



HAL
open science

COMPETITIVITE DES FILIERES RIZICOLES BURUNDAISES : LE RIZ DE L'IMBO ET LE RIZ DES MARAIS

Léonidas Gahiro

► **To cite this version:**

Léonidas Gahiro. COMPETITIVITE DES FILIERES RIZICOLES BURUNDAISES : LE RIZ DE L'IMBO ET LE RIZ DES MARAIS. Sciences de l'environnement. UNIVERSITE DE LIEGE - GEMBLOUX AGRO-BIO TECH; Université de Liège, 2011. Français. NNT : . tel-00854623

HAL Id: tel-00854623

<https://theses.hal.science/tel-00854623>

Submitted on 27 Aug 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

COMMUNAUTE FRANCAISE DE BELGIQUE
ACADEMIE UNIVERSITAIRE WALLONIE-EUROPE
UNIVERSITE DE LIEGE - GEMBLoux AGRO-BIO TECH

**COMPETITIVITE DES FILIERES RIZICOLES BURUNDAISES :
LE RIZ DE L'IMBO ET LE RIZ DES MARAIS**

Léonidas GAHIRO

Dissertation originale
Présentée en vue de l'obtention du grade de
Docteur en Sciences agronomiques et Ingénierie biologique

Membres du Jury

Monsieur le Professeur	BAUDOIN J.-P., Président
Messieurs les Professeurs	LEBAILLYPH., Promoteur
	BURNY PH., Membre
	DOGOT TH., Membre
	MERGEAI G., Membre
	NDIMANYA P., Membre (Université du Burundi)

Copyright. Aux termes de la loi belge du 30 juin 1994, sur le droit d'auteur et les droits voisins, seul l'auteur a le droit de reproduire partiellement ou complètement cet ouvrage de quelque façon et forme que ce soit ou d'en autoriser la reproduction partielle ou complète de quelque manière et sous quelque forme que ce soit. Toute photocopie ou reproduction sous autre forme est donc faite en violation de la dite loi et de des modifications ultérieures.

Gahiro Léonidas (2011). *‘Compétitivité des filières rizicoles burundaises : le riz de l’Imbo et le riz des marais’*. (Thèse de doctorat en Français). Belgique, Université de Liège - Gembloux Agro-Bio Tech. 187 p., 37 Tabl. et 46 Fig.

Résumé : *Compétitivité des filières rizicoles burundaises : le riz de l’Imbo et le riz des marais.*

Culture récente et prometteuse au Burundi, le riz est cultivé principalement dans la plaine de l’Imbo et dans les marais de moyenne altitude. Le riz produit fait souvent face à la concurrence du riz importé de l’Asie et de la Tanzanie. L’analyse de la compétitivité des filières locales part de l’évaluation, au niveau macro-économique, des ressources naturelles (terres, eau, climat), humaines et financières, les technologies de production et de transformation du paddy disponibles au pays. Dans une seconde phase, l’analyse porte, au niveau micro-économique, sur un échantillon de producteurs choisis dans les deux rizicultures et les agents en aval (collecteurs, usiniers et commerçants). Les techniques de production appliquées, les coûts engagés dans la production, les résultats obtenus montrent que les riziculteurs de l’Imbo sont plus productifs (plus de 5t/ha) et plus compétitifs que ceux des marais. Les premiers (Imbo) bénéficient d’un encadrement agricole de proximité, d’un accès aux intrants, de l’irrigation et du crédit agricole. Cependant, même s’ils sont moins compétitifs, les exploitants des marais sont efficaces et valorisent ces endroits peu propices aux autres cultures. Le riz importé de l’Asie et de la Tanzanie arrive souvent au marché domestique à un prix inférieur à celui du riz local. L’amélioration de la compétitivité globale de la filière nécessite la mise en place d’un cadre structurel mixte (privé/public) de coordination des activités.

Gahiro Léonidas (2011). *‘Competitiveness of burundian rice subsectors: the Imbo rice and the swamps rice’*. Belgium, University of Liège – Gembloux Agro-Bio Tech. 187 p., 37 Tabl. and 46 Fig.

Summary: *Competitiveness of burundian rice subsectors: the Imbo rice and the swamps rice.*

Recent and promising culture for the country, rice is cultivated mainly in the plain of Imbo and in swamps of average altitude regions. Local rice is often in competition with imported rice from Asia and Tanzania. Competitiveness analysis of local subsectors starts with the evaluation, at macro-economic level, of all natural (areas, water, climate), human and financial resources, paddy production and processing technologies available within the country. In the second phase, analysis acts, at micro-economic level, to a sample of producers chosen in the two rice subsectors and the agents downstream (collecting, processors and tradesmen). The applied production techniques, the costs engaged in the production process and their output show that the Imbo producers are more productive (more than 5t/ha) and more competitive than those of the swamps regions. The first (Imbo) benefit closed extension services, easy access to inputs, irrigation and agricultural financial systems. However, even if they are less competitive, rice swamps producers are somehow efficient and put in value these swamps that are not usable by other cultures. The imported rice from Asia and Tanzania often arrives to domestic market at a low price than local rice. The improvement of global competitiveness of the rice subsector requires implementation of a mixed institution (private/public) in order to coordinate all of the subsector activities.

Remerciements

Au terme de cette thèse, il est de mon devoir de remercier, du fond de mon cœur, toutes les personnes sans lesquelles les longs travaux inhérents aux recherches doctorales n'auraient certainement pas pu aboutir à une issue positive. Je pense particulièrement au professeur Philippe Lebailly, promoteur de cette thèse et chef de l'unité d'économie et développement rural à Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège. Il a d'abord eu la généreuse spontanéité de m'accueillir dans son unité, de me suivre dans toutes les étapes d'études depuis le DEA préalable au doctorat jusqu'à la conception et la mise en œuvre effective de notre recherche. Ses riches conseils et suggestions m'ont permis d'y voir plus clair et d'arriver enfin aux résultats synthétisés dans ce document. Je lui serai toujours reconnaissant et espère rester continuellement en contact avec lui pour me servir toujours de 'lumière' dans mes recherches futures.

Mes remerciements sont aussi adressés à l'endroit des professeurs Thomas Dogot et Baudouin Michel, rapporteurs de ma thèse. Malgré leurs multiples activités, ils ont consacré leur précieux temps pour lire ma thèse, d'émettre des remarques pertinentes et de me donner des suggestions constructives qui ont certainement contribué à améliorer la qualité de la version finale.

Je remercie aussi les différents professeurs qui ont accepté de faire partie de mon jury. Il s'agit des professeurs Philippe Burny, Guy Mergeai et Patrice Ndimanya. Ils ont lu attentivement ma thèse et m'ont fait part de leurs commentaires et attentes en vue de la raffiner. Patrice Ndimanya a toujours été disponible pour me prodiguer des conseils et des suggestions sur la façon d'aborder ma recherche chaque fois que je passais le voir au Burundi. Sa longue expérience et sa connaissance pointue du terrain burundais m'ont été d'une grande utilité tout au long de ma recherche.

Le personnel de l'unité d'économie et développement rural de Gembloux Agro-Bio Tech ont toujours manifesté un accueil chaleureux à mon égard chaque fois que je sollicitais un service ou une information. Je pense ainsi à Nadine, Christine et Anne Pompier. Qu'elles restent toujours serviables aux personnes qui s'adressent à elles.

Mes sentiments de reconnaissance s'adressent au gouvernement du Burundi qui, malgré les difficultés économiques accentuées par la guerre civile, a pu financer mes études et faciliter aussi mon séjour en Belgique. Malgré la modestie de la bourse accordée, celle-ci reste quand même indispensable pour permettre aux jeunes doctorants burundais de parfaire ce genre de formation de haut niveau qu'il est autrement impossible de réaliser au pays. J'implore simplement les décideurs de faire tout ce qui est possible pour améliorer les conditions de vie de leurs ressortissants doctorants qui sont devenues très difficiles ici en Europe.

Je n'oublierais pas non plus les acteurs des filières rizicoles qui ont bien voulu consacrer leur temps à mes interviews. Je pense ainsi aux riziculteurs (même s'ils ont peu de chance de récolter !), les collecteurs, les usiniers, les commerçants et les importateurs de riz.

Enfin (last not least), je tiens à remercier vivement ma famille que je laissais seule lors de mes séjours à Gembloux. À mon épouse Marie Josée Kandanga, à mes enfants Aurel Mizero, Amanda Muco, Melina Giramahoro et Chania Gahiro, votre courage et patience que vous avez manifestés durant ces périodes de mon absence répétitive seront récompensés par mon attachement grandissant envers vous. Je suis également reconnaissant envers les communautés burundaise et rwandaise de Gembloux pour leur soutien mutuel, que cette fraternité puisse perdurer le plus longtemps possible !

Léonidas GAHIRO

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	i
ABREVIATIONS ET ACRONYMES	VII
LISTE DES TABLEAUX	XI
LISTE DES FIGURES.....	XIII
CHAPITRE 1. INTRODUCTION GENERALE	
1.1. Cadre et contexte général du travail.....	1
1.2. Problématique et intérêt du sujet.....	3
1.3. Objectifs Et hypothèses de la recherche	4
CHAPITRE 2. CONCEPTS ET METHODOLOGIE DE TRAVAIL	
2.1. Concept de filière	7
2.2. Concept de compétitivité	10
2.2.1. <i>De la naissance du concept</i>	10
2.2.2. <i>Définitions de la compétitivité</i>	11
2.2.3. <i>Des avantages comparatifs à la compétitivité-prix (coût) et hors-prix</i>	13
2.3. Cadre conceptuel et démarche méthodologique de travail	16
2.3.1. <i>Cadre conceptuel</i>	16
2.3.2. <i>Démarche méthodologique de la recherche</i>	19
2.3.2.1. Collecte des données secondaires	21
2.3.2.2. Collecte de données primaires	21
2.3.2.3. Adéquation des méthodes aux objectifs de la recherche	25
2.3.2.4. Analyse, interprétation et exploitation des résultats	27
CHAPITRE 3. CONTEXTE NATIONAL DE LA RIZICULTURE ET MARCHÉ MONDIAL	
3.1. Contexte physique du Burundi.....	29
3.1.1. <i>Situation géographique du pays et des zones d'étude</i>	29
3.1.2. <i>Relief</i>	31
3.1.3. <i>Climat</i>	32
3.1.4. <i>Pédologie</i>	33
3.1.5. <i>Hydrologie</i>	34
3.2. Contexte socio-économique du Burundi.....	35
3.2.1. <i>Contexte socio-politique</i>	35
3.2.2. <i>Contexte macro-économique</i>	36
3.2.2.1. Indicateurs sectoriels.....	36
3.2.2.2. Equilibres intérieurs	38

3.2.2.3. Equilibres extérieurs	40
3.2.2.4. Effets économiques de la guerre civile et de l'embargo.....	42
3.3. Evolution de la riziculture au Burundi	43
3.3.1. <i>Historique de l'agriculture et place du riz</i>	43
3.3.1.0. Introduction.....	43
3.3.1.1. L'agriculture ancienne	43
3.3.1.2. Le système céréalier à légumineuses et élevage associés	44
3.3.1.3. La révolution bananière et les associations culturelles complexes.....	45
3.3.2. <i>Occupation des terres et aménagements rizicoles de l'Imbo</i>	47
3.3.2.1. Historique et types de riziculture au Burundi.....	47
3.3.2.2. Evolution de l'occupation et du statut des terres de l'Imbo	49
1. Objectif et historique des aménagements rizicoles	52
2. Approches de développement de la riziculture irriguée à l'Imbo	54
3. Des aménagements rizicoles au bilan mitigé	54
3.3.2.3. Les réserves hors paysannats et la forte spéculation foncière	56
3.3.2.4. Diversité, statut et exploitation des marais.....	57
1. Définition, spécificité et diversité des marais.....	57
2. Statut juridique et modalités d'exploitation des marais	60
3.4. Dotations en ressources et technologies de production du riz	64
3.4.0. <i>Introduction</i>	64
3.4.1. <i>Exigences de la culture</i>	64
3.4.1.1. Exigences écologiques	65
1. La température.....	65
2. Altitude et latitude	65
3. Besoins en eau	65
4. Humidité relative de l'air.....	66
5. Ensoleillement.....	66
6. Le vent.....	66
3.4.1.2. Exigences édaphiques	66
3.4.2. <i>Dotations en ressources pour la production du riz</i>	67
3.4.2.1. Dotation en ressources naturelles	67
1. Des disponibilités en terres limitées mais insuffisamment exploitées.....	67
2. Des ressources en eau plus qu'excédentaires.....	68
3. Un climat favorable selon les zones de culture	69
3.4.2.2. Faible financement de la filière.....	70
3.4.3. <i>Production du paddy et compétitivité</i>	73
3.4.3.1. Une récente recherche rizicole en déclin.....	73
1. Quelques résultats tangibles de la recherche	73
2. Les goulots d'étranglement de la recherche rizicole	75

3.4.3.2	Techniques culturales et gestion de l'eau : des défis à relever	77
1.	Un dur labour manuel peu productif.....	77
2.	Pépinière et repiquage : de bonnes techniques mais fastidieuses.....	78
3.	La gestion de l'eau des rizières, une pratique peu maîtrisée	78
3.4.3.3.	Fertilisation et approvisionnement en engrais	79
3.4.3.4.	Travaux d'entretien et contrôle phytosanitaire.....	82
3.4.3.5.	Rendement et productivité rizicoles stationnaires et même décroissants	83
3.4.4.	<i>De faibles technologies de transformation du paddy</i>	84
3.4.4.1.	Une transformation manuelle à faible rendement	84
3.4.4.2.	Une transformation industrielle en déclin	85
1.	Importance de la rizerie industrielle	85
2.	Rendement de l'usinage industriel du paddy	86
3.4.4.3.	Des unités semi-industrielles en forte diffusion	87
1.	Une clientèle de plus en plus grande	87
2.	Diversité des décortiqueuses et rendement à l'usinage	88
3.5.	Marché mondial du riz	90
3.5.0.	<i>Introduction</i>	90
3.5.1.	<i>Des productions et des consommations géographiquement concentrées</i>	90
3.5.2.	<i>Des échanges en progression mais très concentrés</i>	95
3.5.3.	<i>Evolution des cours mondiaux du riz durant la période de 1960 à 2009</i>	98
3.5.3.1.	Stabilité relative des cours de 1960 à début 2007	98
3.5.3.2.	Crise du marché du riz de fin 2007 à début 2008.....	99
1.	Causes de l'envolée des prix du riz.....	99
2.	Ampleur de la flambée des prix de fin 2007 à 2008.....	101
3.5.3.3.	Vers une stabilité du marché pour l'avenir ?.....	101
3.5.4.	<i>Des politiques rizicoles interventionnistes</i>	102
3.5.4.1.	Les politiques liées à la production	103
3.5.4.2.	Les politiques de consommation, de commercialisation et de stockage	103
3.5.4.3.	Les politiques commerciales de quelques pays	104

CHAPITRE 4. PRESENTATION, ANALYSE ET DISCUSSION DES RESULTATS

4.0.	Introduction.....	107
4.1.	Productivité et coûts de production différenciés selon la riziculture	108
4.1.1.	<i>Quelques caractéristiques démographiques des chefs de ménages enquêtés et de la population active au Burundi</i>	108
4.1.2.	<i>Modes d'accès à la terre et superficies cultivées</i>	109
4.1.2.1.	Modes d'accès à la terre.....	109
4.1.2.2.	Superficies rizicoles cultivées	110
4.1.3.	<i>Techniques culturales pratiquées</i>	112
4.1.3.1.	Labour des parcelles rizicoles	112

4.1.3.2.	Pépinière et repiquage	113
4.1.3.3.	Faible maîtrise de la gestion de l'eau d'irrigation	115
4.1.3.4.	Faible application de fertilisants	116
4.1.4.	<i>Ressources humaines et capital des riziculteurs</i>	117
4.1.4.1.	Ressources humaines	117
4.1.4.2.	Ressources en capital des riziculteurs	120
	1. Ressources financières	120
	2. Equipement agricole rudimentaire	122
4.1.5.	<i>Productivité et coûts de production en riziculture</i>	123
4.1.5.1.	Productivité physique variable selon la riziculture	123
4.1.5.2.	Coûts de production différenciés selon la riziculture	124
	1. Coûts moyens de production	124
	2. Structure des coûts de production	127
	3. Efficience et rentabilité de la production du riz	128
4.1.6.	<i>Affectation de la production de riz</i>	130
4.1.7.	<i>Systèmes de production et leur impact sur la filière rizicole</i>	131
4.1.7.0.	Introduction.....	131
4.1.7.1.	Nature et importance des cultures pratiquées.....	132
4.1.7.2.	Associations et rotations culturales	132
4.1.7.3.	Champs, parcelles et superficie par culture.....	135
4.1.7.4.	Affectations des principales productions végétales.....	136
4.1.7.5.	Systèmes de production dominants	138
	0. Introduction	138
	1. Système de production d'autosubsistance partielle	138
	2. Système de production semi-intensif des petites exploitations de l'Imbo.....	139
	3. Système de production semi-intensif des grandes exploitations de l'Imbo.....	140
	4. Conclusion partielle.....	141
4.2.	Transformation et commercialisation du riz	142
4.2.1.	<i>Transformation et impact sur la compétitivité</i>	142
4.2.1.0.	Introduction.....	142
4.2.1.1.	Analyse des coûts de transformation du riz.....	142
4.2.1.2.	Performance économique de l'usinage du riz	144
4.2.1.3.	Impact du niveau de transformation sur la qualité du riz blanc.....	147
4.2.2.	<i>Commercialisation du riz</i>	148
4.2.2.1.	Commercialisation sous contrôle public (période pré-1986)	148
4.2.2.2.	Commercialisation libéralisée du riz (période post-1986)	150
	1 Une commercialisation nettement remaniée	150
	2. Atouts et faiblesses du nouveau système de commercialisation du riz	153
4.2.2.3.	Politique fiscale et d'échange de riz au Burundi	154
	1 Fiscalité de la production agricole.....	154
	2 Politique d'échange de riz	154

4.3.	Performance économique de la filière	155
	<i>Conclusion partielle</i>	160
4.4.	Comparaison ‘riz local/riz importé’ et compétitivité globale de la filière rizicole	161
4.4.0.	<i>Introduction</i>	161
4.4.1.	<i>Comparaison entre le prix du riz importé et celui du riz local</i>	161
4.4.1.1.	Principe de calcul	161
4.4.1.2.	Comparaison des importations asiatiques et africaines au riz local	162
	1. Principales qualités de riz vendues au marché central de Bujumbura	162
	2. Comparaison du riz local au riz asiatique	163
	3. Comparaison du riz local au riz importé de la Tanzanie (EAC)	164
	4. Protection du riz de l’EAC par un tarif extérieur commun (TEC) très élevé.....	165
4.4.1.3.	Déterminants du prix de parité du riz importé	166
4.4.2.	<i>Gouvernance et compétitivité globale de la filière</i>	168
4.4.2.0.	<i>Introduction</i>	168
4.4.2.1.	Une gouvernance imparfaite de la filière rizicole	168
4.4.2.2.	Quelques effets négatifs d’une imparfaite gouvernance de la filière rizicole	169
4.4.2.3.	Perspectives d’amélioration de la gouvernance de la filière	171
4.4.2.4.	Des membres du cadre institutionnel de la filière	172
	<i>Conclusion partielle</i>	173
 CHAPITRE 5. PRINCIPALES CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES		
5.1.	Rappel des objectifs et des questions de la recherche	175
5.2.	Conclusions et perspectives	176
 Références bibliographiques		181
	<i>Ouvrages généraux</i>	181
	<i>Ouvrages non cités dans le document</i>	187
	<i>Sites internet</i>	187
 Annexes		188

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

a :	Are
ACORD-GB :	Agence de Coopération et de Recherche pour le Développement-Grande Bretagne
ACP :	Afrique, Caraïbes et Pacifique
ADEFI :	Association pour le Développement de la Firme et de l'Industrie
ADRAO :	Association pour le Développement du Riz en Afrique de l'Ouest
AID :	Association Internationale de Développement
ASEAN :	Association des Nations du Sud-Est Asiatique
BAD :	Banque Africaine de Développement
BBN :	Bureau Burundais de Normalisation
BM :	Banque Mondiale
BNDE :	Banque Nationale pour le Développement Economique
BRB :	Banque de la République du Burundi
°C :	Degré Celsius
CAF :	Coût, Fret et Assurances
CAPRI :	Collectif des associations des Producteurs de Riz
CEE :	Communauté Economique Européenne
CC :	Compétitivité-Coût
CCEM :	Caisse de Crédit et d'Epargne Mutuelle
CF :	Coût Fixe
CI :	Consommation Intermédiaire
CIRAD :	Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement
CNUCED :	Conférence des Nations Unies pour le Commerce et le Développement
Cm :	Centimètre
COOPEC :	Coopérative d'Epargne et de Crédit
CPF :	Centre de Formation Professionnelle
CRS :	Catholic Rescue Service
CT :	Coût Total
CTF :	Centre Français du Riz
CV :	Coût Variable
DEA :	Diplôme d'Etudes Approfondies
DGCID :	Direction Générale de la Coopération Internationale pour le Développement
DPAE :	Direction Provinciale de l'Agriculture et de l'Elevage
EAC :	East African Community
EC :	Emulsion Concentrée
FAB :	Franco A Bord
FAC :	Fonds d'Aide à la Coopération (France)
FACAGRO :	Faculté d'Agronomie (Université du Burundi)
FAO :	Food and Agriculture Organization
FBU :	Franc Burundais
FED :	Fonds Européen de Développement
FIAS :	Foreign Investment Advisory Service
FIDA :	Fonds International pour le Développement Agricole
FMCR :	Fonds de Micro-Crédit Rural

FMI :	Fonds Monétaire International
FOB (FAB) :	Free On Board
Gr :	Gramme
Ha :	Hectare
Hab :	Habitant
ICRA :	Centre International de Recherche Agricole pour le Développement
Hj :	Homme-jour
IEM:	International Economic Management
IFCF :	Institut Français des Céréales et des Fourrages
IIED :	International Institute for Environment and Development
IMD :	Institute for Management and Development
IRAT :	Institut de Recherche en Agronomie Tropicale
IRRI :	International Rice Research Institute
ISABU :	Institut des Sciences Agronomiques du Burundi
ISTEEBU :	Institut des Etudes Economiques du Burundi
ITCF :	Institut Français des Fourrages et Légumes
J.C. :	Jésus Christ
Kg :	Kilogramme
Km :	Kilomètre
L :	Litre
M :	Mètre
MB :	Marge Brute
MAC SYS :	Management, Audit and Accounting Systems
MAFC :	Ministry of Agriculture and Food security and Cooperatives (Tanzanie)
MINAGRIE :	Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
Mm :	Millimètre
Mns :	Millions
MO :	Main d'oeuvre
MOF :	Main d'Oeuvre Familiale
MOS :	Main d'Oeuvre Salariée
MPDR :	Ministère de la Planification du Développement et de la Reconstruction
MUTEC :	Mutualité d'Epargne et de Crédit
OCDE :	Organisation de Coopération et de Développement Economique
OMC :	Organisation Mondiale du Commerce
ONG's :	Organisations Non Gouvernementales
PAM :	Programme Alimentaire Mondial
PAS :	Programme d'Ajustement Structurel
PD :	Pays Développés
PIB :	Produit Intérieur Brut
PNUD :	Programme des Nations Unies pour le Développement
PPTE :	Pays Pauvres Très Endettés
PR :	Prix de Revient
PRASAB :	Programme de Réhabilitation Agricole et de Gestion des Terres au Burundi
PRDMR :	Programme de Réhabilitation et de Développement du Monde Rural
PRIAF Riz :	Projet de Renforcement de l'Information des Acteurs des Filières Rizicoles (France)
PTRPC :	Programme Transitoire de Reconstruction Post-Conflict
PVD :	Pays en Voie de Développement
RAC :	Révélateur de l'Avantage Comparatif
RBE :	Revenu Brut d'Exploitation

RDC :	République Démocratique du Congo
REIE-PGL :	Réseau d'Etudes des Impacts Environnementaux-Pays des Grands Lacs (Afrique)
RNE :	Revenu Net d'Exploitation
RTF :	Revenu du Travail Familial
SAU :	Surface Agricole Utile
SOSUMO :	Société Sucrière du Moso
SRDI :	Société Régionale de Développement de l'Imbo
T :	Tonne
TCR :	Taux de Change de Référence
TEC :	Tarif Extérieur Commun
UB :	Université du Burundi
UCODE :	Union des Coopératives de Développement
UE :	Union Européenne
UNICEF :	Organisation des Nations Unies pour l'Education et l'Enfance
USA:	United States of America
USD:	United States Dollars
UTH:	Unité Travail Homme
VA :	Valeur Ajoutée
WEF :	World Economic Forum

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.1.	<i>Indicateurs sectoriels de l'économie burundaise</i>	37
Tableau 3.2.	<i>Evolution des investissements, de la monnaie et des finances publiques</i>	40
Tableau 3.3.	<i>Evolution de la dette et des flux financiers</i>	42
Tableau 3.4.	<i>Calendrier culturel des principales cultures des régions de moyenne altitude (Bugesera, Buyenzi et Bweru)</i>	47
Tableau 3.5.	<i>Répartition des marais par usage au Burundi en 1999 (ha, %)</i>	60
Tableau 3.6.	<i>Recensement des marais aménagés par divers projets jusqu'en 1999 au Burundi</i>	63
Tableau 3.7.	<i>Type d'occupation des terres du Burundi en 2000 (ha et %)</i>	67
Tableau 3.8.	<i>Evolution des terres cultivées et rizicoles au Burundi (ha et %)</i>	68
Tableau 3.9.	<i>Besoins et disponibilités en eaux pluviales et superficielles au Burundi</i>	69
Tableau 3.10.	<i>Superficie cultivée par UTH selon le type de matériel</i>	78
Tableau 3.11.	<i>Inventaire (non exhaustif) des décortiqueuses de riz au Burundi</i>	89
Tableau 3.12.	<i>Production, exportation et importation mondiales de riz (moyenne 1990-2009)</i>	97
Tableau 3.13.	<i>Part (% et tonnes) du marché mondial du riz selon la variété, la qualité et le degré de transformation</i>	98
Tableau 3.14.	<i>Politique de certains pays producteurs et exportateurs de riz</i>	104
Tableau 4.1.	<i>Fréquence (%) et valeur d'utilisation de la MOS pour le labour (fbu)</i>	113
Tableau 4.2.	<i>Traitements appliqués en pépinière et au repiquage</i>	114
Tableau 4.3.	<i>Fréquence (%) et valeur d'utilisation de la MOS pour le repiquage (fbu)</i>	115
Tableau 4.4.	<i>Crédit, taux d'intérêt et délai de remboursement</i>	121
Tableau 4.5.	<i>Proportion (%) d'exploitants par matériel agricole en propriété</i>	122
Tableau 4.6.	<i>Nombre et proportion d'exploitations par culture pratiquée</i>	132
Tableau 4.7.	<i>Répartition des exploitations par nombre de cultures associées</i>	133
Tableau 4.8.	<i>Rotations culturales courantes au Burundi</i>	134
Tableau 4.9.	<i>Nombre d'exploitations qui pratiquent la jachère et la fertilisation</i>	134
Tableau 4.10.	<i>Taille, nombre de champs et de parcelles par exploitation</i>	135
Tableau 4.11.	<i>Superficie moyenne par culture et par exploitation (ha)</i>	136
Tableau 4.12.	<i>Part (%) de la production agricole par destination</i>	137
Tableau 4.13.	<i>Compte de production-exploitation de la rizerie industrielle (USD/t paddy)</i>	145
Tableau 4.14.	<i>Compte de production-exploitation de la rizerie type Colombini (USD/t)</i>	146
Tableau 4.15.	<i>Compte de production-exploitation de la rizerie Engelberg (USD/t)</i>	147
Tableau 4.16.	<i>Compte consolidé de la sous-filière riz de marais (USD/t paddy)</i>	157
Tableau 4.17.	<i>Compte consolidé de la sous-filière des petites exploitations d'Imbo (USD/t)</i>	158
Tableau 4.18.	<i>Compte consolidé de la sous-filière semi-intensive de grandes exploitations de l'Imbo (USD/t paddy)</i>	160
Tableau 4.19.	<i>Principe de calcul du prix de parité à l'importation</i>	162
Tableau 4.20.	<i>Prix de parité du riz importé de l'Asie</i>	164
Tableau 4.21.	<i>Prix de parité du riz importé de la Tanzanie (EAC)</i>	165
Tableau 4.22.	<i>Impact des tarifications sur la compétitivité du riz importé de l'Asie</i>	166
Tableau 4.23.	<i>Décomposition du prix de parité à l'importation (%)</i>	168

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1.	Les Déterminants de la compétitivité	19
Figure 2.2.	Schéma d'échantillonnage des riziculteurs de l'étude	24
Figure 2.3.	Approche méthodologique de la recherche	27
Figure 3.1.	Position géographique du Burundi et des zones d'étude.....	30
Figure 3.2.	Régions naturelles et provinces du Burundi.....	32
Figure 3.3.	Relief et réseau hydrographique du Burundi	35
Figure 3.4.	Taux de croissance (%) du PIB au Burundi (de 2000 à 2009).....	38
Figure 3.5.	Evolution de l'inflation au Burundi (2000 à 2009)	39
Figure 3.6.	Evolution de la balance des opérations courantes au Burundi (2000 à 2009).....	41
Figure 3.7.	Types de riziculture pratiqués par diverses provinces du Burundi	49
Figure 3.8.	Plan originel de disposition des paysannats de l'Imbo	51
Figure 3.9.	Typologie des classes de marais au Burundi.....	59
Figure 3.10.	Crédit aux riziculteurs de la SRDI et taux de remboursement.....	72
Figure 3.11.	Budget annuel et effectif des chercheurs du programme riz de l'ISABU	76
Figure 3.12.	Evolution de la quantité d'engrais importés par la SRDI et le Burundi (tonnes).....	81
Figure 3.13.	Evolution du prix nominal et constant du DAP et de l'Urée au Burundi (fbu/kg)	82
Figure 3.14.	Evolution de la production, de la superficie et du rendement du riz au Burundi	84
Figure 3.15.	Evolution du rendement d'usinage (%) du paddy de la rizerie industrielle (SRDI)	87
Figure 3.16.	Evolution de la production mondiale et asiatique de riz (milliers de t paddy).....	91
Figure 3.17.	Part (%) de la production mondiale de riz par continent (moyenne de 1961 à 2007)	91
Figure 3.18.	Part (%) de la production mondiale de riz par les grands pays producteurs (moyenne de 1961 à 2007).....	92
Figure 3.19.	Evolution de la consommation mondiale et asiatique (milliers de t de riz usiné).....	93
Figure 3.20.	Part (%) de la consommation mondiale par continent (moyenne de 1961 à 2008)	93
Figure 3.21.	Part (%) des grands pays consommateurs de riz (moyenne de 1960 à 2008)	94
Figure 3.22.	Evolution des échanges et stocks mondiaux de riz (Millions tonnes riz usiné)	95
Figure 3.23.	Evolution du prix à l'export du riz thaï 5 (USD/fob) de 1961 à 2007	99
Figure 3.24.	Evolution des prix mensuels mondiaux du riz, 2000 à 2009	101
Figure 4.1.	Taux (%) de chefs de ménages enquêtés et de la population active par tranche d'âge	109
Figure 4.2.	Taux d'exploitants (%) par mode d'accès à la terre au Burundi	110
Figure 4.3.	Superficie rizicole moyenne par exploitation (ha).....	112
Figure 4.4.	Proportion (%) d'exploitants fertilisant les rizières.....	117
Figure 4.5.	Main d'œuvre familiale (UTH) et salariée (milliers fbu/ha) par ménage.....	119
Figure 4.6.	Proportion (%) d'exploitants par type de crédit.....	120
Figure 4.7.	Rendement moyen des exploitations rizicoles (t/ha).....	124
Figure 4.8.	Coûts de production de riz par unité de surface (milliers de fbu/ha).....	125
Figure 4.9.	Coûts moyens de production du riz (milliers fbu/t ou fbu/kg).	126
Figure 4.10.	Structure des coûts moyens de production (fbu/ha).	128
Figure 4.11.	Prix de revient, prix de vente et marge du riziculteur (fbu/kg).	129
Figure 4.12.	MB et RTF des riziculteurs (milliers de fbu/ha).	130

<i>Figure 4.13. Destination de la production de riz des exploitations (%).....</i>	<i>131</i>
<i>Figure 4.14. Part (%) des composantes de la structure de coûts des rizeries</i>	<i>143</i>
<i>Figure 4.15. Coûts unitaires de transformation du riz (USD/t)</i>	<i>144</i>
<i>Figure 4.16. Commercialisation du riz durant la période pré-1986</i>	<i>150</i>
<i>Figure 4.17. Commercialisation du riz durant la période post-1986</i>	<i>152</i>
<i>Figure 4.18. Evolution des parts (%) des éléments de coûts de production du riz en zone SRDI</i>	<i>170</i>
<i>Figure 4.19. Evolution des coûts de production et du prix des engrais (DAP) en zone SRDI</i>	<i>170</i>

CHAPITRE 1.

INTRODUCTION GENERALE

1.1. CADRE ET CONTEXTE GENERAL DU TRAVAIL

Situé entre l'Afrique centrale et orientale, le Burundi est un petit pays montagneux d'une superficie de 27.834 km². Il est parmi les pays les plus densément peuplés d'Afrique avec 320 hab/km² en 2008 (MINAGRIE, 2010). Son économie est essentiellement basée sur l'agriculture qui occupe 90% de la population totale, fournit près de 50% du PIB, 95% des apports alimentaires et autant de recettes en devises (MPDR, 2007). C'est un pays totalement enclavé dont l'accès le plus proche à la mer se situe à 1.200 km sur l'océan indien (Nzigidahera, 2007).

Le riz est une culture d'une grande importance tant au niveau mondial que national. En effet, c'est la troisième céréale la plus abondamment produite sur le plan international après le blé et le maïs (Chalmin, 2009). Au Burundi, le riz n'est pas très ancien car il a été introduit en 1890 par des commerçants arabes venus de la Tanzanie (Nizigiyimana, 2009). Cependant, cette riziculture pluviale est demeurée cantonnée dans la partie australe de la plaine de l'Imbo (le long du lac Tanganika) et dans la dépression du Moso à l'Est du pays. C'est dans le souci d'accroître la sécurité alimentaire d'une population à forte croissance (3% par an) que le riz irrigué fut introduit dans la plaine de l'Imbo (800 à 1.100m d'altitude) en 1969. En 1981, il fut étendu aux marais de basse et de moyenne altitude (1.300 à 1.700m d'altitude). Actuellement, il occupe le troisième rang en importance après le maïs et le sorgho (FAO, 2010 ; MINAGRIE, 2010).

Malgré l'extension de cette culture aux différentes zones agro-écologiques, l'offre domestique reste légèrement inférieure à la demande. Ainsi, le pays a importé 3.200 tonnes de riz usiné en 2009, soit 6,3% de la production nationale (MINAGRIE, 2010 ; BRB, 2010). Ce taux est encore relativement bas par rapport aux pays ouest-africains (Côte d'Ivoire, Nigeria, Sénégal, etc...) qui importent plus de 50% de leurs besoins (Nuama, 2010 ; Totin, 2009). Considéré jadis comme un aliment de luxe consommé quasi exclusivement par les élites urbaines, le riz est actuellement devenu une céréale de base des ménages urbains et des collectivités (armée/police, écoles, hôpitaux). Ainsi, le niveau moyen de consommation per capita, certes faible pour l'ensemble du pays (8,5kg/an), atteint des niveaux élevés (50 kg/an) dans les centres urbains (Kebbeh *et al*, 2006).

La production agricole est réalisée par de petites exploitations avec la famille nucléaire comme unité de production et de consommation. Pour minimiser les risques, les ménages agricoles essaient de subvenir à leurs besoins alimentaires en pratiquant plusieurs spéculations agricoles durant la même année culturale. La pression démographique a conduit à une atomisation des exploitations agricoles dont la taille moyenne avoisine actuellement 0,5 ha (MINAGRIE, 2008). Les habitats des ménages ruraux sont dispersés sur différentes collines contrairement à la plupart des autres communautés africaines regroupées en villages. La plupart d'entre eux pratiquent à la fois des cultures sur les collines en saison des pluies (octobre à mai), dans les bas-fonds et dans les marais en saison sèche (juin à septembre). L'exiguïté des terres agricoles sur les collines pousse les agriculteurs à exploiter de plus en

plus les marais dont les conditions hydrologiques en saison des pluies ne permettent que la culture du riz.

La guerre civile (1993 à 2003) a négativement affecté la production agricole en général et la production rizicole en particulier. En effet, elle a provoqué des déplacements de la population et des pertes en vies humaines qui constituaient la force de travail. Les services d'encadrement agricole, le système d'approvisionnement en intrants agricoles (engrais, semences et produits phytosanitaires) et la recherche ont été démunis des moyens matériels, financiers et humains par suite de l'arrêt des financements extérieurs qui couvraient près de 80% de leurs budgets. Exprimée en équivalents céréales¹, la production agricole totale est passée de 1.229.000 t en 1993 à 1.204.000 tonnes en 2010, soit une baisse de 2%. Durant la même période (1993-2010), la population s'est par contre naturellement accrue de 45% (MINAGRIE, 2010). Pour combler le déficit alimentaire, le pays doit donc recourir aux importations (dont le riz blanc) alors que les devises font de plus en plus défaut à cause de la chute des recettes provenant du café, la principale source de devises du pays.

Les filières rizicoles ont été particulièrement affectées par cette instabilité qui régnait au pays. D'une part, la plaine de l'Imbo, qui fournit la grande partie du riz commercialisé sur le marché domestique, fut régulièrement traversée ou occupée par des groupes armés du Burundi et de l'Est de la République Démocratique du Congo (RDC). Ces derniers déstabilisaient les activités culturelles et spoliaient les récoltes de riz. D'autre part, les programmes de partenariat avec des organisations de recherche/développement (ADRAO : Association pour le Développement du Riz en Afrique de l'Ouest ; CIRAD : Centre international de Recherche Agronomique pour le Développement ; IRRI : International Rice Research Institute ; etc...) ont été réduits. Ainsi, les principaux acteurs de chaque filière (producteurs et usiniers) ont eu moins d'accès aux technologies susceptibles d'augmenter la production et la qualité du riz produit. Pour apporter une solution à cette contrainte, le Ministère de l'agriculture et de l'élevage (MINAGRIE), dans sa stratégie agricole nationale de 2008 à 2015, envisage d'augmenter la productivité et la production totale du riz par l'utilisation des semences sélectionnées, des intrants agricoles (engrais, produits phytosanitaires) et de mettre en place des infrastructures hydro-agricoles. Il vise aussi à promouvoir la filière par une professionnalisation des riziculteurs et un renforcement des capacités de gestion et des structures de transformation et d'organisation des riziculteurs (MINAGRIE, 2008). Pour y parvenir, des échanges ont été intensifiés avec les organisations comme l'ADRAO et l'IRRI. De 2005 à 2009, ces institutions ont fourni plusieurs variétés (plus de 1.000 introductions) à l'Institut des Sciences Agronomiques du Burundi (ISABU) qui a procédé à leur sélection et aux essais d'adaptation aux divers écosystèmes locaux (ISABU, 2009). Dans la même optique, un projet financé par l'IRRI et exécuté par la Faculté d'agronomie (FACAGRO) de l'Université du Burundi a été initié en août 2009. Il a pour but d'introduire des variétés à haut potentiel de rendement, résistantes aux maladies et aux ravageurs dans les divers écosystèmes et ayant des grains de bonne qualité. Il vise aussi à diffuser des techniques culturales plus performantes, à améliorer la capacité et le pouvoir des associations ainsi que le renforcement de la formation des chercheurs et des techniciens. Enfin, il compte développer et tester des outils (machines) pour réduire la charge de travail manuel des petits exploitants. Depuis le début du projet (2009) jusqu'à ce jour, ledit projet a introduit 670 variétés dont les meilleures seront diffusées en milieu rural au courant de l'année 2011. Des cours techniques ont été dispensés aux chercheurs et techniciens de la FACAGRO, de l'ISABU et de la SRDI et 400 producteurs de

¹ Un équivalent céréale est égal à 1 pour les céréales et les légumineuses ; 0,314 pour les tubercules et racines et 0,0714 pour les bananes et plantains

riz regroupés dans 10 associations de la plaine de l'Imboont été formés sur les technologies de production par des experts de l'IRRI².

Les modes de conduite culturale, la disponibilité et l'accès aux facteurs de production tels la terre cultivable, les intrants agricoles (semences, engrais et produits phytosanitaires) et le capital varient selon le type de riziculture. Ils influent directement sur les coûts de production et la rentabilité de cette activité. Une étude comparative des coûts de production entre les deux principales rizicultures pratiquées (riz irrigué de l'Imbo et riz des marais) devrait donc permettre d'évaluer le niveau de compétitivité de chacune d'elles. La nécessité de recourir aux importations, qui sont certes en faibles proportions par rapport à la production totale (6,3%), constitue une contrainte économique pour le Trésor national peu pourvu en devises indispensables pour ce genre d'opération. Une analyse comparative entre le prix du riz local et celui du riz importé s'est donc avérée indispensable.

1.2. PROBLEMATIQUE ET INTERET DU SUJET

Le riz est devenu une culture d'un grand intérêt pour le Burundi car son développement pourrait d'une part contribuer à réduire le déficit de l'offre domestique des céréales. En effet, la production des céréales classiques (blé, éleusine, maïs et sorgho) est en déclin en raison de la dégénérescence variétale et de l'attaque des maladies virales et cryptogamiques endémiques au pays. D'autre part, la promotion et l'accroissement de la production nationale du riz permettraient de réduire les dépenses en devises rares que le pays doit consentir pour l'importation du riz destiné à compenser le déficit de production certes faible mais structurel.

La culture du riz est pratiquée sous trois formes: la riziculture pluviale (Imbo-Sud et Moso), la riziculture irriguée de la plaine de l'Imbo-Centre et celle des marais de basse et moyenne altitude. Ces rizicultures diffèrent en importance et en qualité de riz produit. Le riz pluvial est surtout constitué par des variétés traditionnelles tout venant et souvent mélangées. La transformation du paddy est manuelle et la quasi totalité de la production est destinée à l'autoconsommation des ménages producteurs. Avec un rendement inférieur à une tonne par hectare, la riziculture pluviale est de plus en plus marginale et en voie de disparition. Par contre, la riziculture irriguée de l'Imbo-Centre bénéficie de plus d'encadrement agricole et d'accès aux intrants (semences, engrais et produits phytosanitaires), à un système d'irrigation contrôlé et aux techniques d'usinage relativement plus modernes. Elle produit ainsi du riz blanc de diverse qualité (grains longs à bons caractères organoleptiques, grains moyens et courts) destiné en grande partie au marché de Bujumbura. Enfin, la riziculture des marais est pratiquée sur une zone hétérogène (10 provinces) avec un encadrement agricole moins intense, tout comme l'accès aux intrants (semences, engrais et produits phytosanitaires) et aux outils de transformation est plus difficile qu'en riziculture irriguée de l'Imbo. Le riz blanc produit en marais, de qualité diversifiée et hétérogène (variétés à grains longs, à grains moyens et courts, variétés mélangées entre elles et avec des brisures et/ou des impuretés) est partiellement destiné à l'autoconsommation des ménages producteurs. L'autre partie est commercialisée sur les marchés locaux des communes et des provinces rurales.

La grande part de la production domestique commercialisée provient de la riziculture irriguée de l'Imbo-Centre qui est principalement vendue sur le marché central de Bujumbura. Elle est constituée de plusieurs qualités : des variétés à grains longs (C18, V14 et V18), à grains moyens (V27) et à grains courts (IRON 282) avec des taux de brisures de 30 à 50%; les variétés à grains longs étant reconnues pour leur bonne qualité organoleptique. Pour un petit

² Source : Communication personnelle avec le responsable du projet IRRI-Burundi

groupe de clientèle spécifique et relativement nantie, la qualité de riz local peut être accrue par un vannage supplémentaire qui réduit le taux de brisures pour ne garder que des grains longs entiers dont le prix est naturellement rehaussé.

En raison de la globalisation des échanges mondiaux, le riz produit localement est confronté à la concurrence du riz importé surtout de l'Asie et de la Tanzanie. La grande part du riz importé de l'Asie est constituée par des qualités de riz à grains moyens avec un taux de brisures de 25 à 30%. En fait, le riz asiatique à grains longs entiers est jugé onéreux et donc difficile à écouler sur le marché domestique. Par ailleurs, même si le riz importé de l'Asie a généralement une bonne apparence (couleur blanche et homogène), il n'est pas apprécié pour ses qualités organoleptiques. Par contre, les variétés importées de la Tanzanie sont préférées pour leur bonne qualité au même titre que les meilleures qualités locales. De plus, une faible quantité de riz importé de très haute qualité (Basmati) est destinée à un segment de marché (souvent des Asiatiques) ciblant spécifiquement ce type de riz.

Ainsi, pour continuer à se développer davantage, les filières rizicoles burundaises doivent impérativement être en mesure de produire du riz de bonne qualité (grains longs, bon goût, moins de brisures et d'impuretés, etc...) susceptible de résister à la concurrence des importations asiatiques et tanzaniennes. Le riz asiatique est souvent vendu en Afrique à des prix inférieurs à ceux du riz local. En Afrique de l'Ouest par exemple, la grande part du riz consommé est importée de l'Asie. Au Burundi, l'enclavement géographique, qui accroît les coûts de transport des importations parfois amplifiés par la hausse des prix du pétrole, est susceptible de favoriser la compétitivité du riz local aux dépens du riz importé. Les questions principales posées sont donc les suivantes :

- Dans la conduite des filières rizicoles, quels sont les facteurs (atouts, forces et faiblesses) qui renforcent ou affaiblissent leur pouvoir compétitif ? Autrement dit, au niveau des divers maillons de chaque filière, quels sont les goulots d'étranglement et/ou les potentialités susceptibles d'affecter le pouvoir compétitif du riz produit face aux filières concurrentes ?
- Au niveau des deux filières rizicoles dominantes (Imbo et marais), quels sont les niveaux de coûts de production qui influent par ailleurs sur la compétitivité globale de la filière ?
- Qu'en est-il de la concurrence pour les ressources entre le riz et les principales cultures pratiquées en parallèle ou en rotation avec lui ? Les systèmes de production en zones rizicoles exercent-ils un impact sur l'avantage compétitif de la filière rizicole ?
- Dans les conditions actuelles de globalisation des marchés, les diverses qualités de riz produites localement sont-elles plus ou moins compétitives par rapport à celles importées (compétitivité-prix/coût) ? Quels sont les éléments qui entrent en jeu pour pencher la balance d'un côté ou d'un autre entre les deux groupes de riz ?

1.3. OBJECTIFS ET HYPOTHESES DE LA RECHERCHE

L'objectif global de ce travail est d'analyser le niveau de compétitivité des filières rizicoles locales au regard des facteurs de production disponibles, des conditions, des structures de conduite de chaque filière et du contexte mondial de commerce du riz. Les objectifs spécifiques sont :

- Analyser la conduite de la culture dans chacune des deux filières sous étude ;
- Identifier les facteurs pouvant exercer une influence sur la productivité, les coûts de production et la qualité du riz dans les principales zones de culture ;

- Evaluer l'impact des ressources nationales et des conditions de conduite de la culture (production, transformation et commercialisation) sur le pouvoir compétitif des filières locales ;
- Evaluer l'impact des systèmes de production sur la compétitivité de chaque filière ;
- Analyser la compétitivité des différentes qualités de riz produites localement par rapport à celles importées.

Pour mener cette recherche, deux hypothèses de départ ont guidé nos investigations. Il s'agit de :

- **Hypothèse 1** : Les ressources nationales, les facteurs de production et l'environnement de conduite de chaque filière affectent différemment son avantage compétitif. Alors que certains constituent des atouts, d'autres représentent plutôt des contraintes dommageables au pouvoir compétitif de la filière.
- **Hypothèse 2** : Les systèmes de production et les technologies culturales et post-récoltes disponibles au Burundi affaiblissent la productivité et la qualité du riz blanc produit.

PREMIERE PARTIE

METHODOLOGIE, CONTEXTE NATIONAL DE LA RIZICULTURE ET MARCHE MONDIAL DU RIZ

CHAPITRE 2.

CONCEPTS ET METHODOLOGIE DE TRAVAIL

2.1. CONCEPT DE FILIERE

Bien qu'ancienne, la notion de filière n'a pas encore eu de définition unanimement acceptée. Garrouste (1984) constate d'ailleurs que les définitions sont aussi nombreuses que les chercheurs qui s'y intéressent. A sa naissance vers les années 1700, le vocable était cependant assimilé au terme de canal ou de circuit économique par lequel transite un produit (Frantzen cité par Lebailly *et al.*, 2000). Sa popularité s'est beaucoup accrue après la révolution industrielle pour tenter d'expliquer le fonctionnement des nouvelles structures agro-industrielles de l'économie. Ainsi, Goldeberg, cité par Fontan (2008), fut le premier à y travailler en 1968. Il considérait que cette notion englobe tous les participants impliqués dans la production, la transformation et la commercialisation d'un produit agricole. Cette définition la limitait juste aux opérations techniques pour passer d'une matière première à un produit fini. Dans l'optique d'enrichir le concept, un colloque fut organisé en 1978 par l'Association pour le Développement des Etudes sur la Firme et l'Industrie (ADEFI). Cette dernière tenta de tracer les contours de cette notion sans toutefois parvenir à une définition acceptée par tout le monde (ADEFI, 1985). Ainsi plusieurs définitions furent émises pour tenter de clarifier cette notion.

Chevalier et Toledano (1978) définissent la filière comme un ensemble articulé d'activités économiques intégrées, intégration consécutive à des articulations en termes de marchés, de technologies et de capitaux. Rainelli, cité par Dufour et Torre (1985), conçoit la filière comme une succession finalisée d'états, d'actions et renvoie aux états successifs d'un produit et plus particulièrement aux différentes activités correspondant aux stades d'un produit. Les deux auteurs ajoutent que les transformations successives du produit, qui passe tour à tour à la forme d'input et d'output d'un stade à un autre, aboutissent à la mise à disposition, pour la consommation finale ou intermédiaire, d'un ou de plusieurs produits finis. Le lien technique entre les stades est matérialisé par les opérations d'achat/vente.

Creton (1985) perçoit la filière comme une succession de stades techniques de production et de distribution reliés les uns aux autres par des marchés et concourant tous à la satisfaction de la demande finale. Soulie, cité par l'auteur précédent, aborde dans le même sens et parle d'une succession d'étapes technologiques de production distinctes et séparables, associées à l'utilisation d'une ressource donnée ou à l'utilisation d'un produit déterminé. Le Secrétariat français de la commission des comptes commerciaux considère la filière comme un système économique constitué par l'ensemble des canaux de distribution et d'approvisionnement utilisés par l'ensemble des producteurs et des distributeurs vendant une même famille de biens concourant à la satisfaction d'un marché de consommation (ADEFI, 1985). Pour Garrouste (1985), la filière technique est un ensemble de procédés techniques dont la mise en œuvre permet de réaliser un produit donné. Chalmin (1982) définit la filière comme un ensemble d'agents économiques, transformateurs ou non, d'agents administratifs et politiques qui jalonnent directement ou indirectement l'itinéraire d'un produit du stade initial de la production au stade final de la consommation. Elle est composée de toutes les interactions entre divers agents. Le même auteur souligne la question délicate de délimiter le point de

départ et la longueur de la filière. Il insiste aussi sur les interactions existantes entre les agents ; d'où la nécessité d'analyser la pluralité des acteurs et leurs stratégies, la diversité de leurs relations, les divers modes de régulation et d'organisation.

Durouflé, abordant la filière d'une matière première sous l'angle industriel, la définit comme une succession d'opérations industrielles qui, partant en amont d'une matière première, minérale ou végétale, aboutit en aval après plusieurs stades de transformation à des produits finis au niveau du consommateur (Durouflé, Fabre et Yung, 1988). L'auteur insiste sur la mise en évidence de l'enchaînement des opérations de transformation et leur segmentation, chaque segment se situant de façon différente dans la division internationale du travail.

Abordant dans le même sens, Ledent cité par Lebailly *et al.* (2000) considère la filière comme un ensemble d'actes de production, de transformation et de distribution relatifs à un produit (pomme de terre, sucre, bois, etc...) ou à un groupe de produits (céréales, fruits, légumes, viandes, etc...) qui concourent à la satisfaction d'un même besoin final issu de la consommation.

Calabre (1997) stigmatise surtout la vision technico-économique qui ne décrit que les caractéristiques physiques et techniques du produit ainsi que les processus techniques mis en œuvre. Il suggère de la compléter par l'aspect 'commercialisation'. Ainsi, il distingue trois facettes de la filière :

- la filière technico-économique qui est une succession d'étapes techniques de la production à la transformation qui conduisent à un produit utilisable dans la consommation ou l'industrie manufacturière ;
- la filière de commercialisation qui indique les changements de propriétaires ou de détenteurs du produit, donc des phases d'échange et de commerce ;
- la filière méso-économique qui couvre un ensemble d'activités périphériques et d'appui (financement, encadrement, recherche, infrastructure, administration, fourniture d'intrants, etc...).

Analysée sous l'angle agricole, la filière est conçue comme l'ensemble des agents (ou fraction des agents) économiques qui contribuent directement à la production, puis à la transformation et à l'acheminement jusqu'au marché de réalisation d'un produit agricole (ou d'élevage) [Fabre, 1994]. Le même auteur signale d'éviter une erreur couramment commise d'assimiler la filière au circuit car elle recouvre un ensemble plus large que les seuls circuits. Pour sa part, Terpend cité par Fontan (2008) considère qu'une analyse filière constitue une analyse précise de tout un système généré par un produit ; c'est une analyse exhaustive de tous ceux qui interviennent dans la filière, de leur environnement, des actions menées et des mécanismes qui ont abouti à de telles actions.

Au sein du monde scientifique, force est de constater que le concept est peu connu en dehors de la sphère francophone. Les chercheurs anglophones s'y ont intéressé depuis les années 1990. Hopkins et Wallerstein cités par Raikes parlent de '*global commodity chain*' qu'ils conçoivent comme un réseau de processus de travail et de production dont le résultat est un produit fini livré au consommateur final (Raikes, *et al.*, 1999). Actuellement, la plupart des auteurs anglophones parlent plutôt de '*subsector*' ou de '*commodity system*' (Rastoin et Gheri, 2010).

Même si aucune des définitions ne semble convenir à tout le monde, il apparaît que l'analyse de la filière implique trois éléments :

- un espace de technologies : la filière est constituée d'une succession d'opérations de transformations dissociables, séparables et liées entre elles ;

- un espace de relations commerciales et financières entre les stades de transformation ;
- un espace de stratégies (Morvan, 1985).

L'analyse filière permet de décrire et d'étudier, de l'amont à l'aval, l'enchaînement des opérations de transformation et de répartition qui valorisent les ressources d'un pays. Comme le souligne Koulytchozsky (1985), la filière intègre le cheminement physique (technologie), les services qui l'accompagnent (information, publicité), les revenus et l'environnement (marché, réglementation, consommation, etc...). Cette vision est celle d'une 'filière produit'. Il existe une 'filière demande finale' qui analyse, à partir de la fonction de demande finale (consommation, investissement, exportations), les segments qui concourent à sa satisfaction depuis l'aval jusqu'à l'amont (Sekkat cité par Lebailly *et al.*, 2000).

La délimitation d'une filière, tout comme sa définition, est aussi sujette à controverse. Duruflé propose de ne considérer, comme faisant partie de la filière, que les agents par lesquels transite réellement le produit (Duruflé, Fabre et Yung, 1988). En amont cependant, l'agro-fourniture devrait, d'après le même auteur, être incluse si et seulement si elle est exclusivement mise en place pour approvisionner la filière. Dans le cas contraire, elle ne serait prise en compte que pour prolonger l'analyse économique visant à quantifier les effets induits par la filière sur le reste de l'économie. Dans ce travail, il est question de 'filière produit' dont l'étude nécessite préalablement la définition du domaine d'investigation à savoir la définition du (des) produit(s) étudié(s), de l'espace géographique couvert et de la période de référence (Lebailly *et al.*, 2000). Pour le cas d'espèce, le produit est le riz, la zone d'étude est constituée par la plaine de l'Imbo et les régions de marais de moyenne altitude au Burundi. Le début de la période de référence correspond à l'année d'introduction du riz irrigué de l'Imbo en 1969 et celle de la riziculture des marais de moyenne altitude en 1981.

Un concept récent et proche de la filière est la notion de chaîne de valeur. Elle a été développée à partir des courants de la littérature sur la stratégie et l'organisation de Porter en 1990 et sur les chaînes globales de valeur des produits de Gereffi en 1994. Elle est définie comme l'ensemble des activités requises pour mettre au point un produit ou un service dès la conception, à travers les phases intermédiaires de production, jusqu'à la vente au consommateur final voire sa destruction après usage (Kaplinsky et Morris, 2000). Le FIAS l'aborde dans le même sens et parle d'une méthode d'analyse et de présentation de la valeur qui est créée par un produit ou un service qui est transformé à partir d'une matière première en un produit fini consommé par l'utilisateur final (FIAS, 2007). Ces activités englobent les fonctions de production (la production des matières brutes, la collecte, la transformation, la vente au gros et au détail) et les activités d'appui (la fourniture d'intrants, le financement, le transport, la manutention, la publicité, etc...).

La chaîne de valeur trouve son appellation du fait que chaque étape de la chaîne (ou de la filière) ajoute de la valeur au produit initial. Pour l'analyser en profondeur, on procède par l'identification et le *mapping* des relations qui couvrent quatre aspects importants :

- les activités effectuées par chaque étape de production et de transformation ;
- la valeur des inputs, le temps de transformation, les produits obtenus et la valeur ajoutée ;
- les relations spatiales (distance et logistique des activités) ;
- la structure des agents économiques (producteurs, fournisseurs d'intrants, grossistes, etc...) [FIAS, 2007].

Cette notion a pris de l'importance avec la globalisation des économies. Elle permet en effet de comprendre les facteurs déterminant la participation des groupes particuliers de producteurs au marché mondial de manière à y tirer des profits optimaux (CNUCED, 2005).

Auparavant, les profits économiques provenaient essentiellement de l'augmentation de la production sans une attention suffisante sur les marchés et le rôle effectif des chaînes de valeur (Vermeulen *et al.*, 2008). Maintenant, il s'avère que les gains proviennent de plus en plus des domaines tels que la conception, la mise au point du produit, l'identité, la marque, le marketing, etc... L'analyse de la chaîne de valeur permet justement de comprendre comment s'insérer dans la chaîne et y tirer des bénéfices de façon durable (Kaplinsky et Morris, 2000).

La chaîne de valeur peut être simple ou complexe. Dans ce dernier cas, elle reflète les systèmes de production à plusieurs stades avec de multiples firmes opérant dans plusieurs localités d'un pays ou dans plusieurs pays (FIAS, 2007). Kaplinsky et Morris (2000) situent la différence entre la filière et la chaîne de valeur au fait que la première est souvent limitée aux frontières nationales alors que la seconde implique des réseaux de firmes internes et externes au pays et reliées entre elles au sein d'une chaîne.

2.2. CONCEPT DE COMPETITIVITE

2.2.1. De la naissance du concept

Reinert (1994) signale que le concept est né en Angleterre au 15^{ème} siècle dans des circonstances presque hasardeuses. A cette époque, le roi anglais Henry VI, passant ses vacances en Bourgogne (France), constata que cette région dépendait totalement de la laine anglaise pour ses produits manufacturiers. Ces derniers procuraient des revenus plus élevés que la production de la laine aux Anglais. D'où l'idée d'amener de l'étranger des spécialistes dans la transformation de la laine pour former les populations anglaises. Pour pousser son industrie naissante à émerger, il décida d'instaurer une politique protectionniste en augmentant les taxes d'importation du textile et d'exportation de la laine.

La stratégie visée par le souverain anglais était d'une part de vendre les produits manufacturiers et d'acheter les matières premières. D'autre part, il s'agissait d'empêcher d'autres pays de développer la production manufacturière de la laine. Dans le même souci de protéger son industrie, l'Angleterre a détruit l'industrie indienne du textile au 19^{ème} siècle. Le principe en vogue à cette époque était que 'vendre les produits manufacturiers est du bon commerce'; par contre, 'acheter des produits manufacturiers constitue un mauvais commerce'. Abidar (2001), citant List (1814), signale par ailleurs qu'au début du 19^{ème} siècle, l'Allemagne était constituée de plusieurs Etats qui avaient fait une union douanière avant l'unification politique. Cette union aurait abouti, d'après le même auteur, à une 'puissance nationale'. Cette dernière est synonyme de compétitivité dans la vision de List.

L'histoire économique du Japon et des Etats-Unis d'Amérique (USA) montre que le premier a connu deux époques primordiales à savoir celle allant de la restauration du Meidji en 1868 à celle qui a suivi la seconde guerre mondiale. Durant la première période, le Japon a opté pour l'école allemande de List et celle de Schumpeter pour la deuxième. A la place de compétitivité, les Japonais utilisaient le terme de 'puissance productive nationale'. Concernant les choix technologiques empruntés pour l'industrialisation japonaise après la seconde guerre mondiale, le débat portait soit sur une production basée sur de faibles technologies mais générant des avantages comparatifs (faible coût de la main d'œuvre), soit sur une haute technologie à capital intensif. C'est cette dernière option qui fut adoptée (Abidar, 2001).

Quant aux USA, la guerre de 1812 a encouragé plusieurs activités manufacturières. Les tarifs appliqués constituaient une aide temporaire pour faire croître l'industrie naissante. Raymond, cité par Abidar (2001), a développé la notion de 'puissance productive' assimilable à

la puissance productive nationale des Japonais mentionnée plus haut. Aujourd'hui, les pays les plus industrialisés de l'hémisphère Nord ont hérité le caractère anglais de protéger l'industrie locale : les matières premières entrent plus facilement (exemple des produits ACP dans l'UE) alors que les produits manufacturiers ne le font pas (exemple des produits asiatiques). Il apparaît clairement que la plupart de ces pays ont bâti, au début du 20^{ème} siècle, leur compétitivité sur base de la production et la protection des produits manufacturiers. La notion de compétitivité passera presque inaperçue durant la grande partie du siècle passé pour rebondir à la fin des années 1980. A ce moment, certains pays comme les USA commençaient à montrer des signes de déclin économique par rapport à l'Europe ; d'où l'idée de reprendre la compétitivité en perte de vitesse.

2.2.2. Définitions de la compétitivité

Le terme de compétitivité est en vogue depuis les années 1990 que ce soit dans les discours politiques quotidiens ou dans les médias. Mais en analysant de près le sens que chaque intervenant lui donne, le concept reste imprécis. En réalité, comme pour la notion de filière, la définition de la compétitivité est loin de rencontrer l'unanimité au sein du monde scientifique. La grande majorité des auteurs s'accordent d'ailleurs sur le seul point qu'aucune des définitions n'a jusqu'à présent apporté le degré de précision que l'on est en droit d'attendre en sciences économiques malgré un volume de littérature assez considérable émis ces dernières décennies. Comme le souligne bien Sall (2000), la richesse du concept est d'abord sémantique étant donné que le terme a connu un retournement de signification en moins de trois siècles. En effet, étymologiquement, il vient du mot latin *competere* qui signifie 'chercher ensemble' ou 'se rencontrer en un même point'. Quand il fut adopté en anglais en 1620, il avait changé de sens et exprimait 's'efforcer de façon consciente ou inconsciente pour atteindre un objectif'. Aujourd'hui, il semble avoir pris le sens 'd'être en état de rivalité ou de lutte'.

Avec la révolution industrielle et le développement des échanges internationaux, le concept a pris beaucoup plus d'importance mais était au départ réservé aux entreprises et à la concurrence qu'elles se livraient. Ainsi, la compétitivité se concevait comme la capacité d'une entreprise de réaliser des performances supérieures à la moyenne de ses concurrents. En d'autres termes, elle est une potentialité qui se caractérise par un avantage par rapport à ses concurrents sur le même marché (Mucchielli, 2003). Plus tard, le concept fut étendu aux industries, aux régions/territoires, aux pays (nations) et aux ensembles supranationaux. C'est la raison pour laquelle une seule définition valable pour toutes ces dimensions (firme, industrie, région, nation, ensemble supranational) est difficilement concevable. Sans être exhaustives, les principales tentatives d'élucider la notion sont inventoriées aux paragraphes suivants.

L'Oxford English Dictionary définit la compétitivité comme le fait d'avoir une forte volonté de réussir plus que les autres ou mieux que les autres de même nature. Au niveau d'une entreprise, c'est l'habileté à fournir des produits et des services de manière plus efficace et plus efficiente que ses concurrents³. Citant le rapport de *l'International Economic Management* (IEM) et du *World Economic Forum* (WEF) sur la compétitivité, Zini (2008) parle de la capacité immédiate et future et de l'opportunité pour les entrepreneurs, d'utiliser globalement les ressources pour déterminer les caractéristiques de prix et de qualité de leurs biens plus attractifs que ceux de leurs compétiteurs étrangers et domestiques. Bellon (1991) la considère comme la capacité d'un acteur économique à produire, à vendre et à se développer en valorisant ses propres acquis ou potentialités dans un environnement ouvert et complexe.

³ <http://www.industrie.gouv.fr/biblioth/docu/dossiers/sect/pdf/compet.pdf> lu le 01/04/2009

Pour une industrie, c'est l'habileté des entreprises qui la composent d'atteindre des succès durables contre les concurrents étrangers (Blunck, 2006). La compétitivité d'une industrie pour un produit donné est sa capacité d'offrir, pour une qualité égale, le produit sur le marché à des prix inférieurs ou égaux à ceux des concurrents effectifs et potentiels mais suffisants pour rémunérer les facteurs nécessaires à sa production et dégager une marge bénéficiaire (Carret, cité par Henry et Moal, 1998).

Au niveau des régions, la compétitivité se caractérise par des avantages découlant de l'implantation (localisation) des moteurs de croissance (capital humain, innovation) et de la possibilité d'accéder à une demande à fort pouvoir d'achat (accès au marché). Les régions concurrentielles se forment grâce aux avantages liés aux agglomérations, aux effets d'entraînement, aux moteurs de croissance et à un bon accès au marché (Aiginger, 2008). Les pôles de compétitivité sont caractérisés par une concentration géographique des industries à haut pouvoir concurrentiel (Porter, 1993).

Au niveau des pays, cette notion est plus controversée. Au départ, elle était assimilée aux performances commerciales c'est-à-dire la capacité d'accroître ses parts de marché d'exportation ou de soutenir un taux de croissance plus élevé sans que son solde courant se détériore (Paranque, 1995). Cette définition, qui la réduisait à la compétitivité-prix (coût), fut contestée par certains auteurs dont Krugman (1994) qui la jugeait superflue et même dangereuse. De même, Nezeys (1993) constate que cette définition semble substituer la coopération entre nations par une rivalité, ce qui représente une contrainte artificielle imposée aux possibilités de bien-être, de développement et de croissance de chaque nation. Pour les tenants de cette thèse, les pays ne compétent pas, seules les entreprises le font car la croissance d'un pays ne se fait pas au détriment d'un autre. Porter (1993) l'assimile tout simplement à la productivité : une nation a un avantage concurrentiel quand elle comprend un certain nombre d'entreprises (pas toutes) avec une productivité supérieure consécutive à leur innovation et dynamisme continus.

La vision de la compétitivité nationale a beaucoup évolué et s'oriente actuellement vers l'accroissement du niveau de vie et du bien-être des populations. L'OCDE (2005) la considère comme l'aptitude d'une nation à produire des biens et des services qui supportent l'épreuve des marchés internationaux tout en maintenant ou en relevant à long terme le revenu réel de la population. Scott (1985) définit la compétitivité d'une nation comme l'habileté de produire et de fournir des produits et des services sur le marché mondial en compétition avec des biens et des services produits par d'autres nations et de le faire de telle manière que cela génère un accroissement du niveau de vie. Le Président de la commission américaine de la compétitivité industrielle aborde dans le même sens. Il la conçoit comme la capacité de fabriquer des biens et des services qui répondent aux exigences des marchés internationaux tout en offrant aux citoyens un niveau de vie qui tout à la fois s'élève et puisse être préservé à long terme (Jacquemin *et al.*, 1997).

Comme le précise bien le rapport de *Ciampi Group* de l'Union Européenne (1995), la compétitivité implique des éléments de productivité, d'efficacité et de profitabilité mais n'est pas un but ou une cible en soi. C'est un moyen d'augmenter le niveau de vie et le bien-être des populations par un accroissement de la productivité et de l'efficacité et donc des revenus, dans une dynamique non-inflationniste. Aiginger (2008) la perçoit comme la capacité d'un pays ou d'une région à assurer la prospérité ou à augmenter le niveau de vie. Même l'IMD et le WEF qui faisaient le classement de la compétitivité des pays en fonction des facteurs coûts (prix) ont changé d'approche. Ils intègrent le dynamisme macro-économique, la technologie, le système de gouvernement et l'écologie. Pour l'Union Européenne (Déclaration de Lisbonne, 2000), la compétitivité repose sur la recherche et un bon système de formation (Zini, 2008).

Freud *et al.*, (2000) semblent mieux clarifier le concept. Pour eux, la compétitivité peut être analysée sous plusieurs angles. D'abord, elle peut être considérée comme la capacité à garder ou à accroître ses parts de marché ; mais cela reste insuffisant car on peut y arriver au moyen de subventions publiques. Ensuite, elle peut être référée au prix de vente : 'est compétitif celui qui vend moins cher' ; mais souvent, le prix des matières premières est à prendre ou à laisser... Troisièmement, elle peut être basée sur les coûts de production : 'celui qui produit à moindre coût est le plus compétitif'. En allant plus loin, les mêmes auteurs signalent qu'il importe de savoir comment se répartissent les bénéfices. Enfin, rester compétitif exige d'être réceptif aux innovations permettant des gains de productivité à tous les stades de la filière.

La compétitivité d'une 'filiale produit' a été bien élucidée par certains auteurs comme Griffon (1994) et Fraval (2000). Le premier (Griffon) la considère comme la capacité d'une filiale à présenter une offre ayant des coûts unitaires inférieurs aux prix du marché et inférieurs à ceux des filiales concurrentes. Fraval (2000) l'aborde aussi dans le même sens et parle de la capacité des acteurs d'une filière à avoir une stratégie leur permettant de conquérir et de maintenir sur le long terme des parts de marchés. Cet auteur, en plus des bas coûts unitaires, ajoute l'aspect des bas prix sur le long terme par rapport aux filiales concurrentes. L'ICRA⁴ fait toutefois remarquer que la compétitivité d'un produit agricole ne dépend pas seulement des coûts de production de la matière brute. De plus en plus, la production est commercialisée et transformée (plusieurs fois parfois) avant sa consommation finale ; l'intégration verticale des liens dans une chaîne ou une filière est devenue un facteur clé de la compétitivité.

Après cet aperçu sur les différentes définitions de la compétitivité selon la dimension considérée (entreprise, industrie, région, nation, ensemble supranational et filière agricole), il apparaît que le concept comporte deux aspects importants qui se complètent à savoir la compétitivité-prix (coût) et la compétitivité hors-prix (structurelle). La première se base sur la capacité d'une entité économique à répondre à la concurrence en ajustant les prix (coûts ou taux de change). Pour la seconde, l'entité économique se démarque de la concurrence par d'autres mécanismes que le prix. Il s'agit notamment de la qualité des biens et des services produits (innovation et différenciation) et de leur réputation (marketing) [Aiginger, 2008]. Bref, le concept est assez large car il intègre en lui plusieurs facteurs comme le capital, le travail, le temps, la technologie, la qualité, etc...

2.2.3. Des avantages comparatifs à la compétitivité-prix (coût) et hors-prix

La théorie des échanges entre nations a été initiée en 1776 par Adam Smith, le père de l'économie moderne. Il considérait que les échanges étaient liés aux avantages absolus entre les pays et que chacun devrait se spécialiser dans la production des biens dont il a un avantage absolu (faibles coûts). Selon ce célèbre auteur, « *si un autre pays est capable de produire un bien à moindres coûts que ce qu'on peut faire chez soi, autant l'acheter de ce pays que de tenter de le produire à domicile* ». Ainsi, tous les pays pourraient globalement produire plus (que si chacun essayait de tout faire) et l'échange se ferait entre des biens moins chers que ceux que l'on aurait produits soi-même. Ceci devrait accroître la richesse nationale et le revenu par tête. Considéré comme le fondateur de la théorie des échanges, Ricardo développa en 1817 la notion d'avantage comparatif. Pour lui, *même si un pays n'a pas un avantage absolu, il peut profiter de l'échange de biens pour lesquels il a un avantage comparatif*. Pour bien l'expliquer, il prit l'exemple de deux pays : le Portugal et l'Angleterre. Le premier produit des vêtements pour une main d'œuvre de 90 unités de travail et du vin pour 80 unités de travail alors que le second le fait respectivement pour 100 et 120 unités de travail. Si le Portugal produisait uniquement du vin et l'Angleterre uniquement des vêtements dont ils ont

⁴ <http://www.icra-edu.org> du 11/02/2011

chacun un avantage comparatif et qu'il y ait échange, tous les deux gagneraient... Le Portugal aurait plus de vêtements et l'Angleterre plus de vin que si chacun produisait les deux à la fois (Esterhuizen, 2006).

Selon Ricardo, la productivité du travail (seul facteur pris en compte à cette époque), liée au niveau de la maîtrise de la technique, varie selon les pays et la nature des biens produits. Chaque pays a donc intérêt à se spécialiser dans les productions pour lesquelles la productivité du travail est la plus élevée et les salaires unitaires les plus faibles par rapport à d'autres activités du même pays. Les biens et les services non produits seraient alors acquis par simple échange avec les autres pays (Porter, 1993).

La théorie ricardienne fut complétée par Heckscher et Ohlin (HO), puis par Samuelson (HOS). Ces derniers supposent que les avantages comparatifs ne reposent pas sur une productivité différenciée. Au contraire, ils assument que la productivité des facteurs (travail et capital) est la même pour n'importe quel pays. La différenciation (cause des avantages comparatifs) repose plutôt sur les dotations en facteurs de chacun. Chaque pays a donc intérêt à se spécialiser dans la production des biens et des services qui utilisent les facteurs qu'il a en abondance plus que les autres (Fraval, 2000).

D'emblée, la tentation est grande de vouloir assimiler la compétitivité-coût (prix) aux avantages comparatifs. Cependant, ces notions sont différentes pour plus d'une raison. D'abord les avantages comparatifs s'appliquent à un monde où les marchés sont efficaces et dépourvus de distorsions alors que la compétitivité-coût (prix) s'applique à un monde dans son contexte réel avec ses distorsions (Lachaal, 2003). Ensuite les avantages comparatifs sont établis sur base des coûts relatifs en travail de chaque pays en situation d'autarcie. Ils ne sont en principe pas observables en cas de libre échange. Prenons un exemple de deux pays (1 et 2) qui produisent deux biens i et j , le pays 1 aura un avantage comparatif dans la production du bien ' i ' si $a_{i1}/a_{j1} < a_{i2}/a_{j2}$ (1) ; ' a ' étant le temps de travail nécessaire pour produire le bien en question dans un pays donné, donc le seul coût considéré du temps de Ricardo.

Nezeys (1993), partant de l'inégalité (1), aboutit à une deuxième : $a_{i1}/a_{i2} < a_{j1}/a_{j2}$ (2). Ainsi, il compare les coûts nationaux pour la production de différents biens des pays en autarcie. Il les appelle coûts sectoriels relatifs. En cas de plusieurs produits (n produits), on aura : $a_{i1}/a_{i2} < a_{j1}/a_{j2} < \dots < a_{n1}/a_{n2}$ (3). Les coûts sectoriels relatifs peuvent être transformés sous forme d'indice de compétitivité-coût dont la formule pour chaque bien est la suivante : compétitivité-coût (cc) = coût unitaire de production du bien à l'étranger/coût unitaire de production du bien dans le pays. Un pays sera compétitif si $cc > 1$, moins compétitif si $cc < 1$; lorsque $cc = 1$, il n'y a pas d'écart de compétitivité entre les deux pays.

En cas de salaires monétaires, plusieurs situations peuvent se présenter :

Si les prix sont proportionnels aux coûts de travail, les coûts comparatifs seront égaux aux rapports des prix. En libre échange, les avantages comparatifs restent identiques à ceux des pays en autarcie. Si on pose que ' w ' est le salaire monétaire, ' e ' le taux de change, l'inégalité (1) devient : $w_1 a_{i1} / w_1 a_{j1} < w_2 a_{i2} / w_2 a_{j2}$ (3) ou $a_{i1} / a_{j1} < a_{i2} / a_{j2}$. On peut aussi considérer que $w_1 a_{i1} / e w_2 a_{i2} < w_1 a_{j1} / e w_2 a_{j2}$ (4) ou $a_{i1} / a_{i2} < a_{j1} / a_{j2}$. Dans (4), chaque terme a été multiplié par $w_1 / e w_2$.

En cas de modification des salaires et/ou de taux de change, trois cas sont possibles :

1. si $e = w_1/w_2$, $a_{i1}/a_{i2} = w_1 a_{i1}/e w_2 a_{i2}$ et $a_{j1}/a_{j2} = w_1 a_{j1}/e w_2 a_{j2}$, c'est-à-dire que les coûts sectoriels relatifs restent inchangés ;
2. si $e > w_1/w_2$, nous aurons $w_1 a_{i1}/e w_2 a_{i2} < a_{i1}/a_{i2}$ et $w_1 a_{j1}/e w_2 a_{j2} < a_{j1}/a_{j2}$, les coûts sectoriels du pays 1 par rapport au pays 2 sont abaissés, donc sa compétitivité est améliorée ;
3. Inversement, si $e < w_1/w_2$, les coûts sectoriels du pays 1 sont plus élevés et sa compétitivité-coût est plus faible.

Ainsi, pour des salaires donnés, les variations du taux de change peuvent amoindrir ou même annihiler la compétitivité-prix (coût) d'un pays par rapport à un autre pour une partie ou la totalité des produits (Porter, 1993).

Avec le temps, la théorie des avantages comparatifs a montré ses limites. En effet, elle est fondée sur des avantages donnés ou statiques. Les économies des pays étaient peu complexes (quelques biens et services produits), les flux croisés d'importation et d'exportation du même type de biens ainsi que les différences internationales de technologie et de facteur humain n'étaient pas observés. Il s'avère actuellement que la compétitivité repose sur des facteurs dynamiques (non statiques) et construits (non donnés) par l'innovation, l'investissement, l'organisation et le savoir-faire. Ces facteurs sont des vecteurs d'une différenciation et d'une qualité de biens produits qui sont source d'une compétitivité hors-prix/coût. Certaines filières agricoles essaient de minimiser les coûts de production pour acquérir une compétitivité-prix/coût à l'exportation. Cependant, le risque est de voir la qualité diminuer et perdre ainsi des segments de marché qui ciblent une certaine qualité du produit. D'un autre côté, l'augmentation des coûts d'investissement (recherche, équipement, formation, etc..) rehausse, à long terme, la qualité et la compétitivité-prix (Fraval, 2000).

La compétitivité d'une filière agricole peut être mesurée par la capacité des acteurs à réagir à une baisse des prix d'un produit au niveau international. En Afrique particulièrement, l'amélioration de la compétitivité des cultures d'exportation passe souvent par la dévaluation de la monnaie locale qui, à son tour, augmente le prix des importations. Pour les filières vivrières, la compétitivité ne se fait pas uniquement par rapport à la différence de prix des produits locaux ou importés, mais aussi par la disponibilité des produits dans l'espace et dans le temps ainsi que la nécessité de qualité des produits bruts ou transformés (Fontan, 2008). En agissant sur la différenciation des produits par la qualité et le conditionnement, on aboutit à une segmentation du marché. A ce moment, la compétitivité n'est plus liée aux prix ou aux coûts mais à la différenciation. Cette dernière repose sur la qualité c'est-à-dire l'exigence des normes précises au niveau technique lors des différentes étapes de la filière (Fraval, 2000).

La Direction générale de la coopération internationale pour le développement (DGCID, France) révèle pour sa part que la compétitivité d'une filière est liée aux relations mises en place par les acteurs ; autrement dit les différentes stratégies et leur coordination. L'appréciation de la compétitivité serait donc réalisée selon les critères suivants :

- Les coûts de production finaux : coûts de production, de transport et de transaction ;
- La qualité des produits et des services liés ;
- La capacité de résistance des formes d'échange à des événements extérieurs comme le risque climatique, le risque de bas prix ;
- La capacité de résistance des formes d'échange en termes d'occupation de l'espace économique créé par la croissance de la demande, autrement dit la capacité d'adaptation à la croissance ;

- Le niveau de partage des revenus en période de croissance pour améliorer l'efficacité de l'ensemble de la filière ou l'optimalité de la coordination et des comportements (DGCID, 2001 citée par Fontan, 2008).

Selon le même auteur, la compétitivité d'une filière peut se mesurer à court terme en fonction de son efficacité et de sa capacité à faire face aux chocs et à long terme par la dynamique d'accumulation et d'adaptation des acteurs face au contexte souvent fluctuant.

En définitive, il s'avère que la plupart des auteurs s'accordent pour dire que la compétitivité d'une 'filière produit' repose sur l'une ou l'autre des quatre principales composantes à savoir *la productivité, le coût de production, le prix de vente et la qualité*(différenciation, innovation) du produit fini.

2.3. CADRE CONCEPTUEL ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE DE TRAVAIL

2.3.1. Cadre conceptuel

La littérature montre que peu de chercheurs proposent un cadre d'analyse clair de la compétitivité. Ceci est dû au fait que le concept est vu sous des dimensions différentes (entreprise, industrie, région, pays et ensemble supranational) avec toutes les difficultés d'analyse qui en découlent. Porter (1993), pourtant considéré comme un des auteurs ayant le plus travaillé sur cette thématique, reconnaît lui-même l'absence à la fois d'une définition internationalement reconnue et plus grave encore de théorie largement acceptée. Pour le cas d'une industrie et par extension d'une nation, le même auteur propose une méthode basée sur les principaux déterminants susceptibles de développer et de maintenir un avantage concurrentiel : le diamant ou le losange de Porter. Ce diamant est composé de six éléments qui interagissent mutuellement :

- Les facteurs : la main d'œuvre, la terre arable, les ressources naturelles, le capital et les infrastructures ;
- La demande intérieure: la composition de la demande intérieure, son volume, l'internationalisation de cette demande ;
- Les industries en amont et apparentées dont les activités peuvent être partagées ou complémentaires ;
- La stratégie, la structure et la rivalité des entreprises appartenant à la même industrie ;
- Le rôle de l'Etat : les subventions, la politique financière, l'éducation et la demande ; la politique fiscale, le protectionnisme ;
- Le hasard : l'invention, le bouleversement technologique, les marchés financiers, la guerre, etc...

Van Rooyen, Esterhuizen et Doyer (1999) ont étudié dans quelle manière l'*agro-business* sud-africain pouvait être compétitif au niveau mondial. Au sein d'une chaîne de valeur, chaque maillon (producteurs primaires, fournisseurs d'intrants, usiniers, commerçants, institutions financières, etc...) contribue normalement à la création de la valeur ajoutée. Pour appréhender la façon dont cette compétitivité se gagne ou se perd, ces auteurs soulignent qu'il faut épinglez les inefficiences et les faiblesses de chaque maillon et de focaliser une attention particulière sur les éléments qui pourraient offrir des avantages compétitifs à l'*agro-business* sud-africain au regard de la concurrence mondiale et de la satisfaction de la demande locale. Concernant l'appréciation ou la mesure de cette compétitivité, les trois auteurs proposent deux méthodes:le diamant (ou losange) de Porter et le révélateur de l'avantage comparatif (RAC) de Balassa.

Pour le diamant de Porter, en analysant les six attributs dans tous leurs aspects, la structure de la filière est identifiée, les forces et les faiblesses sont relevées et les facteurs critiques de succès pour développer durablement les avantages compétitifs sont diagnostiqués. Quant au RAC de Balassa, il s'agit d'un indicateur macro-économique pour évaluer la compétitivité d'un produit exporté (ou importé). Il compare les parts de marché dudit produit sur le marché mondial par rapport aux parts de marché de ce produit pour tous les pays du monde et la part de tous les produits commercialisés par le pays en question par rapport à tous les produits commercialisés de la planète. Sa formule est la suivante :

$$RAC = \left(\frac{X_i}{X_{iw}} * 100 \right) \frac{X_m}{X_{mw}}$$

où X_i est la valeur d'exportation du produit 'i' du pays concerné ; X_{iw} est la valeur d'exportation du produit 'i' de tous les pays du monde ; X_m , la valeur d'exportation de l'ensemble des produits du pays et X_{mw} est la valeur d'exportation de l'ensemble des produits de tous les pays. Si $RAC > 100$, le pays a un avantage comparatif. Le désavantage comparatif est révélé par les importations avec la même formule où les exportations sont remplacées par les importations.

Néanmoins, mis à part les difficultés d'obtenir des données fiables sur les quantités et les valeurs des produits commercialisés par tous les pays du monde, cet indicateur ne dit rien sur la manière dont un pays acquiert (ou perd) ses parts de marché. Il ne fait nullement référence aux ressources, à la productivité, aux subsides, aux prix, etc... Il montre seulement le secteur où un pays a l'avantage comparatif. Par ailleurs, il a été prouvé précédemment que l'avantage comparatif diffère nettement de l'avantage compétitif.

La compétitivité du secteur agricole a été mieux analysée par Lachaal (2003) qui a adapté les travaux de Brinkman (1987) sur la compétitivité de l'agriculture canadienne. Ainsi, il propose un cadre conceptuel d'analyse qui semble la mieux appropriée pour notre présente recherche (figure 2.1). D'après ce cadre théorique, la compétitivité du secteur agricole est sous le déterminisme à la fois des facteurs nationaux et internationaux. Au niveau national, ce sont les dotations en ressources, la technologie, les caractéristiques du produit, la régulation fiscale et monétaire et la politique des échanges qui sont jugées importantes.

Les dotations en ressources concernent les ressources naturelles (terre, eau, climat, etc..) et les ressources en capital humain. La technologie englobe le processus de production et le progrès technologique qui sont à l'origine de la productivité des facteurs et par là de la compétitivité du produit. La recherche et le développement, qui nécessitent des investissements plus consistants, concourent à rehausser le niveau de compétitivité. Les caractéristiques du produit permettent de le différencier des autres produits concurrents. En fonction des préférences des consommateurs, les entreprises peuvent cibler certaines catégories de consommateurs sur lesquelles elles focalisent leur choix. La qualité du produit, sa spécificité, la commercialisation et les stratégies de maintenance peuvent être déterminantes sur la compétitivité du produit. Les économies d'échelle peuvent influencer la compétitivité en ce sens que le niveau de production agit sur la productivité et donc sur le coût marginal d'un produit donné. La régulation et la politique des échanges d'un pays ont des effets directs sur la compétitivité. En effet, la politique fiscale et monétaire (taxation, taux d'intérêt, contrôle de l'inflation), la politique interventionniste de l'Etat (subventions) et celle des échanges commerciaux avec l'extérieur (tarifs, quotas, etc...) ont toutes des influences sur divers biens produits dans un pays.

Au niveau international, la compétitivité est d'abord liée au taux de change. Même si ce dernier est en principe déterminé par l'offre et la demande, la politique de certains pays peut l'influencer en procédant par exemple aux dévaluations de leurs monnaies qui accroissent le niveau de compétitivité des exportations de ces pays. Par contre, les importations deviennent plus chères, ce qui rehausse la productivité des produits similaires locaux. Ensuite, le coût de transport des produits échangés internationalement, les conditions du marché mondial, les préférences et les arrangements entre pays sont tout aussi importants pour le niveau de la compétitivité.

En analysant la compétitivité des filières agricoles à travers les divers maillons, Fraval (2000) constate qu'il est pratiquement impossible de mesurer la contribution individuelle de chaque facteur de compétitivité. Sur le plan quantitatif, il n'est donc possible que de mesurer *ex post* la contribution globale des facteurs à la compétitivité.

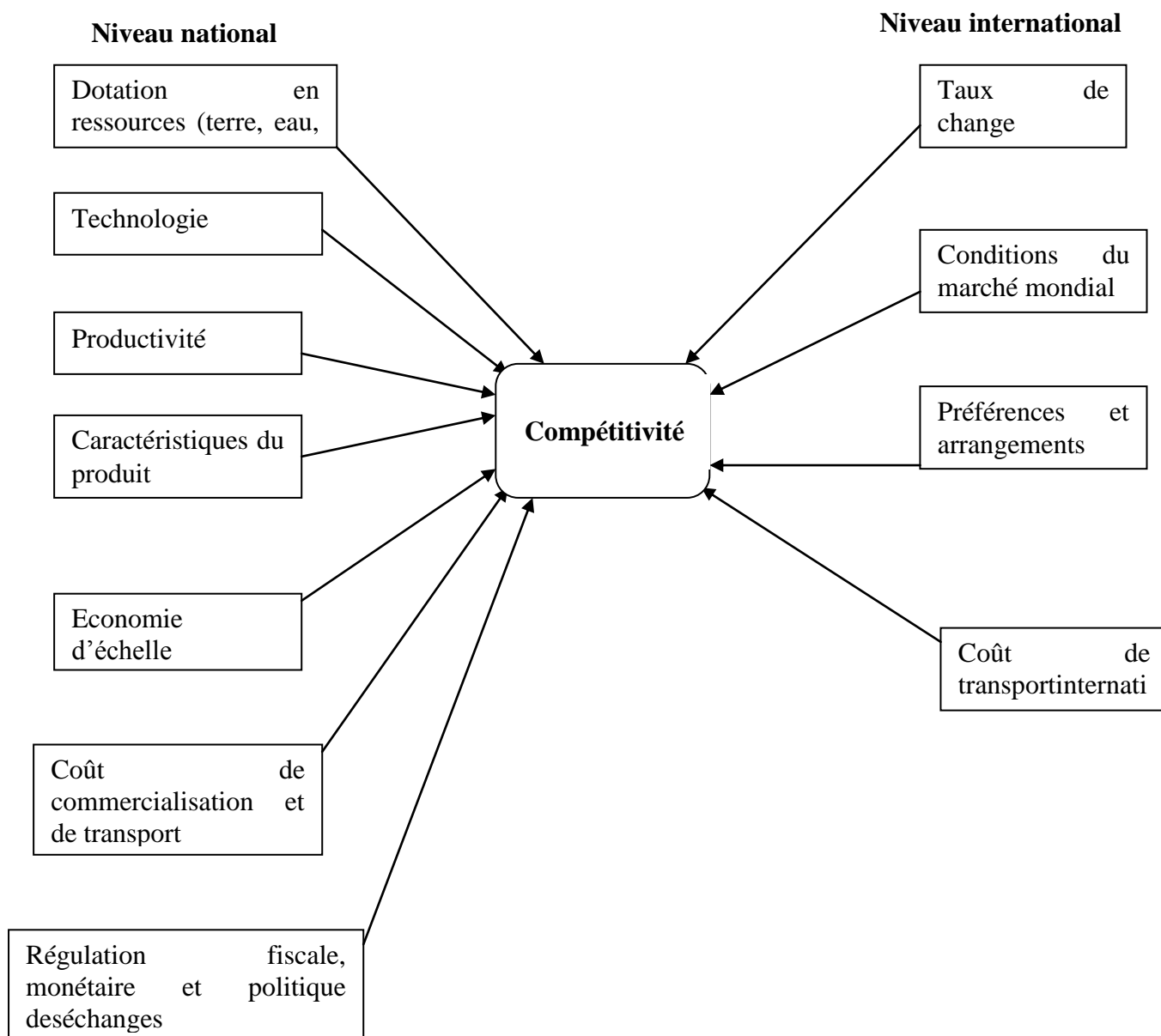


Figure 2.1. Les Déterminants de la compétitivité

Source : Brinkman (1987) adapté par Lachaal (2003)

2.3.2. Démarche méthodologique de la recherche

L'approche méthodologique empruntée pour mener nos investigations s'est beaucoup inspirée des travaux de neuf chercheurs précédemment cités à savoir Aiginger, Doyer, Esterhuizen, Fontan, Fraval, Lachaal, Lebailly *et al.*, Porter et Van Rooyen. En effet, notre démarche consiste à analyser tous les contours de chaque filière rizicole afin d'identifier dans quelles mesures les activités menées par les acteurs des différents maillons agissent effectivement sur la productivité, les coûts, les prix ou la qualité du riz produit dans les deux rizicultures couvertes par notre travail (Imbo et marais). De plus, le riz produit est confronté sur le marché domestique, à la concurrence d'autres qualités de riz importées dans les conditions réelles du marché mondial. L'analyse porte donc sur l'entièreté de chaque filière (de l'amont à l'aval) et

de son environnement. Ce dernier comporte d'abord les facteurs naturels dont les terres cultivables, le climat ainsi que l'eau qui autorisent la pratique même de la culture du riz. Ensuite, les facteurs humains tels la main d'œuvre en termes quantitatifs et qualitatifs sont aussi analysés. Le financement de la filière vient compléter les deux précédents aspects.

Pour mieux apprécier la structure et le fonctionnement des filières, l'analyse commence par les activités de production du paddy. Nous estimons que ce maillon est le plus important car non seulement il comporte le plus grand nombre de personnes impliquées mais aussi il fournit la matière de base (paddy) autour de laquelle gravitent tous les autres maillons. Sa bonne ou mauvaise conduite a des effets directs sur le pouvoir compétitif du produit final. La production du paddy est facilitée par des services d'appui en amont qui sont tout aussi indispensables. Il s'agit de la recherche qui doit fournir des semences de qualité adaptées aux différents écosystèmes. Elle fournit aussi les technologies culturales qui permettent d'améliorer la productivité et ainsi ses capacités concurrentielles. Les services d'encadrement agricole et d'approvisionnement en intrants viennent aussi en complément. La production du paddy, appuyée par les différents services en amont, constitue donc une étape importante car elle constitue la base à partir de laquelle la filière construit son avantage compétitif.

Après la production du paddy, les autres maillons déterminants de la compétitivité sont les technologies disponibles pour la récolte, la collecte, la conservation et la transformation du paddy. Quand bien même la production du paddy aurait été excellente avec un rendement élevé et des variétés de bonne qualité organoleptique, la structure et le degré de développement technologique de ces maillons en aval peuvent hypothéquer la qualité du produit final et ainsi son pouvoir compétitif s'ils accusent des défaillances à leurs niveaux. Il est globalement reconnu qu'un mélange variétal à la récolte ou lors de la collecte, un mauvais séchage du paddy, une conservation inadéquate et des outils d'usinage défectueux annihilent définitivement la qualité du riz blanc produit et par voie de conséquence sa marge de pouvoir concurrentiel. Il est donc indispensable d'analyser tous ces aspects.

Les politiques agricoles et commerciales peuvent influencer les coûts de production et de transaction au sein de la filière. Il s'agit notamment de la fiscalité agricole et des taxations diverses dont l'impact est ressenti sur le prix final à la consommation. De même, la promotion de la filière, dans un environnement ouvert, est partiellement tributaire de l'influence extérieure notamment les importations de riz venant des pays étrangers. Si ces importations parviennent à arriver sur le marché domestique à un prix inférieur à celui du riz local, elles poussent certains consommateurs à délaisser la production locale. Cette situation constitue une menace pour les filières africaines comme cela est déjà le cas en Afrique de l'Ouest (Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Nigéria, Sénégal, etc..) où les brisures cassent les prix du riz produit localement. C'est sur ce terrain que va être effectuée la comparaison entre le prix du riz local et celui du riz importé sur base du prix de parité à l'importation. Ce dernier permet de déterminer à quel prix le riz importé peut se substituer au riz local et défier tout simplement la filière domestique.

Pour rassembler les éléments nécessaires aux analyses ci-haut énumérées et aboutir aux résultats escomptés, la méthodologie utilisée a été axée sur quatre étapes :

- La collecte des données secondaires;
- La collecte des données primaires par les méthodes qualitatives et quantitatives ;
- La saisie et le traitement des données collectées ;
- L'analyse, l'interprétation et l'exploitation des résultats.

2.3.2.1. Collecte des données secondaires

Elle consiste à consulter les documents et les rapports relatifs à la riziculture burundaise. Les sources étaient constituées par le Ministère de l'agriculture et de l'élevage (MINAGRIE), le Ministère du territoire, de l'environnement et du tourisme (MINATE), la SRDI, le Ministère de la planification du développement et de la reconstruction (MPDR), les directions provinciales de l'agriculture et de l'élevage (DPAE) de Bubanza, de Bujumbural, de Gitega, de Kayanza, de Kirundo, de Muyinga et de Ngozi ; l'Institut des sciences agronomiques du Burundi (ISABU), la Faculté d'agronomie (FACAGRO), etc...La collecte des données secondaires a aussi porté sur les cours mondiaux du riz importé (fob), les taux de change et les niveaux de tarifications en vigueur au Burundi. Cette collecte a permis de rassembler d'une part certaines données quantitatives (chiffrées) notamment les séries de productions, de superficies emblavées, de prix des produits agricoles, etc...D'autre part, d'autres données qualitatives (non chiffrées) collectées nous ont été d'une grande importance dans la perception et la compréhension de la structure et du fonctionnement des filières sur l'ensemble du pays. De même, cette étape a permis d'affiner les questionnaires d'enquête et les guides d'entretien utilisés dans la collecte des données primaires.

2.3.2.2. Collecte de données primaires

Les données primaires de terrain ont été rassemblées en recourant aux méthodes tant qualitatives que quantitatives.

1) Méthodes qualitatives

Ce sont des approches qui consistent à collecter des données non chiffrées mais qui sont indispensables pour la bonne compréhension d'un phénomène, d'un événement ou toute réalisation. Les informations sont fournies par un individu ou un groupe d'individus ciblés qui les détiennent. Pour cela, un guide d'entretien a été préparé selon la catégorie d'agents de la filière : les producteurs de paddy, les collecteurs, les usiniers et les commerçants du riz blanc. En plus des agents impliqués activement dans la filière, d'autres personnes ressources qui appuient les acteurs actifs de la filière ont été interviewées. Il s'agit du personnel de l'encadrement agricole, des fournisseurs de services (intrants, crédit agricole), des ONG's, des projets agricoles ou de développement opérant dans la sphère de nos zones d'étude. Les techniques utilisées sont :

Les interviews individuelles : des échanges et des discussions avec les personnes ressources ciblées étaient menés avec un guide d'entretien (*check-list*). Ils permettent d'approfondir et/ou d'éclaircir certains aspects ou informations observés dans la revue documentaire.

Les entretiens de groupe (focus group) : les échanges en groupe d'une dizaine de personnes étaient animés surtout pour les producteurs des périmètres rizicoles (Imbo) ou des marais. Avec des débats et des discussions parfois contradictoires au sein du groupe, une large vision sur certains aspects fonctionnels et organisationnels des maillons de chaque filière peut être dégagée.

L'observation directe : elle permet, par recoupement des informations obtenues par d'autres sources (revue documentaire, entretiens individuels ou de groupes), une meilleure compréhension de certains aspects.

2) Méthodes quantitatives

Elles sont basées sur les enquêtes classiques au moyen d'un questionnaire du type 'fermé' auprès d'un échantillon d'agents impliqués dans la filière. En vue de déterminer l'effectif et la

localisation des personnes à enquêter, un choix s'est opéré au niveau de trois aspects importants à savoir le choix des lieux où mener les enquêtes (provinces, communes et ménages), le choix des périodes (années) et le choix des variables.

Le choix des périodes a été plus facile à faire car le temps réservé à la grande part de nos activités de terrain était l'année 2007. Nous l'avons consacrée à la collecte des données relatives à l'analyse filière et aux coûts de production des riziculteurs échantillonnés. L'analyse des systèmes de production fut réalisée en 2008 alors que les données relatives à l'importation du riz au Burundi furent relevées en 2009.

Le choix des lieux (provinces, communes et ménages) où mener les enquêtes était le plus délicat à effectuer. Au regard des modestes moyens matériels et financiers alloués à notre recherche, un échantillon limité à près de 200 exploitations pouvait être couvert durant l'année 2007. Pour les choisir, un échantillonnage non probabiliste fut utilisé. Comme cette recherche couvre les deux types de rizicultures (riz des marais et riz irrigué de l'Imbo), l'échantillon a été équitablement réparti entre eux. D'emblée, une visite exploratoire autorisée par les responsables administratifs a été effectuée en janvier 2007 dans les principales provinces qui pratiquent la riziculture des marais (Gitega, Kayanza, Kirundo, Muyinga et Ngozi) en compagnie des agents d'encadrement agricole. A la fin du même mois de janvier, une visite similaire a été effectuée dans les provinces de Bubanza et de Bujumbura qui pratiquent la riziculture irriguée. Après les observations de terrain et les échanges avec les spécialistes, un échantillonnage raisonné à trois niveaux a été réalisé comme suit :

- niveau 1 : type de riziculture
- niveau 2 : province
- niveau 3 : commune

En riziculture des marais, les exploitants à enquêter ont été tirés dans trois provinces (niveau 2) à savoir Kirundo, Muyinga et Ngozi. Le choix de ces provinces a été motivé par le fait qu'elles sont les plus anciennes dans la pratique de la riziculture. En effet, le riz fut diffusé à Ngozi durant l'année culturale 1981/1982 alors qu'il fut introduit dans les provinces de Kirundo et de Muyinga quatre années plus tard (1985/1986). Les autres provinces des régions de moyenne altitude ont débuté cette culture vers la fin des années 1980 & début 1990. En répartissant l'effectif du sous-échantillon de la riziculture des marais (100) à ces trois provinces, un effectif arrondi à 30 riziculteurs (au lieu de 33,3) fut retenu par province, soit un total de 90 exploitants pour la riziculture des marais. Par province choisie, deux communes ont été ciblées (niveau 3) en fonction du niveau d'accessibilité et 15 ménages par commune ont été sélectionnés parmi les exploitants pratiquant continuellement la riziculture depuis dix ans au moins.

La riziculture irriguée de l'Imbo est quant à elle pratiquée dans les provinces de Bubanza et de Bujumbura. Même si elle s'étend sur une superficie moins grande (7.000 ha) que celle des marais de moyenne altitude (13.000 ha), elle produit près de 50% de la production nationale. Pour cela, le même effectif de 90 exploitants a été retenu. La province de Bubanza, qui possède près de 70% des rizières irriguées, a obtenu 70 riziculteurs. Ces derniers ont été répartis entre la commune de Gihanga (40 producteurs) qui compte 60% des rizières et la commune de Mpanda (30 exploitants) qui en couvre 40%. Les 20 exploitants restants sont issus de la commune de Mutimbuzi en province de Bujumbura, la plus récente et la moins pourvue en périmètres rizicoles.

Concernant le choix des variables, l'année 2007 fut principalement consacrée à la collecte des données brutes sur les coûts de production du riz et sur l'analyse filière. Pour cela, l'étude a notamment porté sur les ressources des riziculteurs pour la production (la taille des rizières,

la main d'œuvre affectée aux travaux rizicoles, les équipements rizicoles, les intrants et le crédit pour la riziculture), le rendement, les salaires payés, les taxes et impôts, etc... Concernant les autres agents de la filière en aval (collecteurs, usiniers et commerçants), un échantillon de 4 agents par catégorie a été retenu, ce qui constitue un total de 72 enquêtés (soit 4 agents/catégorie x 3 catégories pour les 6 zones c'est-à-dire 3 communes de la riziculture irriguée de l'Imbo et 3 provinces de la riziculture des marais). Pour ces agents, un questionnaire spécifique comprend les activités réalisées, les charges et les produits, les contraintes et les perspectives. La totalité de ces enquêtes se sont concrètement déroulées depuis le mois de mars à septembre 2007.

En 2008, l'analyse des systèmes de production devait permettre de mieux appréhender les diverses pratiques culturales et leurs impacts sur la filière rizicole. Comme les exploitants cultivent une demi-douzaine de cultures à la fois (5 à 6 cultures), un sous-échantillon de 60 ménages ayant des caractéristiques moyennes (taille, ressources en main d'œuvre et en capital) parmi les 180 enquêtés en 2007 fut choisi. Pour chaque riziculture (irriguée et marais), 30 exploitations à raison de 10 ménages par province fut retenu en riziculture des marais. En riziculture irriguée, les 30 ménages ont été répartis entre 20 pour la province de Bubanza (le plus grand producteur) et 10 pour celle de Bujumbura. Les variables à analyser étaient notamment:

- les caractéristiques détaillées de chaque ménage à savoir l'âge du chef de l'exploitation, son niveau d'instruction, l'effectif des membres du ménage, des actifs et des non actifs ;
- le type d'activité principale et secondaire du chef de ménage ;
- les cultures pratiquées par les ménages enquêtés, la superficie cultivée durant l'année culturale, le mode de faire-valoir, les modalités d'accès à la terre, les modalités d'achat de terre ou de location de la terre, le nombre et la taille des parcelles par exploitant et leur distance par rapport à l'habitation, les productions obtenues, les ventes et les autoconsommations, etc... ;
- les équipements et les matériels agricoles, leur acquisition (achat ou location) ;
- le type d'élevage pratiqué et l'effectif, les ventes réalisées pendant l'année précédente ;
- le montant du crédit contracté et les conditions d'accès ;
- les autres activités génératrices de revenu pour le ménage comme les activités extra-agricoles et le travail saisonnier.

Pour les deux années couvertes par nos investigations de terrain (2007 et 2008), un total de 312 enquêtes ont été menées soit 180 riziculteurs, 24 collecteurs, 24 usiniers, 24 commerçants de riz en 2007 et 60 exploitations rizicoles pour les systèmes de production en 2008. En 2009, des interviews semi-structurées ont été conduites auprès d'une dizaine de grands importateurs burundais de riz basés à Bujumbura. L'objectif était de collecter les données nécessaires pour l'analyse du prix de parité à l'importation. Le schéma d'échantillonnage des riziculteurs de l'étude est illustré par la figure 2.2.

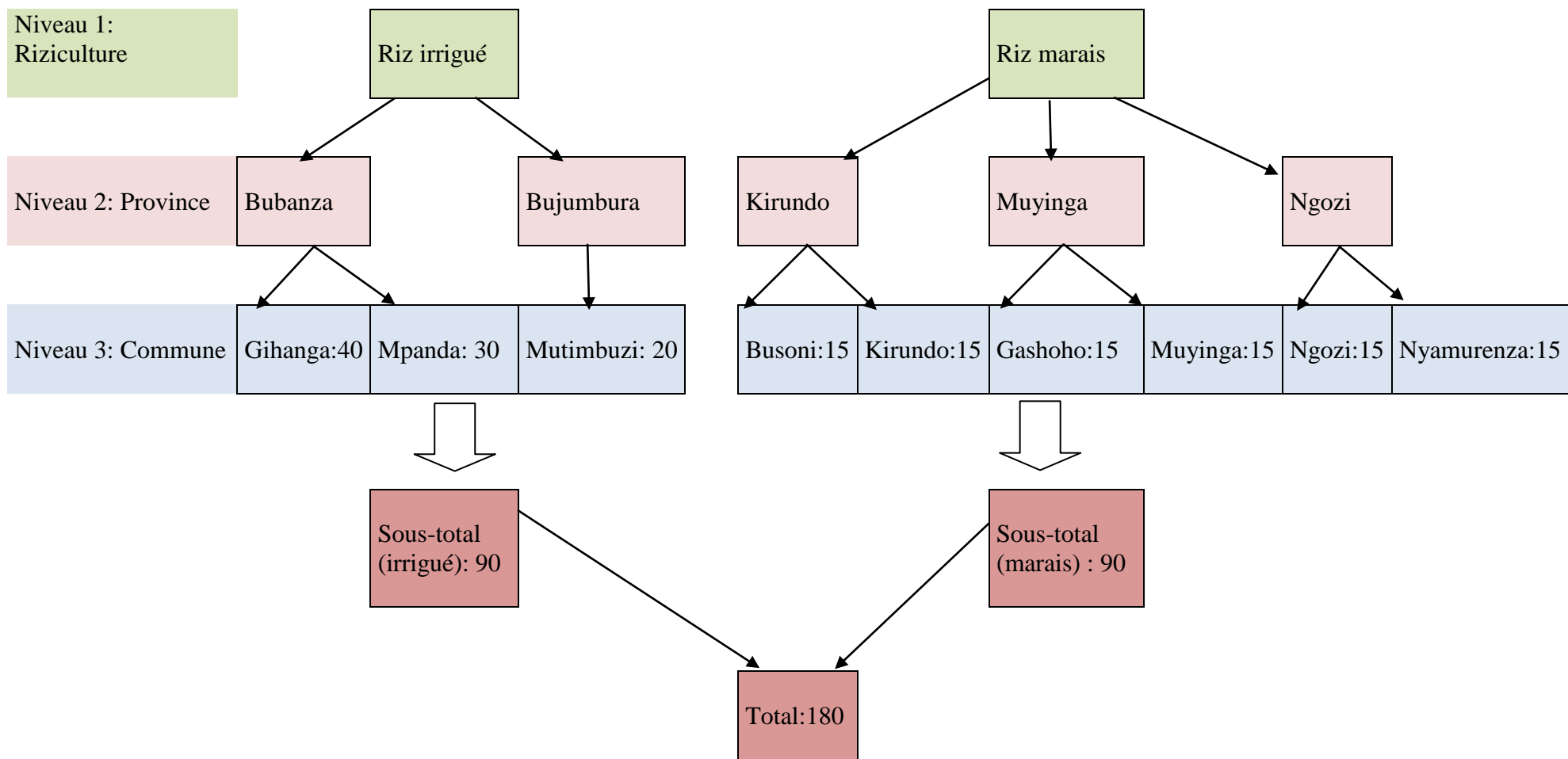


Figure 2.2. Schéma d'échantillonnage des riziculteurs de l'étude

2.3.2.3. Adéquation des méthodes aux objectifs de la recherche

Les objectifs de ce travail consistent entre autres à identifier les facteurs naturels et humains, les techniques et les pratiques des agents des deux filières et leurs impacts sur les composantes de la compétitivité que sont la productivité, les coûts de production, la qualité et les prix du riz produit localement. Ceci a des effets directs sur leur pouvoir concurrentiel par rapport aux filières étrangères exportatrices de riz. Pour atteindre ces objectifs, plusieurs méthodes de recherche ont été combinées. Il s'agit des techniques de collecte des données secondaires disponibles dans la littérature et celles liées à la collecte des données primaires par des méthodes qualitatives et quantitatives. Ces différents outils de recherche devaient nous fournir des résultats permettant de mieux appréhender notre analyse et d'en tirer des conclusions conséquentes.

La collecte des données secondaires a été appliquée en premier lieu. Elle a permis de rassembler d'importantes informations sur les facteurs de production disponibles au niveau macro-économique, c'est-à-dire au niveau du pays dans l'ensemble et au niveau des deux rizicultures sous étude (Imbo et marais) en particulier. Ainsi, la collecte a porté sur les données relatives aux dotations en ressources naturelles notamment la superficie des terres cultivables et cultivées, des terres potentiellement rizicoles et réellement exploitées au Burundi, l'environnement agro-écologique (sols, climat, température, humidité relative, etc...) propice ou non à la culture du riz, les ressources en eau indispensables à la riziculture irriguée, etc... C'est aussi au moyen de cet outil que les données liées aux facteurs internationaux de la compétitivité (taux de change, conditions du marché mondial, coûts de transport international) ont été rassemblées. Cette technique nous a enfin permis d'avoir une partie des informations relatives aux technologies de production disponibles dans les filières domestiques. Il s'agit notamment du niveau et de la qualité de la recherche rizicole particulièrement importante pour fournir les technologies de production appropriées (semences sélectionnées, techniques culturales appliquées et technologies de transformation du paddy) déterminantes pour la productivité, les coûts et la qualité. Il est évident qu'une recherche dépourvue de ressources financières et/ou humaines suffisantes est peu susceptible de fournir des variétés de haute qualité avec un bon rendement; tout comme les techniques de transformation archaïques ne permettent pas de produire du riz blanc de bonne qualité. Si c'est le cas pour le Burundi, le pouvoir concurrentiel des filières locales serait effectivement désavantagé.

La collecte des données primaires vise à enrichir les résultats issus des données secondaires et à combler le manque de données originales indispensables pour mener nos investigations et atteindre les objectifs assignés. Pour des raisons liées aux moyens matériels et financiers limités, cette collecte a porté sur un échantillon réduit d'agents tels que mentionnés plus haut. Même si l'échantillon n'est pas statistiquement représentatif de la population, les résultats issus de ces enquêtes peuvent être considérés comme largement valables. En effet, dans les régions rurales du Burundi, nos investigations préliminaires avaient révélé que les technologies agricoles sont quasi identiques pour la très grande majorité des agriculteurs d'une même zone agro-écologique, surtout pour une culture récemment diffusée comme le riz dont les nouvelles pratiques sont appliquées presque au même degré dans une contrée. Dans ces conditions, un échantillon même réduit, fournit donc suffisamment d'informations utiles aux moindres coûts en termes de moyens financiers et de temps. Chaque catégorie d'agents a été alors soumise à un questionnaire classique spécifique de type fermé. Plus tard, la nécessité d'approfondir ou de détailler certains aspects au vu des résultats fournis par les enquêtes classiques invite à mener des entretiens de groupes et des interviews

individuelles auprès des personnes-ressources détenant plus d'informations sur des sujets précis.

L'enquête sur les riziculteurs, le maillon principal, porte d'abord sur les caractéristiques du chef de ménage (âge, niveau d'instruction, activité principale, etc...), sur l'effectif et sur l'âge des membres permanents et non permanents du ménage. Ces informations visent à savoir les caractéristiques de ceux qui pratiquent effectivement la riziculture ainsi que la disponibilité du travail familial qui participe dans la production rizicole. L'enquête sur les riziculteurs évalue aussi les ressources de chaque ménage en termes de terre, de capital et de travail (salaire et familial) affectés à la production du riz. Cette estimation est très importante car elle permet d'avoir une idée sur la rareté ou l'abondance des ressources disponibles au niveau micro-économique. En cas de rareté de la terre ou du capital d'investissement (intrants, outils), il est fort probable que la production obtenue et la productivité physique de chaque riziculteur soient abaissées. En conséquence, l'offre domestique globale disponible sur le marché risque d'être moindre par rapport à la demande haussée par une croissance soutenue de la population surtout urbaine. Cette situation est de nature à entraîner une hausse du prix du riz local dommageable à sa compétitivité face au riz importé. L'enquête sur les riziculteurs porte aussi sur les techniques culturales ou l'itinéraire technique pratiqué. La préparation d'une pépinière et le repiquage, les techniques de labour, le niveau d'entretien des champs par le sarclage, la fertilisation et le traitement phytosanitaire ainsi que les méthodes de récolte sont tout aussi déterminantes sur le rendement, les coûts et la qualité du paddy produit. Plus particulièrement, le niveau d'application des engrais azotés pour une culture (riz) reconnue comme *nitrogen responsive* est naturellement corrélé au rendement. De même, le niveau des technologies de conservation et de transformation du paddy influence beaucoup la qualité du riz blanc ; tout comme le mélange du paddy issu de différentes variétés ou avec des impuretés (pierres, terre, morceaux de bois, etc...) à la récolte réduit sensiblement la qualité du produit final (riz blanc). L'ensemble de ces données devait donc permettre d'identifier les forces et les faiblesses des producteurs de chacune des deux rizicultures qui se répercutent sur leurs avantages compétitifs respectifs.

L'enquête sur les collecteurs a trait aux systèmes d'approvisionnement du paddy, aux quantités collectées, à l'accès au financement de leurs activités, aux modalités d'échange du produit et de formation du prix et aux principales charges encourues. Ces éléments influencent surtout le niveau de prix du paddy livré à l'usinage qui peut être majoré ou minoré par les contraintes auxquelles ces collecteurs sont confrontés. De même, les usiniers qui assurent la transformation du paddy en riz blanc, travaillent généralement en collaboration avec les collecteurs auxquels ils avancent souvent des fonds de roulement. Les sources d'approvisionnement du paddy, les modalités d'échange/formation des prix et de taxation influencent dans une certaine mesure le niveau des charges et du prix du riz blanc produit. D'un autre côté, le niveau de mélange variétal et de séchage du paddy, la problématique d'accès aux outils de transformation (décortiqueuses, pièces de rechange) déterminent en grande partie la qualité du riz blanc. Quant à l'enquête sur les commerçants, elle porte principalement sur les sources d'approvisionnement, les mécanismes d'échange et de fixation du prix, le niveau de volume écoulé et les charges qu'ils supportent. Ces éléments influencent beaucoup les coûts et le prix du riz blanc livré au consommateur.

L'analyse des systèmes de production a pour but d'appréhender la manière dont le riz est intégré dans le système cultural burundais caractérisé par la pratique des associations culturales et plusieurs spéculations par saison culturale. Dans un contexte de rareté des ressources (terre, capital et travail), cette situation présage une concurrence entre les cultures pour les mêmes ressources, laquelle concurrence peut renforcer ou affaiblir le pouvoir compétitif de la filière rizicole. Si par cette concurrence la culture du riz est notamment

privée de ressources indispensables comme la fertilité naturelle (mise en jachère des champs/parcelles) ou les engrais minéraux, il est illusoire de s'attendre à de bons rendements. Il en est de même si les riziculteurs n'arrivent pas à lutter contre les maladies et les ravageurs par manque de moyens financiers ou de disponibilité des produits phytosanitaires tout près d'eux. A ce moment, la quantité et la qualité du paddy produit sont toutes négativement affectées. Tous ces aspects devaient être analysés au vu de leur impact potentiel sur l'avantage concurrentiel de chaque filière rizicole.

2.3.2.4. Analyse, interprétation et exploitation des résultats

La plupart des résultats quantitatifs ont été fournis par les logiciels de traitement sous forme de tableaux synthétiques. Leur analyse et leur exploitation consistaient donc à les placer dans le contexte de notre recherche au regard de nos objectifs. Pour mieux se faire une idée de la portée de nos résultats, une analyse critique était réalisée au regard de ce qui est décrit dans la littérature. Dès lors, on essayait de comprendre l'origine de la différence ou de la similarité de certains de nos résultats par rapport à ceux trouvés sous d'autres cieux. Ainsi, on pouvait en tirer une conclusion conséquente qui devait être retenue et transcrite faute de quoi, un retour sur terrain était chaque fois effectué quand il s'avérait que les résultats paraissaient aberrants. Ainsi, l'approche méthodologique suivie au cours de notre recherche est schématisée par la figure 2.3.

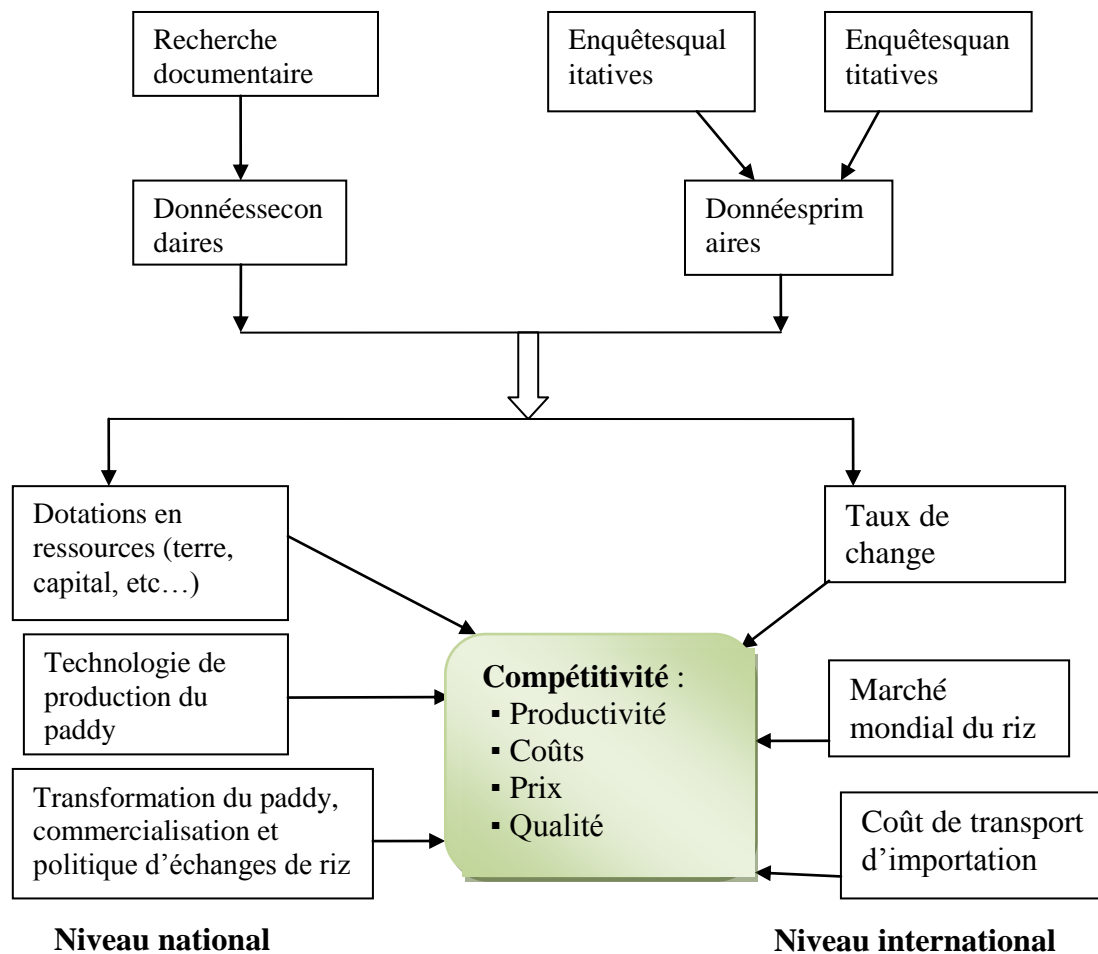


Figure 2.3. Approche méthodologique de la recherche

Source : Adaptée par l'auteur à partir de figure 2.1.

CHAPITRE 3.

CONTEXTE NATIONAL DE LA RIZICULTURE ET MARCHÉ MONDIAL

3.1. CONTEXTE PHYSIQUE DU BURUNDI

3.1.1. Situation géographique du pays et des zones d'étude

Situé au cœur de l'Afrique, le Burundi se rattache à l'Afrique centrale par son histoire et à l'Afrique orientale par son relief et son climat. Il est localisé entre les méridiens 28°50' et 30°53' de longitude Est et les parallèles 2°45' et 4°26' de latitude Sud. Il est entouré par la Tanzanie à l'Est et au Sud, la République Démocratique du Congo (RDC) à l'Ouest et le Rwanda au Nord. C'est un pays totalement enclavé et éloigné de la mer ; il est en effet situé à 1.200 km de l'océan Indien, à 2.200 km de l'océan Atlantique, à 3.800 km de la mer Méditerranée et à 3.500 km du Cap⁵(Afrique du Sud). Pour accéder à la mer à des fins d'importation ou d'exportation, le pays dispose de quatre principales voies :

- La première (la plus utilisée) est une voie routière appelée corridor Nord : Bujumbura(Burundi)-Kigali(Rwanda)-Kampala(Ouganda)-Mombasa (Kenya) ;
- La seconde est un axe routier appelé corridor central : Bujumbura-Kobero (Tanzanie)-Dodoma(Tanzanie)-Dar-Es-Salaam(Tanzanie);
- La troisième voie, appelée corridor Est, est mixte 'fermée-maritime' : Bujumbura-Kigoma(Tanzanie) par le lac Tanganika; puis Tabora-Dar-Es-Salaam(Tanzanie) par rail.
- La dernière, la moins utilisée et pourtant la moins longue, est aussi mixte ' maritime-terrestre'; elle est nommée corridor Sud : Bujumbura-Mpulungu (Zambie)-Mozambique⁶.

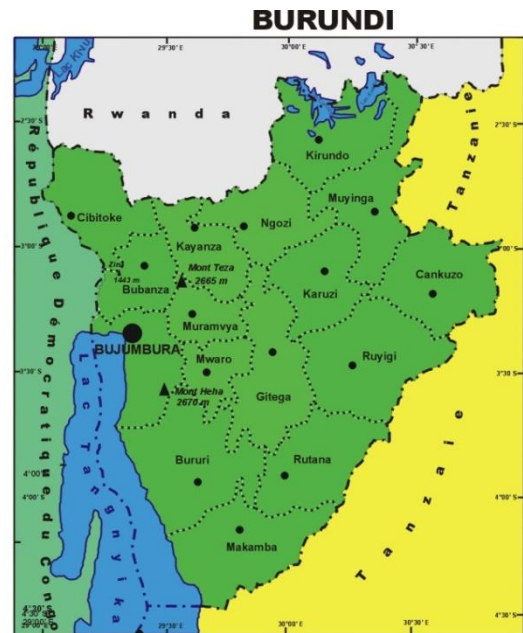
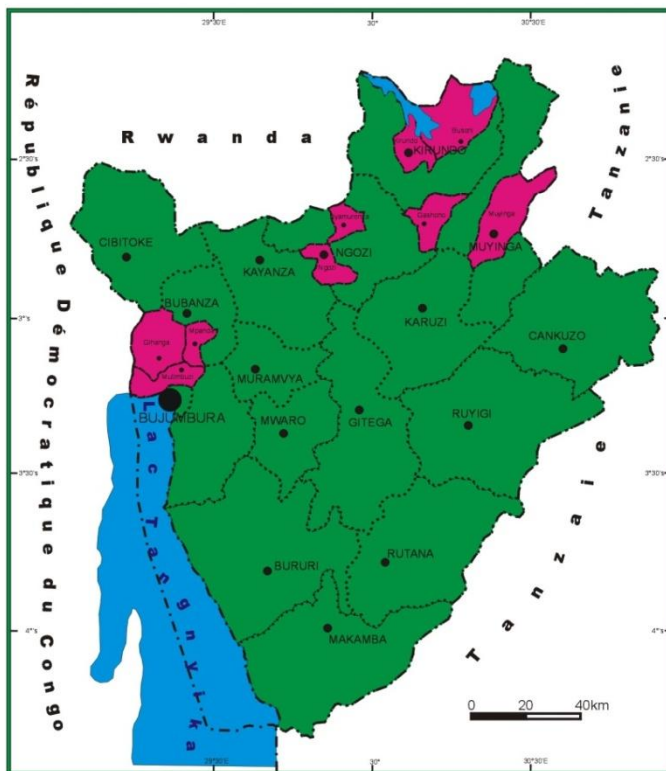
La figure 3.1 montre la position géographique du Burundi en Afrique, dans le monde et dans la sous-région ainsi que les zones d'étude réparties sur les deux types de riziculture. En riziculture irriguée de l'Imbo, la zone 1 est constituée par la commune de Mpanda située au Sud-Est de la province de Bubanza, la zone 2 est la commune de Gihanga au Sud-Ouest tandis que la zone 3 est la commune de Mutimbuzi de la province de Bujumbura (Sud). En riziculture des marais, la zone 4 représente les communes de Busoni et de Kirundo en province de Kirundo (Nord-Est du pays), les communes de Gashoho et de Muyinga en province de Muyinga (Nord-Est) forment la zone 5 tandis que la zone 6 comprend les communes de Ngozi et de Nyamurenza en province de Ngozi (Nord).

⁵ <http://www.netpress.bi/geo/mil.htm>. lu le 11/12/2007 et <http://www.bch-cbd.naturalsciences.be/burundi/information/présentation/htm> lu le 14/11/2008.

⁶ <http://www.pefac.net/pdf/burundi-breve.pdf>. lu le 14/11/2008.



Zone d'étude



Frontière
 Limite de province
 • Chef-Lieu de province ● Capitale

Légende

..... Limite de province
 - - - - - Frontière
 [Pink shaded area] Communes concernées par l'étude
 - - - - - Limite de commune concernée par l'étude
 ● Capitale
 • Chef-Lieu de province
 • Chef-Lieu de Commune

Figure 3.1. Position géographique du Burundi et des zones d'étude
 Source : UB, Département de Géographie, 2010⁷.

⁷Communication personnelle

3.1.2. Relief⁸

Les mouvements tectoniques survenus au tertiaire ont inculqué au Burundi un aspect morphologique diversifié. Pour une si petite étendue de territoire (27.834 Km²), cinq zones agro-écologiques se différencient. De l'Ouest à l'Est, on distingue la plaine de l'Imbo, les contreforts du Mumirwa, la crête Congo-Nil, le plateau central et les dépressions du Nord et de l'Est.

La plaine de l'Imbo est constituée au Nord par de vastes étendues plates drainées par la rivière Rusizi qui prend sa source dans le lac Kivu au Rwanda. Au Sud, la plaine est mince et s'étend le long du lac Tanganika jusqu'à la frontière tanzanienne. L'altitude est située entre 774 et 1.000 m.

Les contreforts du Mumirwa constituent la retombée occidentale de la crête Congo-Nil. Avec un relief fortement accidenté, ils sont soumis à d'énormes risques d'érosion pluviale due au ruissellement pendant la saison pluvieuse (octobre à mai). L'altitude varie de 1.000 à 1.750 m.

La crête Congo-Nil est caractérisée par des hautes terres culminant à 2.670 m avec le mont Heha. Ces montagnes matérialisent le partage des eaux entre les bassins du fleuve Nil et du fleuve Congo. Au Sud, l'altitude est moins élevée car elle se limite à 1.900 m.

Le plateau central couvre la plus grande partie du pays (plus de 65%) notamment les régions de moyenne altitude. Il est caractérisé par une multitude de collines plus arrondies qui forment entre elles des vallées plates à l'origine de la formation des marécages. Son altitude se situe entre 1.500 et 1.800 m.

Les dépressions du Bugesera (Nord et Nord-Est) et du Moso (Est) ont des altitudes comprises entre 1.000 et 1.200 m. Elles sont caractérisées surtout au Nord par de vastes vallées marécageuses donnant parfois lieu à de petits lacs intérieurs (Nzigidahera, 2007). Les cinq grandes zones agro-écologiques se subdivisent à leur tour en onze régions naturelles à savoir « Bugesera, Buragane, Bututsi, Buyenzi, Buyogoma, Bweru, Imbo, Kirimiro, Moso, Mugamba et Mumirwa » (figure 3.2).

⁸ Nzigidahera (2007) ; Simba Production (2005)

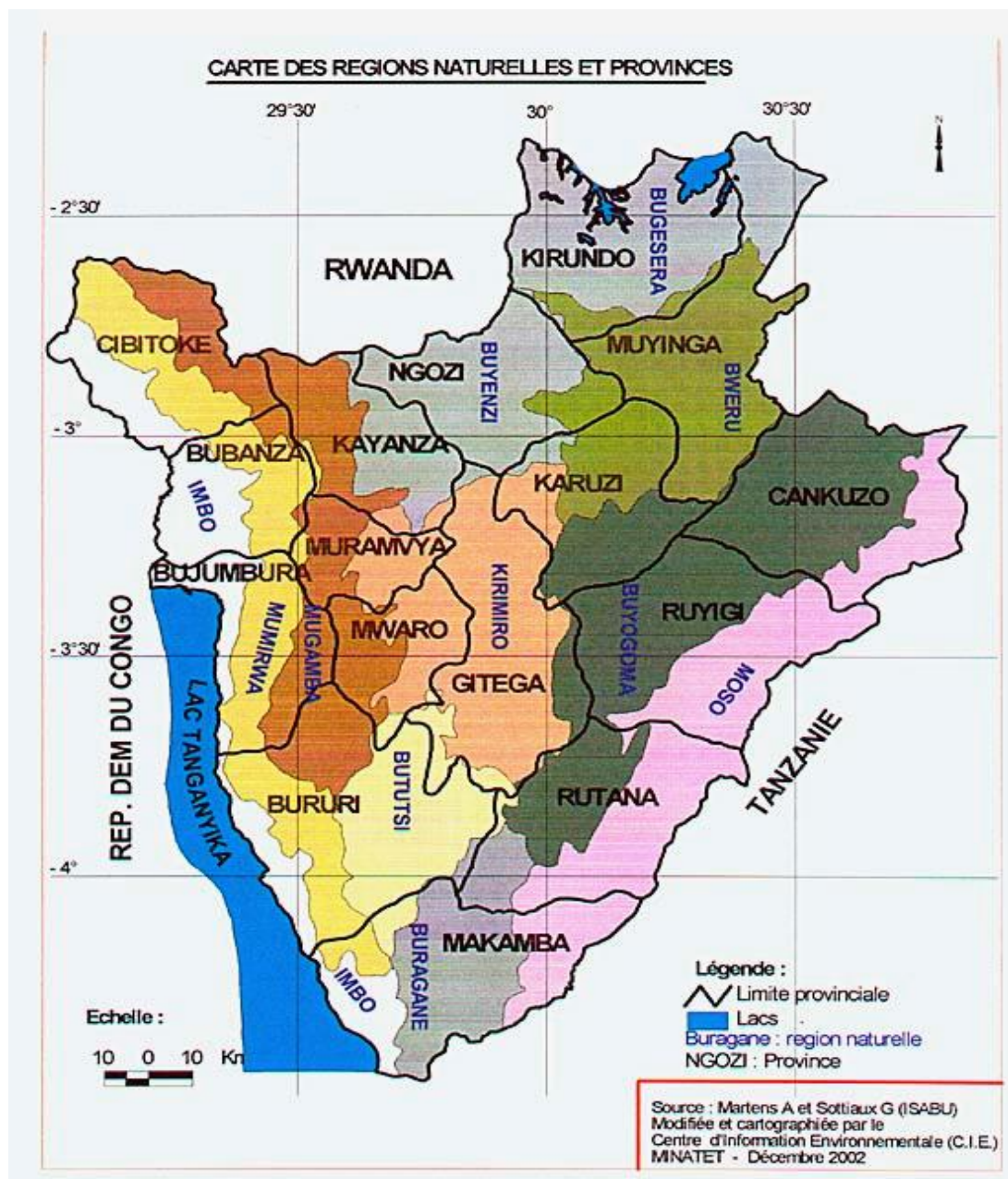


Figure 3.2. Régions naturelles et provinces du Burundi

3.1.3. Climat⁹

En raison de sa variabilité topographique, le Burundi jouit d'un climat tropical qui est tempéré par l'altitude. D'une part, les basses altitudes (inférieures à 1.400 m) comprenant la plaine de l'Imbo et les dépressions du Nord (Bugesera) et de l'Est (Moso) ont un climat semi-aride avec de faibles précipitations annuelles comprises entre 1.000 et 1.200 mm avec des minima de 500 mm. De plus, elles sont irrégulières durant toute la saison culturale, ce qui nécessite une irrigation des cultures. L'année culturale comprend deux saisons à savoir la saison sèche qui compte quatre mois (juin à septembre) et la saison des pluies qui dure huit mois (octobre à mai). La saison des pluies est entrecoupée par une petite saison sèche en janvier/février. La

⁹ Centre d'échange et d'information du Burundi, 2002

température annuelle dépasse 20°C avec un maximum de 36°C sous l'ombre en octobre et un minimum de 17°C en août. La plaine de l'Imbo est caractérisée par beaucoup de vents forts (alizés) souvent insupportables pour beaucoup de cultures.

Les hautes terres ayant une altitude de plus de 2.000 m (crête Congo-Nil) sont caractérisées par une pluviométrie annuelle plus abondante comprise entre 1.400 et 1.600 mm. Les températures moyennes oscillent autour de 15°C avec des minima proches de 0°C durant la nuit en saison sèche.

Le plateau central, caractérisé par des altitudes moyennes (1.500 à 1.800 m), hérite d'une pluviométrie annuelle moins abondante que celle des hautes terres; elle s'établit à 1.200 mm avec des températures moyennes annuelles comprises entre 18 et 20°C.

3.1.4. Pédologie

En raison d'une forte variabilité de reliefs, de climats, de roche-mère et de période d'occupation, les sols du Burundi sont très différenciés. Ainsi, la plaine de l'Imbo est constituée de sols récents qui se sont établis sur des sédiments lacustres et alluvionnaires fluviaux. Ils se différencient en fonction de leur substrat et de leur position géographique. Pour la plupart, ils sont de trois types : les sols argileux, les sols sableux et les sols stratifiés. Les sols argileux ont une teneur en argile supérieure à 50% à travers tout le profile. Ils sont plus localisés au Sud de la plaine. Les sols sableux ont une teneur en sable supérieure à 50% (maximum 80%). Ils sont plus représentés dans la partie septentrionale de la plaine. Les sols stratifiés sont caractérisés par un sous-sol sableux, parfois avec une teneur en sel libre ou une saturation élevée en Sodium pouvant conduire à une désargilation due à un lessivage de la matière organique (SRDI, 1997). Généralement, en fonction des caractéristiques ci-haut mentionnées, on distingue des sols filtrants (sableux) et non filtrants (vertisols). Ces derniers sont les plus propices à la riziculture en raison de leur pouvoir élevé de rétention en eau qui favorise le développement végétatif de la plante.

En régions de moyenne altitude, les sols du centre du pays (région du Kirimiro) sont d'une part des argilo-sableux sur les versants de certaines collines; d'autre part des sols graveleux vers les sommets des collines, des sols argileux lourds sur les bas reliefs et les bas-fonds. Généralement acides, les sols du Kirimiro nécessitent des amendements organiques calcaires pour avoir une bonne production.

Les sols du Nord-Est (région de Bweru) sont des ferrisols anthropiques, argileux, améliorés par les labours répétés et les apports d'amendements organiques. Ces sols ont une productivité moyenne. Toutefois, les fortes pentes sur lesquelles ils se trouvent nécessitent généralement une protection contre l'érosion de plus en plus accentuée par les différents agents de dégradation de l'environnement (déboisements, feux de brousse et aménagements non maîtrisés des marais).

Au Nord du pays (région du Buyenzi), les sols connaissent des gradients de fertilité décroissante du Nord au Sud. On distingue des sols argileux et lourds au Nord (communes de Busiga, de Mwumba et de Kiremba), des sols sableux à l'Est (communes de Gashikanwa et de Tangara) et des sols sableux à tendance acide au Centre (en communes de Ngozi et de Ruhororo). Globalement, les sols de cette province sont plus fertiles par rapport au reste de la région. La qualité des sols et du climat y sont favorables à l'agriculture, d'où la pression démographique la plus élevée du pays (476 hab/km²) [MPDR, 2006].

3.1.5. Hydrologie

Les eaux des rivières du Burundi sont partagées entre le bassin du fleuve Congo situé à l'Ouest et le bassin du fleuve Nil à l'Est. La région de l'Imbo est située dans le bassin du Congo et toutes les rivières de ce bassin se jettent dans le lac Tanganika qui se déverse à son tour dans le fleuve Congo via la rivière Lukuga. La plaine de l'Imbo est traversée au Nord par huit rivières qui prennent leurs sources dans les massifs montagneux de la crête Congo-Nil. Elles se jettent dans la rivière Rusizi qui est le principal affluent du lac Tanganika. Ces rivières jouent un rôle important car elles alimentent en eau les cultures surtout celles bénéficiant d'un aménagement adéquat. Signalons que les eaux de la Rusizi sont trop salées pour être utilisées à des fins d'irrigation. Au Centre et au Sud, la plaine de l'Imbo compte une douzaine de petites rivières qui se jettent directement dans le lac Tanganika. Néanmoins, il s'avère que le débit général de ces rivières est en diminution progressive depuis quelques années par suite de la dégradation de l'environnement inhérente notamment à la destruction des forêts de montagnes surplombant la plaine, aux feux non contrôlés en saison sèche, etc.... Ceci a pour effet de provoquer des changements climatiques qui rallongent les saisons sèches et perturbent le cycle de l'eau et des pluies, réduisant ainsi le débit des rivières (MPDR, 2006).

Les rivières des régions de moyenne altitude appartiennent au bassin du Nil. Ce dernier est alimenté par deux principales rivières : la Kanyaru et la Ruvubu et leurs affluents. La Ruvubu draine la plus grande partie des eaux du Burundi qui alimentent le fleuve Nil. Elle est longue de 285 km avec un bassin versant de 10.200 km² qui occupe tout le Centre et le Nord du pays. Elle prend sa source sur la crête Congo-Nil à 2.300 m d'altitude. Elle comprend beaucoup d'affluents dont les plus importants sont Ruvyironza, Mubarazi et Waga. Au Centre du pays, le réseau hydrographique dominé par la rivière Ruvubu, traverse le Centre du pays et se dirige vers les provinces du Nord-Est. Le Nord du pays est doté d'un réseau dense de rivières et de larges vallées aux fonds plats drainés par la Kanyaru qui coule vers le Nord-Est en formant une frontière avec le Rwanda (figure 3.3).



Figure 3.3. Relief et réseau hydrographique du Burundi
 Source : Atlas du Burundi, 2010

3.2. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE DU BURUNDI

3.2.1. Contexte socio-politique

Depuis son indépendance en 1962, le Burundi a été confronté à une série de crises cycliques qui ont conduit à une vague de violences à caractère ethnico-politique (1965, 1972, 1988 et 1993). La plus grave de ces crises a éclaté en 1993 et a duré plus de dix ans. Elle a causé d'importants dégâts sur les plans matériel et humain, affectant profondément le tissu économique et social du pays. En effet, elle a entraîné une instabilité politique au sommet de l'Etat (assassinat du président en octobre 1993), la mort des milliers de personnes dans tout le pays et des déplacements massifs tant internes qu'externes. Un effectif estimé à plus de 300.000 personnes auraient perdu la vie et les déplacés internes et externes de tous âges se sont établis à un million deux cent mille personnes (1.200.000), soit environ 17% de la population totale. Des habitations et des infrastructures productives (routes, hangars, usines, etc...) ont été détruites et/ou pillées (Abba et Baransaka, 2007).

Une des conséquences directes de cette situation est la désorganisation du système productif, en particulier du secteur agricole avec comme corollaires immédiats, le rétrécissement drastique des revenus des ménages, la détérioration de l'état sanitaire et l'amplification de la pauvreté dont la prévalence a atteint près de 80% de la population en 2007 contre seulement 47,8% en 1994. Le PIB réel par habitant a naturellement baissé, passant de 210 USD en 1993 à près de 100 USD en 2007 (MPDR, 2007).

En plus de la guerre civile, l'embargo économique imposé au Burundi en 1996 par ses pays limitrophes a amplifié les difficultés. Les biens de base, surtout ceux importés (pétrole, matériaux de construction, sel, certaines denrées alimentaires comme le lait en poudre, etc...) se sont raréfiés. L'inflation s'est alors envolée, aggravant la pauvreté de la population déjà en conditions socio-économiques précaires en raison de quatre années de guerre. Certains partenaires extérieurs (ONG's, PAM, ONU, etc...) sont intervenus pour fournir des appuis alimentaires d'urgence aux populations ou des forces de stabilisation entre les forces adverses.

L'environnement social et politique est resté instable durant la décennie de 1993 à 2003. Il est revenu à un niveau relativement normal avec les accords de paix d'Arusha signés en 2000, suivis en 2003 par les accords globaux de cessez-le-feu définitifs et permanents entre le gouvernement de transition et les principales rébellions armées. Avec les élections démocratiques de 2005, la situation sécuritaire s'est relativement améliorée sur la grande partie du territoire mais le dernier mouvement rebelle des 'Forces Nationales de Libération (FNL)' qui opéraient surtout dans les régions de l'Ouest du pays (Imbo et Mumirwa) n'a effectivement arrêté la guerre qu'au début de l'année 2009. La production du riz dans la plaine de l'Imbo fut sérieusement compromise par la présence de ces combattants. Ces derniers désorganisaient la population et l'empêchaient d'effectuer normalement leurs activités agricoles, détruisaient les infrastructures de production ou spoliaient carrément les récoltes agricoles. La stabilité socio-politique actuelle demeure volatile même après les élections qui se sont relativement bien déroulées en 2010. Des tueries ponctuelles, des vols de bétail et de denrées agricoles entre autres empêchent l'installation d'un environnement favorable à la croissance de la production nationale.

3.2.2. Contexte macro-économique

3.2.2.1. Indicateurs sectoriels

Les indicateurs sectoriels de l'économie burundaise sont caractérisés par les aspects suivants :

- Une grande prédominance du secteur primaire ;
- Un revenu per capita qui diminue avec le temps ;
- Un taux de croissance fluctuant en 'dents de scie'.

En effet, le secteur primaire prédomine avec une part de 43 % contre 17% et 40% respectivement pour les secteurs secondaire et tertiaire (tableau 3.1). Ces proportions sont caractéristiques de la plupart des pays en développement qui n'ont pas pu promouvoir considérablement une industrialisation de leurs économies. Au Burundi, les quelques rares industries de grande envergure sont des industries de transformation agro-alimentaire. Elles traitent des produits agricoles bruts comme le café et le thé avant d'en exporter la quasi-totalité. La grande majorité des produits industriels de première nécessité sont importés, ce qui rend le secteur tertiaire relativement important par rapport au secondaire.

Le revenu national per capita (PNB/hab) est parmi les plus bas au monde et n'a cessé de décroître au fil des années. Estimé à 210USD/hab en 1993, il est passé à 120 USD/hab en 2000, à 90 USD/hab en 2003-2004 et à 110 USD/hab en 2007. En conséquence, la grande majorité de la population (80%) vit en dessous du seuil de pauvreté fixé à un 1 USD/jour (Abba et Baransaka, 2007 ; BAD, 2010).

Tableau 3.1. Indicateurs sectoriels de l'économie burundaise

Indicateurs	Unité	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
PIB par secteur économique											
Secteur primaire (prix courants)	10 ⁶ USD	255	253,9	247	190	202	360	411	409	483,8	513,7
% PIB		40,3	42,5	44	35,3	32,9	48,6	48,5	46,9	46,7	43,9
Secteur secondaire (prix courants)	10 ⁶ USD	119	113,6	98	111	133	122	139	134	166,4	204,7
% PIB		18,8	19	17,5	20,6	21,7	16,5	16,4	16,8	16,7	17,5
Secteur tertiaire (prix courants)	10 ⁶ USD	258	247,4	215	238	279	259	298	279	379,3	452,6
% PIB		40,8	41,5	38,3	44,2	45,4	35	35,1	36,3	36,6	38,6
PIB au coût des facteurs	10 ⁶ USD	632	596,8	561	539	614	741	848	874	1036	1171
Taxes indirectes (moins subventions)	10 ⁶ USD	77,1	65,4	67,1	56	50,5	55	63,7	62,6	72,5	81
PIB à prix courant	10 ⁶ USD	709	662,2	628,1	595	664,5	796	911,7	874	1036	1171
PIB à prix constant (2000)	10 ⁶ USD	709	724	755,9	746,6	782,7	789,8	830,3	860	894,2	923,3
PNB à prix courant	10 ⁶ USD	800	752,3	705	656	681	786	817	936	1108	1209
PNB/hab à prix courant	USD	120	110	100	90	90	100	100	110	140	
Taux de croissance réelle du PIB	%	-0,9	2,1	4,4	-1,2	4,8	0,9	5,1	3,6	4,3	3,3
Taux de croissance réelle du PIB/hab	%	-2,8	-0,5	1,4	-4,5	1,1	-2,8	1,2	-0,4	1,3	0,4

Source : BAD, 2010 ; MPDR, 2010.

La croissance économique est caractérisée par de régulières fluctuations et reflète une économie à dominance agricole qui est soumise aux aléas naturels et aux conjonctures du marché mondial. Les aléas naturels comme la sécheresse ou les pluies torrentielles entraînent une chute de la production agricole et in fine celle de toute une économie dépourvue de mécanismes de régulation comme ce fut le cas en 2000 (-0,9%). Quant au marché mondial, il affecte d'une part les recettes d'exportation constituées presque exclusivement par le café (plus de 80%) dont les cours sont très instables. Par ailleurs, la production de café évolue aussi en dents de scie : quand elle est bonne pour une année, elle baisse sensiblement l'année suivante. D'autre part, la flambée des prix de certains biens que le pays doit impérativement importer comme le pétrole, les médicaments, les matériaux de construction et les céréales, pour ne citer que ceux-ci, affecte négativement la croissance économique. Ainsi, la hausse du prix du pétrole en 2007 et celle des céréales en 2008 ont provoqué une baisse de la croissance qui est passée de 5,1% en 2006 à 3,3% en 2009 (figure 3.4).

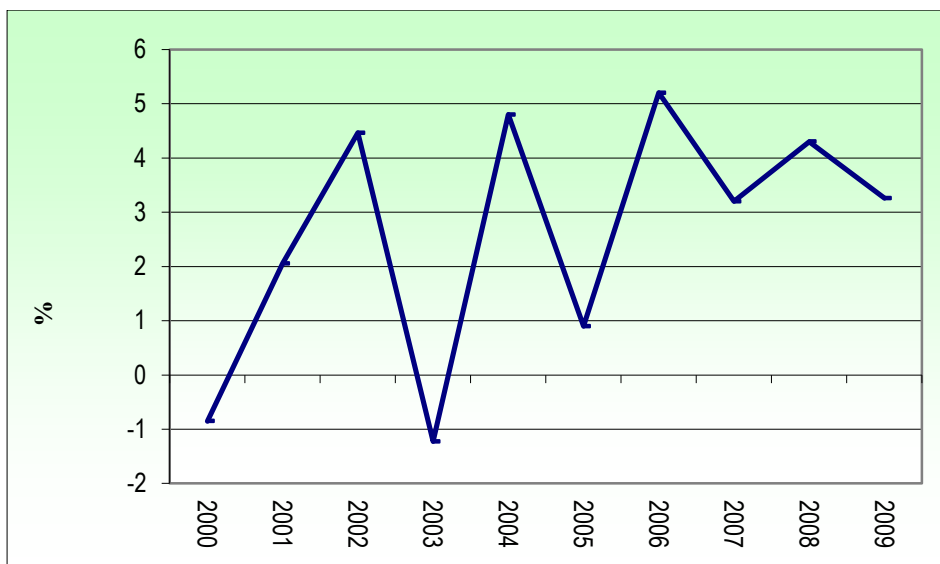


Figure 3.4. Taux de croissance (%) du PIB au Burundi (de 2000 à 2009)
Source : BAD, 2010.

3.2.2.2. Equilibres intérieurs

1) Investissements

Le pays est caractérisé par de faibles investissements globaux qui sont inférieurs à 10% du PIB sauf depuis l'année 2004 (11,3%) à 2007 (11,6%) [tableau 3.2]. Cette situation s'explique par la réduction drastique des investissements tant internes qu'externes. La chute des investissements internes est liée à la paupérisation de la majorité de la population consécutive à la guerre civile (1993 à 2003) et à l'embargo économique (1996 à 1999) [Abbou et Baransaka, 2007]. Les investissements extérieurs directs ont été affectés par l'instabilité politique, le coût élevé des services publics, le faible niveau de la qualité de la main d'œuvre, le programme limité de privatisation et par l'indisponibilité de devises (CNUCED, 2010). Un retour relatif à la paix après les élections de 2005 a ramené quelques partenaires extérieurs, ce qui a rehaussé le taux d'investissements (15,5%).

Le financement du monde rural est encore problématique. A part la banque nationale pour le développement économique (BNDE), les coopératives d'épargne et de crédit (COOPEC), quelques ONG locales comme l'Asbl Twitezimbere et la micro-finance « Caisse de Crédit et d'Epargne Mutuelle (CCEM) » dont les fonds sont limités, très peu de banques ou institutions financières sont disposées à financer le milieu rural qui compte pourtant plus de 90% de la population. Un système de micro-finance adapté aux réalités du monde rural permettrait de rehausser le niveau d'investissement et d'accroître le revenu national.

2) Masse monétaire et inflation

La masse monétaire disponible représente les moyens de paiement des agents économiques, du système bancaire et du gouvernement. Elle doit être contrôlée par la banque centrale pour stabiliser les prix mais aussi pour une bonne politique de croissance, d'emploi et d'équilibre extérieur. Au Burundi, la masse monétaire a une allure ascendante depuis 1994 quand le gouvernement a commencé à emprunter au système bancaire domestique. Le taux annuel de croissance de la masse monétaire est demeuré élevé sur toute la période considérée (2000 à 2009) à plus de 12% avec un pic de 42,4% en 2008. Seule l'année 2009 a vu ce taux baisser

de 2,8% (tableau 3.2). Excepté cette année particulière (2009), ces taux sont nettement plus élevés comparés au niveau de croissance économique (inférieure à 5%).

Comme corollaire à cette croissance de la masse monétaire, l'inflation s'est naturellement maintenue à un taux plus élevé en 2000 (24,3%) et en 2008 (24,5%). Pour le reste de la période, l'inflation est demeurée relativement faible, autour de 10% (figure 3.5). Ce mouvement inflationniste a pour conséquence une augmentation des prix à la consommation. Il est à souligner particulièrement la hausse des prix des denrées alimentaires car la production agricole durant la guerre civile a été fortement hypothéquée. Non seulement les gens ne se préoccupaient plus assez de leurs activités culturelles en période de guerre, mais aussi les services d'appui à la production (encadrement agricole, approvisionnement en intrants, recherche/développement) avaient considérablement relâché leurs efforts et manquaient cruellement de moyens matériels faute de financements extérieurs.

L'inflation des prix à la consommation est aussi imputable aux dévaluations successives de la monnaie locale par rapport au dollar américain en raison de faibles disponibilités de réserves en devises. La dévaluation devrait en principe, d'après la thèse des institutions financières internationales, stimuler les exportations et donc renflouer le pays en devises. Mais pour des pays qui ne comptent quasiment que sur une culture d'exportation (café), cette dévaluation n'apporte souvent aucune amélioration car la diversification des produits exportables et le volume des quantités exportées n'augmentent pas automatiquement.



Figure 3.5. Evolution de l'inflation au Burundi (2000 à 2009)

Source : BAD, 2010.

3) Les Finances publiques

L'évolution des finances publiques du Burundi est caractérisée par une hausse progressive des recettes et des dépenses, ces dernières étant légèrement supérieures aux recettes. Les recettes fiscales (impôts directs et indirects) ont été particulièrement accrues dès 2005 par l'augmentation de l'assiette des prélèvements directs sur les salaires des fonctionnaires et des forces armées qui ont été majorés de 15% par le gouvernement nouvellement mis en place après les élections de 2005. La part des dépenses s'est accrue au fil des années, passant de 24,7% du PIB en 2000 à 30,3% du PIB en 2009 (tableau 3.2).

L'augmentation des dépenses totales est surtout imputable à la catégorie des dépenses incompressibles liées à la reconstruction du pays ravagé par plus d'une décennie de guerre civile, à la démobilisation et au désarmement des anciens combattants, aux intérêts sur des crédits publics et à l'augmentation des salaires des fonctionnaires. La conséquence de cette situation de déséquilibre entre les recettes et les dépenses est logiquement un déficit structurel croissant qui passe de -2,3% du PIB en 2000 à -4% du PIB en 2009 (tableau 3.2). Pour résorber à court terme ce déficit, le pays est obligé de contracter des crédits auprès des institutions financières multilatérales (FMI, BM, BAD, OPEP, etc...) et des partenaires bilatéraux à des taux relativement favorables. Mais la question qui se pose pour la plupart des pays en développement débiteurs, c'est la faculté d'honorer leurs engagements de remboursement tout en maintenant un train de vie normal de l'Etat. Dans le cas contraire, le risque est d'entrer dans un cercle vicieux de l'endettement !

Tableau 3.2. Evolution des investissements, de la monnaie et des finances publiques

Investissement	Unité	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Investissement intérieur brut	% PIB	7,5	7,3	10,1	10,7	11,3	15,5	13,6	11,6	9,6	8,9
Investissement public	% PIB	6,4	5,6	7,9	8,1	8,7	13,1	10,7	9,3	7,8	7,1
Investissement privé	% PIB	1,2	1,7	2,1	2,7	2,6	2,4	2,9	2,3	1,9	1,7
Epargne nationale	% PIB	-2,5	1,6	2,9	6	4,9	9,6	1,7	1,5	5,2	11
Prix et Monnaie											
Inflation (IPC)	%	24,3	9,2	-1,3	10,7	8,4	13	2,8	7,1	24,5	8,3
Taux de change (moyenne annuelle)	Fbu/USD	721	830	930,7	1083	1101	1082	1029	1082	1186	1237
Masse monétaire, variations annuelles (M2)	%	15,5	15,2	30,4	24,9	11,5	24,3	23	13,8	42,4	-2,8
Vitesse de circulation de la monnaie (PIB/M2)	%	21,1	22,6	27,7	31,3	30,1	32,5	36,8	38,7	42,4	36,2
Finances publiques											
Recettes totales et dons	% PIB	22,3	29,3	31,8	31,1	35	32,3	30,7	34	30,3	26,8
Dépenses totales et prêts nets	% PIB	24,7	33,2	40,4	37,6	40,7	34,5	34	36,8	33,4	30,3
Déficit (-) / Excédent global (+)	% PIB	-2,3	-3,8	-8,6	-6,4	-5,6	-2,3	-3,3	-3	-3,1	-4

Source : BAD, 2010.

3.2.2.3. Equilibres extérieurs

1) Balance des opérations courantes

Cette balance montre une image réelle des échanges commerciaux entre le pays et le reste du monde. Pour le Burundi, elle est caractérisée par un déficit structurel depuis les décennies 1980 jusqu'à ce jour. Ce déficit résulte d'une balance commerciale et d'une balance des services toutes déficitaires. Ces balances sont partiellement atténuées par une balance de transferts unilatéraux qui est excédentaire. La balance commerciale accuse un déficit en raison d'une valeur des importations de biens et de services dépassant largement les entrées de devises provenant des exportations. Ces dernières sont peu diversifiées et reposent quasi exclusivement sur le café dont les cours mondiaux et les quantités produites n'ont cessé de fluctuer depuis plus d'une décennie. Sur la période allant de 2000 à 2009, la balance des

opérations courantes, certes négative en 2000 (-6,8% PIB), s'est de plus en plus détériorée depuis 2005 et a atteint des valeurs encore plus importantes en 2008 (-16,6% du PIB) [figure 3.6].

Cette situation dénote une faiblesse de l'appareil productif national. Alors que les exportations ne font que diminuer, les importations augmentent régulièrement à telle enseigne que le taux de couverture des importations par les exportations n'était que de 12,5% en 2006 (MPDR, 2007). Pour s'en sortir, la diversification des exportations semble être la voie la plus appropriée mais elle se heurte à l'absence de réelles opportunités immédiates pour accroître sensiblement les recettes en devises. C'est pour cette raison que beaucoup de tels pays recourent aux aides et/ou aux crédits extérieurs pour éviter que leurs économies déficitaires ne tombent complètement en faillite.

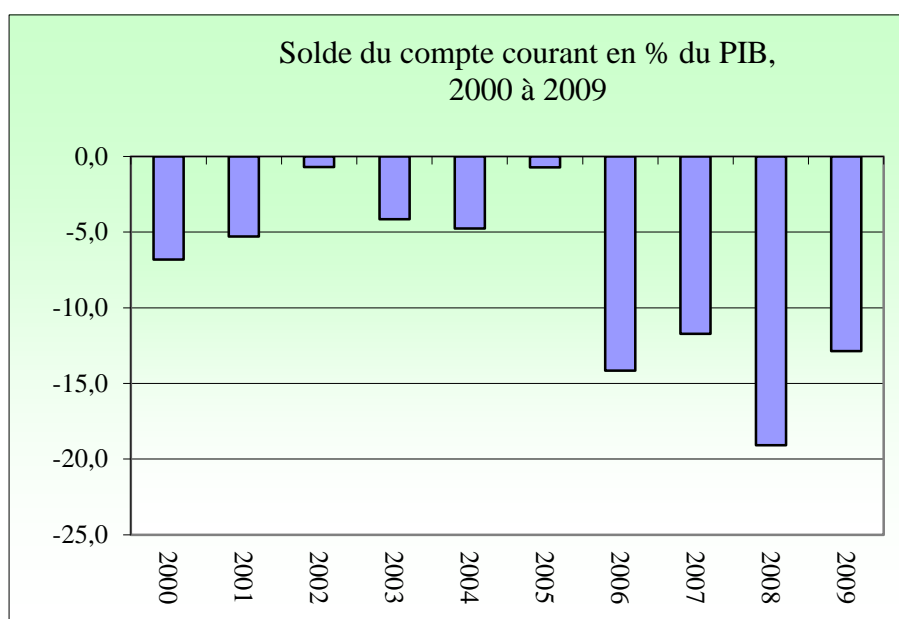


Figure 3.6. Evolution de la balance des opérations courantes au Burundi (2000 à 2009)
Source : BAD, 2010.

2) Dette publique et flux financiers

La dette publique est constituée en grande partie par ladette extérieure (10 fois la dette intérieure) qui atteint des proportions très inquiétantes ; elle se situe à une moyenne de 160% du PIB sur la période de 2000 à 2009 (tableau 3.3). Cette situation est due aux crédits cumulés dans le temps et aux ré-évaluations de la dette en raison des dévaluations progressives de la monnaie locale et d'une augmentation du paiement du principal. Par ailleurs, la réduction des recettes d'exportation de café due à la baisse de la production durant cette période couplée à la baisse des aides extérieures pendant les années de crise (guerre et embargo) ont poussé le pays à s'endetter davantage.

Le remboursement de la dette extérieure pose un sérieux problème. Le service de la dette prend une large part des recettes des exportations ; il s'établit à un taux moyen de plus de 80% pour la période de 2000 à 2004 et près de 38% pour celle de 2005 à 2009. Cette amélioration relative du service de la dette serait le fruit de l'adhésion du Burundi depuis 2005 au groupe des pays bénéficiaires de l'initiative des pays pauvres très endettés (PPTE) du FMI et de la BM qui permet de réduire le fardeau de la dette. Ainsi, plus de 150 millions USD de crédit ont

été supprimés par le groupe de la BAD alors que la BM (via l'IDA) et le FMI ont cédé 425 millions USD. Un service de la dette très élevé dénote la faible couverture des importations par les exportations dont une large part sert au remboursement des crédits. Les bailleurs du Burundi sont principalement les institutions multilatérales à savoir la Banque Mondiale (51%), la Banque Africaine de Développement (16%), le Fonds Monétaire International (3%), le Club de Paris (13%) et les autres (9%). Les agences bilatérales et commerciales ne contribuent respectivement que pour 7% et 1%.¹⁰

Les flux financiers et l'aide publique au développement évoluent en fonction du niveau de coopération du pays avec l'extérieur. Faible de 2000 à 2002 (près de 172 millions USD/an) en raison de l'instabilité politique qui régnait (guerre), l'aide publique s'est accrue de 2004 à 2008 (de 359 à 508,5 millions USD/an). De même, les flux financiers sont passés de 350 à 470 millions sur la même période (2004 à 2008) [tableau 3.3]. Cette situation traduit un retour progressif des partenaires extérieurs à la faveur d'une amélioration de la stabilité globale du pays.

Quant aux investissements nets directs en provenance de l'étranger, ils sont trop faibles, voire même inexistant. Cette situation est imputable au manque de confiance et de garantie des investisseurs étrangers lié à un environnement domestique peu propice aux affaires notamment des institutions économique-juridiques non rassurantes, une stabilité politique précaire, un marché domestique restreint (8,05 millions d'habitants en 2008), etc... D'ailleurs, le Burundi est au 181^{ème} rang sur 183 pays classés par la BM en 2011 pour l'environnement des affaires (*Doing Business 2011*¹¹)

Tableau 3.3. Evolution de la dette et des flux financiers

Dette et flux financiers	Unité	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Service de la dette	% exportations	70,1	80,4	117,5	92,4	110,1	54,7	54,4	77,6	3,6
Dette extérieure totale	% du PIB	155	162	181,6	224	203,6	184	167	160	132,9
Flux financiers nets totaux	10 ⁶ USD	78,3	150	186,1	226	350,1	371	405	472	470,7
Aide publique au développement	10 ⁶ USD	92,6	139	171,8	227	359	364	415	466	508,5
Investissements nets directs	10 ⁶ USD	11,7	0	0	0	0	0,6	0	0,1	0,5

Source : BAD, 2010.

3.2.2.4. Effets économiques de la guerre civile et de l'embargo

L'embargo économique imposé au Burundi (1996 à 1999) par les pays de la sous-région a aggravé les effets néfastes de la guerre civile qui sévissait depuis trois ans (1993). Les deux facteurs combinés ont provoqué une baisse de la production, le PIB ayant chuté de 20% entre 1993 et 1999 (fin de l'embargo). Cette baisse de la production a entraîné à son tour l'inflation des prix de la quasi-totalité des produits sur le marché domestique. L'embargo a particulièrement fait renchérir les produits importés dont le volume avait chuté de 70% entre 1996 et 1997. La hausse du prix des produits importés a été considérable surtout pour les produits pétroliers (carburant) et les produits manufacturés. Le renchérissement des transports

¹⁰ <http://www.imf.org/op.cit>.

¹¹ <http://www.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/burundi> du 28 /02/2011

a contribué à la hausse généralisée des prix des autres produits commercialisés, même pour les produits agricoles dont les prix ont augmenté de 92,7% entre 1996 et 1997 (André, 1997).

La guerre civile et l'embargo économique ont aussi eu des répercussions sur les divers indicateurs macro-économiques. Ainsi, ils ont poussé le gouvernement à trop emprunter localement pour financer le déficit budgétaire, augmentant ainsi la dette intérieure et la masse monétaire en circulation. L'inflation s'est alors envolée, passant de 4% en 1993 à 21% en 1999. De même, l'aide publique au développement a été divisée par trois durant le même intervalle de temps (1993 à 1999). Quant à la dette extérieure, elle s'est considérablement accrue en raison d'une baisse de la production liée à l'instabilité régnant au pays. Les dépenses (surtout militaires) ont augmenté plus vite que les recettes, creusant davantage le déficit structurel des finances publiques (Abba et Baransaka, 2007).

En définitive, l'embargo semble avoir négativement affecté beaucoup plus les secteurs de l'industrie, de transport et des communications mais c'est l'insécurité liée à la guerre civile qui aurait joué un rôle prépondérant dans la baisse d'activité des différents secteurs de l'économie burundaise durant plusieurs années (André, 1997).

3.3. EVOLUTION DE LA RIZICULTURE AU BURUNDI

3.3.1. Historique de l'agriculture et place du riz

3.3.1.0. Introduction

Cette partie présente d'abord un aperçu plus ou moins succinct de l'historique de l'agriculture burundaise qui a façonné en partie sa situation actuelle. Elle révèle que le riz s'est inséré dans un système où l'agriculture familiale est étroitement associée à l'élevage qui joue un grand rôle au niveau du transfert de la fertilité. De plus, contrairement aux autres cultures vivrières qui sont associées à deux ou à trois, voire même plus sur une même parcelle, le riz est cultivé seul en raison certainement de ses spécificités d'adaptation aux conditions hydromorphiques que peu d'autres plantes sont prêtes à supporter. Le second volet de ce sous-chapitre aborde les différentes phases d'aménagement des périmètres rizicoles de la plaine de l'Imbo qui constituent le noyau de la production rizicole. Un accent est mis sur l'aspect foncier particulier de cette région où la propriété de la terre est disputée entre l'Etat et les populations installées en usufruitières depuis les années 1950.

Le troisième aspect développé par ce sous-chapitre porte sur l'autre grand domaine de la culture du riz à savoir les marais des régions de moyenne altitude. Après une analyse de leur particularité et de leur diversité géomorphologique qui influencent les possibilités d'y cultiver le riz, il est question de passer en revue leur inventaire, leur statut et leur modalité d'exploitation.

3.3.1.1. L'agriculture ancienne

Datant du 17^{ème} siècle, elle était caractérisée par l'association de l'agriculture à l'élevage. Le système cultural était constitué par deux groupes de cultures à savoir les céréales d'une part, les légumineuses, les légumes et les tubercules d'autre part. Les céréales étaient dominées par le sorgho commun [*Sorghum bicolor* (L.) Moench.] et l'éleusine [*Eleusine coracana* (L.) Gaertn.] comme base de l'alimentation. Le second groupe de cultures comprenait les haricots du genre *Vigna* [*Vigna unguiculata* (L.) Verdc.], le pois cajan [*Cajanus*

cajan(L.)Millspaugh.], le vouandzou [*Vigna subterranea* (L.) Verdc.], le taro [*Colocasia esculenta* (L.) Scott.], les ignames [*Discorea bulbifera* (L.)], des variétés de courges et des légumes-feuilles comme l'aubergine africaine [*Lycopersicon lycopersicum* (L.) H. Karst], l'épinard amer [*Gyanandropsis gyanandra*(L.) Briq.] et la tétragone [*Amaranthus viridis* (L.) Moq.] [Cochet, 1996].

Le système cultural le plus commun consistait en un assolement de ces deux céréales (sorgho et éleusine) avec les légumineuses/tubercules. Avec un cycle très long, les céréales étaient semées au début de la saison des pluies (octobre/novembre) et récoltées vers la fin de la saison pluviale (mai/juin). Quant aux légumineuses et tubercules, leur cycle variait de quatre à six mois, certains tubercules pouvant même être conservés dans le sol si les familles ne sont pas dans le besoin immédiat. Le rôle de l'élevage, constitué essentiellement de bovins, était primordial car il fournissait du fumier (bouse de vache) nécessaire à la fertilisation des champs. La collecte de la bouse de vache se faisait tous les matins dans l'enclos où les vaches passaient la nuit. Le jour, elles étaient conduites dans les pâturages naturels situés souvent loin de l'enclos, ce qui fait qu'une partie de ce fumier était perdue lors de ces déplacements journaliers. Le bétail fournissait aussi du lait et du beurre pour compléter une alimentation somme toute peu diversifiée. Le beurre était aussi utilisé comme cosmétique et pour assouplir les écorces de *Ficus* transformées en étoffes. La collecte de la bouse de vache et son épandage dans les champs constituaient une sorte de transfert latéral de la fertilité et la base de la pérennisation du système cultural ancien (Cochet, 2003 ; Tarriere, 1996).

3.3.1.2. Le système céréalière à légumineuses et élevage associés

Une transformation notoire de l'agriculture burundaise s'est opérée au cours du 18^{ème} et au début du 19^{ème} siècle. Elle a été induite par l'introduction de certaines cultures d'origine américaine dont le maïs [*Zea mays* (L.) Iltis] et le haricot du genre *Phaseolus* dans les assolements culturaux et surtout dans les associations culturales. Ces cultures à cycle relativement court (trois mois pour le haricot, quatre mois pour le maïs) ont notamment permis de faire deux cycles annuels de production alors que les anciennes céréales (sorgho et éleusine) n'en permettaient qu'un seul. Cette possibilité d'un double cycle de production annuelle sur une même parcelle ainsi qu'une bonne association de l'agriculture à l'élevage auraient été à l'origine d'un accroissement considérable de la production globale.

Ainsi, le haricot et le maïs associés pouvaient être semés en octobre. Le premier était récolté en décembre pour laisser la place au sorgho qui le supplantait ; le maïs lui cédant définitivement la place avec sa récolte de février. Le sorgho restait seul jusqu'à la récolte en juillet. L'éleusine, relativement envahissant, n'était associée à aucune autre culture. Sa tolérance à une faible fertilité poussait les agriculteurs à la cultiver seule sur des parcelles moins bien fertiles situées loin de l'enclos familial. Ainsi, l'association des cultures d'origine américaine (haricot et maïs) avec le sorgho se généralisa sur la quasi-totalité du pays. Dès cette époque, le calendrier agricole tel qu'adopté aujourd'hui fut ainsi mis en place. La première saison culturale (saison A) correspond à la première saison des pluies (octobre à janvier); la seconde saison culturale (B) à la deuxième saison des pluies (février à juin). Les deux saisons culturales A et B sont entrecoupées d'une courte saison sèche (janvier/février). La troisième saison culturale (C) correspond à la saison sèche (juillet à septembre). C'est au cours de cette dernière que les bas-fonds et les marais peuvent être exploités car ils sont les seuls endroits à garder l'humidité. Des cultures de cycle court (trois à quatre mois) peuvent y être pratiquées et récoltées avant les inondations et les crues du début de la saison pluvieuse en octobre (Cochet, 2003).

Le double cycle annuel de production permis par les nouvelles cultures à cycle court est aussi à l'origine de chevauchements de travaux agricoles et d'imbrication des cycles de différentes cultures associées. Ainsi par exemple, le haricot semé en association avec le maïs suivi du sorgho (haricot + maïs/sorgho) était récolté en décembre. Immédiatement, le sorgho était semé à la volée entre les plants de maïs qui était récolté en février en même temps qu'on faisait le sarclage du sorgho. Ce dernier subissait un second sarclage en avril alors qu'avait déjà débuté la moisson de l'éleusine qui s'étalait de mars à mai. Le mois de juillet était consacré à la récolte du sorgho et aux travaux de labour et de semis dans les bas-fonds et les marais. Il apparaît que cette double culture est allée de pair avec une augmentation de travail rendue possible par le décalage des divers travaux, ce qui a permis une augmentation de la productivité globale du travail.

L'augmentation de la production liée à la double culture devait naturellement provoquer une exportation des réserves minérales du sol. Pour les restituer, les agriculteurs recouraient à la fumure organique provenant du bétail (bouse). En cas d'un nombre réduit de têtes de bétail, l'agriculteur devait en priorité servir les parcelles en rotation avec deux productions annuelles, situées généralement près de l'enclos. L'élevage, de par la fumure qu'il pouvait offrir, se trouvait au centre du processus de restitution de la fertilité. Il était donc à la base de l'augmentation de la productivité agricole. Ceux qui ne le pratiquaient pas pouvaient difficilement se prêter à ce nouveau système cultural et in fine à des accroissements de productivité.

Le système connut un déclin avec la fin du 19^{ème} siècle. En effet, le bétail qui constituait le centre de reproduction de la fertilité, a été décimé par diverses maladies dont la peste bovine, la fièvre aphteuse et la trypanosomiase. La chute de production s'en serait suivie avec ses corollaires de famines et disettes. Selon certains auteurs spécialistes du pays, le système agraire burundais avait atteint ses limites. L'effectif de bétail sensiblement réduit par les diverses épizooties ne parvenait plus à fournir assez de fumure qui devenait de plus en plus indispensable en raison des doubles cycles culturaux (Chrétien, 1989)

3.3.1.3. La révolution bananière et les associations culturales complexes¹²

L'introduction de la banane et son expansion furent généralisées dès la fin du 19^{ème} et au début du 20^{ème} siècles. Jusque dans les années 1950, le système cultural burundais était relativement bien différencié. Dans la majeure partie du pays, on pouvait aisément distinguer, à partir de l'enclos vers le bas de la colline, une succession de parcelles portant les cultures suivantes :

- Une parcelle de bananeraie autour et près de l'enclos ;
- Des parcelles à deux récoltes annuelles selon le calendrier établi depuis le 18^{ème} siècle (haricot-maïs/sorgho) ;
- Une parcelle de café ;
- Des parcelles avec une seule récolte annuelle (patate douce, manioc ou éleusine) suivie d'une friche ;
- Des pâturages naturels individuels ou indivis vers le bas de la colline ;
- Des bas-fonds et/ou des marais parfois exploités en saison sèche par des cultures de cycle court (haricot, pomme de terre, cultures maraîchères, etc...).

¹² Source : <http://Jardinons.wordpress.com/2008/06/22/Les-incroyables-jardiniers-des-collines-du-burundi> lu le 11/10/2009 et Cochet (2003).

Au fil du temps, le système cultural des collines devenait de moins en moins structuré qu'auparavant en raison principalement de la réduction de la surface cultivable liée à la pression démographique. Pour maximiser les petites superficies disponibles, l'association des cultures est devenue quasi systématique, la jachère a disparu et la succession des cultures au cours de l'année culturale est devenue complexe. De même, la superficie réservée aux pâturages se rétrécit ou disparaît complètement tandis que la bananeraie s'agrandit et s'associe aussi aux cultures d'ombrage (courge, colocase, taro, etc...).

En fin de compte, avec l'introduction récente du riz dans les marais de moyenne altitude, le système cultural burundais fut légèrement modifié et se résume en trois grands ensembles :

- La bananeraie dense associée aux cultures d'ombrage (courge, colocase, taro, etc...) sur les collines ;
- L'association complexe de céréales, de légumineuses et de tubercules sur les collines;
- Dans les marais, la culture du riz en saison pluvieuse (décembre à juin) en assolement avec les cultures à cycle court (haricot, pomme de terre, cultures maraîchères) en saison sèche (juillet à octobre).

Sur les terres des collines, l'intensification de la bananeraie semble avoir substitué l'élevage dans son rôle de transfert de la fertilité. En effet, la banane à bière, la plus répandue, n'exporte pas beaucoup d'éléments minéraux du sol (azote, phosphore et potassium) car le jus ne contient que du sucre et de l'eau. De plus, les résidus de récolte (peaux de banane et résidus de pressage du vin de banane), les feuilles et les troncs de bananiers abattus après la récolte sont restitués au sol. La bananeraie permet donc une reproduction de la fertilité du sol en lieu et place de l'élevage sensiblement réduit par la contraction des pâturages liée à la pression démographique.

Par ailleurs, le processus d'associations culturales s'est complexifié avec plusieurs cultures à la fois. Ainsi par exemple, à l'association des céréales (maïs, sorgho) aux légumineuses (haricot, petit pois), les exploitants ajoutent par endroits quelques plants de manioc et de patate douce. A la bananeraie s'ajoute les colocases, les courges, les arbres fruitiers et les plants agro-forestiers (*Grevillea*). Cette association multi-culturale s'est révélée être un mécanisme d'adaptation qui respecte une logique agronomique et économique. En effet, les cultures associées ont souvent des ports et/ou des enracinements différents et complémentaires. Ainsi, au maïs et au sorgho à ports dressés sont associés le haricot, le petit pois et la pomme de terre à ports étalés. Le bananier à port arboré est associé aux courges et à la patate douce à ports rampants. Ainsi, la concurrence pour la lumière est naturellement évitée. Il en est de même pour l'enracinement, certaines légumineuses à racines superficielles fixent l'azote atmosphérique qui profite aux céréales auxquelles elles sont associées. En fin de compte, la production globale par unité de surface s'accroît sensiblement.

Le calendrier cultural actuel basé sur l'association complexe de plusieurs cultures est schématisé par le tableau 3.4. A partir de ce dernier, il apparaît que l'assolement et l'association de plusieurs cultures entraînent une imbrication des cycles culturaux et exigent des travaux agricoles quasi continus. Ainsi, semé en octobre en association avec le maïs, le haricot est récolté en décembre, juste avant le semis du sorgho. Ce dernier s'effectue en janvier juste avant la récolte du maïs en février. Quant à la patate douce, les boutures sont implantées en novembre lors du sarclage du haricot ; puis est récoltée en avril/mai lors du second sarclage du sorgho qui est récolté en juillet. Pour les cultures pérennes comme la banane et le manioc, leur entretien se fait en même temps que les travaux de semis, de sarclage et/ou de récolte des cultures annuelles y associées. La récolte des cultures pérennes est étalée sur toute l'année sauf pour le café qui s'effectue en avril/mai, quelques semaines avant la moisson du riz en mai/juin. L'imbrication des cycles culturaux dans des associations

de plus en plus complexes entraîne un accroissement du travail qui est cependant étalé sur toute l'année culturale. De plus, une intervention de l'agriculteur permet de réaliser plusieurs tâches à la fois. La récolte du haricot (décembre) est couplée au sarclage du maïs ; la récolte du maïs (février) s'effectue en même temps que le sarclage du sorgho ; tout comme le semis du taro et des courges dans la bananeraie permet son entretien (Cochet, 2003).

Tableau 3.4. Calendrier cultural des principales cultures des régions de moyenne altitude (Bugesera, Buyenzi et Bweru)

	Saison A				Saison B					Saison C (sèche)		
	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept
Maïs												
Haricot												
Sorgho												
Patate douce												
Manioc												
Banane												
Café												
Riz												

Source : Enquêtes et observations de l'auteur, 2008.

3.3.2. Occupation des terres et aménagements rizières de l'Imbo

3.3.2.1. Historique et types de riziculture au Burundi

Le riz est une culture relativement récente au pays; il a été introduit en 1890 par des commerçants arabes venus de la Tanzanie. Ces derniers l'ont uniquement implanté le long du lac Tanganyika (le chemin de trafic) où la culture fut cantonnée durant plus de soixante ans sous forme de riz pluvial. Il a fallu attendre l'année 1969 avec le projet 'Fonds Européen de Développement de l'Imbo' (FED-Imbo) et surtout l'année 1973 avec la Société Régionale de Développement de l'Imbo (SRDI) pour voir le riz irrigué s'étendre sur une superficie assez considérable dans la plaine de l'Imbo-Centre.

Au fil du temps, le riz est devenu un aliment sollicité par les agglomérations urbaines et les collectivités (armée/police, écoles, hôpitaux), ce qui créa un engouement à son expansion. Ainsi, le riz fut introduit en régions de basse et de moyenne altitude après des essais fructueux menés de 1978 à 1980 par l'Institut des Sciences Agronomiques (ISABU) dans le marais de Gisha, en province de Ngozi (Nord du pays). En 1981/1982, les agriculteurs commencèrent à le cultiver dans toute la province de Ngozi, puis dans celles de Kirundo (Nord) et Muyinga (Nord-Est) avant de s'étendre au reste des provinces dont les aptitudes rizières se sont révélées réelles (Cankuzo, Karuzi, Makamba, Ruyigi, etc...). En moins de cinq ans, la superficie rizicole emblavée passa du simple au quintuple c'est-à-dire de 4.000 ha en 1986 à 20.000 ha en 1990 (Habarugira, 2005).

Les contextes et environnements dans lesquels les différentes rizicultures se sont développées au Burundi sont fort variés. En effet, dans la plaine de l'Imbo sous encadrement de la

SRDI depuis 1973, les exploitants candidats à la riziculture se sont vus octroyer chacun 50 ares de terre domaniale destinés à la culture du riz. De fait, ils sont usufruitiers et le non respect des règles de conduite de la culture peut conduire au retrait de la propriété terrienne au profit d'un autre. Comme avantages, les riziculteurs profitent des aménagements hydro-agricoles mis en place par la SRDI au prix de gros investissements. Ils sont aussi encadrés sur les techniques culturales et reçoivent, sous forme de crédit en nature, les intrants (semences, engrais et produits phytosanitaires) combien nécessaires pour une bonne production. Moyennant un aval de la SRDI, ils accèdent aussi au crédit bancaire pour financer les activités de production notamment le paiement de la main d'œuvre extérieure. En retour, les producteurs doivent impérativement vendre leur récolte de paddy à la SRDI qui se rembourse le crédit octroyé lors de la paie des ventes.

D'autre part, comme le riz est devenu une culture d'enjeu commercial dans la plaine de l'Imbo, la culture s'est aussi propagée dans cette plaine en dehors de la zone SRDI qui a servi de référence aux exploitants avoisinant cette zone. Ainsi, ces derniers se sont familiarisés à la culture du riz dans des parcelles qui ont accès à l'eau (le long des rivières). Contrairement à la zone couverte par la SRDI, ces nouveaux riziculteurs n'ont pas les mêmes facilités d'accès ni à l'eau, ni aux intrants, encore moins à l'encadrement ou au crédit bancaire que ceux de la zone SRDI. Cependant, ils ont une tenure foncière plus rassurante car ils sont totalement propriétaires de leurs terres. Ils ont le libre choix de cultiver le riz ou une autre spéculation agricole en fonction de leurs besoins et/ou souhaits sans hypothéquer leur droit de propriété sur la terre.

Enfin, dans cette même plaine de l'Imbo, une autre catégorie d'agriculteurs s'est développée depuis les années 1997 à 2000. En effet, à la suite d'un déficit national en produits vivriers (sécheresse et guerre civile), des terres jadis appartenant à la réserve naturelle de la Rusizi (Rukoko) ont été attribuées à des entrepreneurs privés, surtout de la capitale Bujumbura, dans le souci d'accroître la production agricole et assurer ainsi une souveraineté alimentaire. Les exploitations sont relativement grandes et sont cultivées avec du riz sans un encadrement agricole public. Elles profitent de l'eau des rivières Kajeke et Mutimbuzi, mais aussi des canaux d'irrigation de la SRDI dont l'eau est parfois détournée au profit de ces nouveaux périmètres rizicoles. Les investissements y sont aussi plus consistants que dans le reste de la plaine et produisent pour le marché (ville de Bujumbura).

Pour sa part, la riziculture des marais de basse et de moyenne altitude, relativement plus récente (1981) que celle de l'Imbo (1973), est menée dans des milieux à caractéristiques climatiques et pédologiques fort variées. Elle s'étend sur une dizaine de provinces du Nord, du Centre et de l'Est du pays où la diffusion s'est faite au cas par cas en fonction des moyens financiers disponibles pour aménager plus ou moins convenablement les marais. Un plan directeur d'aménagement de tous les marais du pays fut mis en place pour éviter des exploitations anarchiques susceptibles d'hypothéquer l'avenir de ces biotopes (risque de tassement ou de dessèchement des marais).

Quant à la riziculture pluviale, elle est devenue marginale et en voie de disparition. Elle est cultivée sporadiquement par très peu de ménages du Moso (Est) et de l'Imbo Sud (le long du lac Tanganika) où ce type de riz peu productif a été supplanté par le palmier à huile.

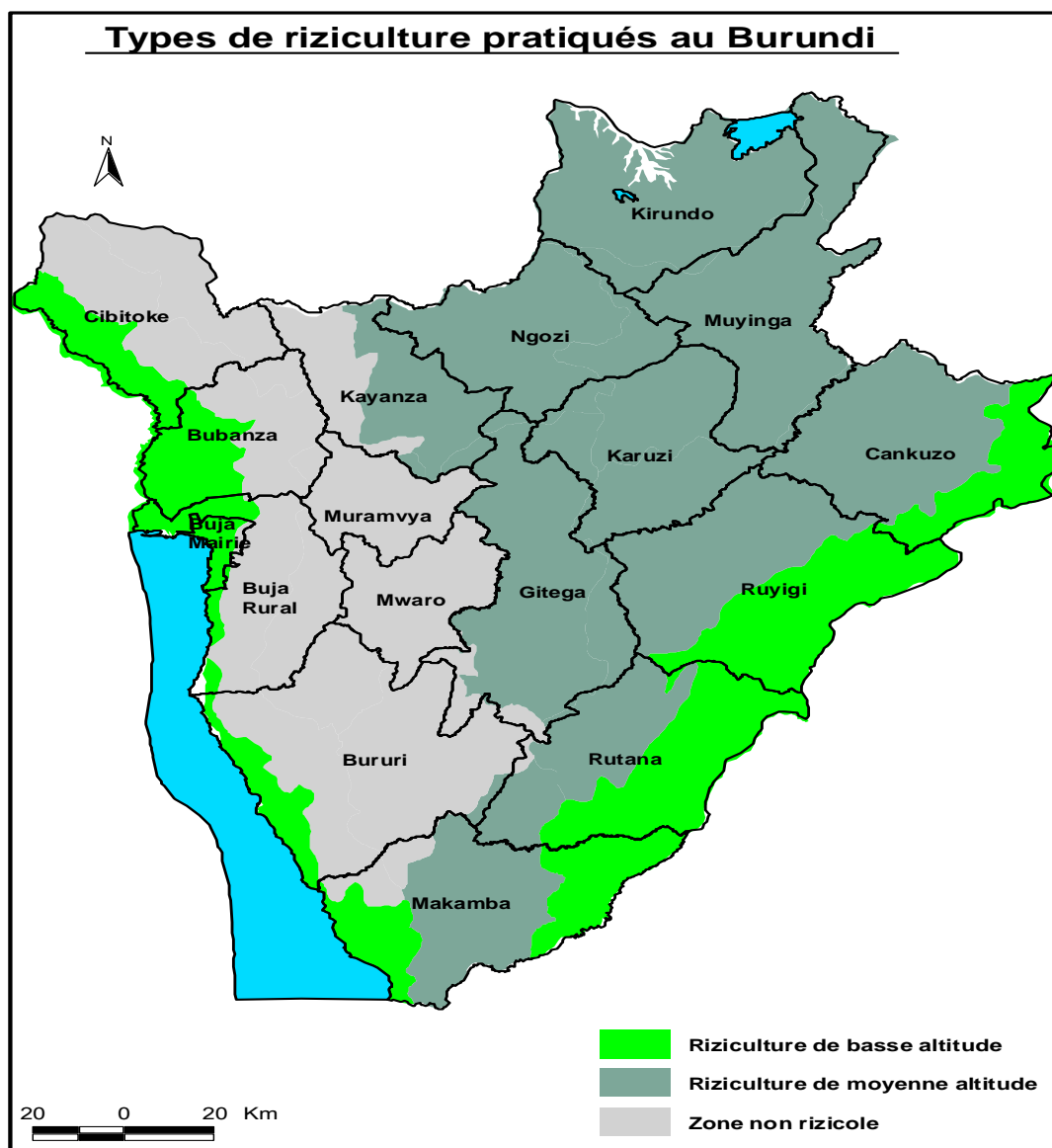


Figure 3.7. Types de riziculture pratiqués par diverses provinces du Burundi

Source : Communication personnelle avec le projet
« Système d'Alerte et Prévision des récoltes » de la FAO-Burundi, 2010.

3.3.2.2. Evolution de l'occupation et du statut des terres de l'Imbo

A) D'une région de chasse et d'élevage aux paysannats cotonniers

Historiquement, la plaine de l'Imbo est restée longtemps sous-peuplée jusque dans les années 1950 malgré la bonne fertilité de ses sols par rapport au reste du pays. Très chaude et insalubre, elle était assez inhospitalière à l'homme en raison de l'absence de l'eau potable et de la présence de nombreuses maladies endémiques comme la bilharziose, la maladie du sommeil, l'onchocercose et le paludisme pour ne citer que celles-ci. Elle était dès lors restée une savane arborée dominée par des bêtes sauvages et par beaucoup de moustiques où

prospéraient les activités de chasse et d'élevage pour les populations de la région du Mumirwa surplombant la plaine de l'Imbo (Ntizompeba, 1993).

L'occupation effective et la mise en valeur de la plaine de l'Imbo remontent aux années 1950. Convaincue de la sous-exploitation de ces terres fertiles et dans le souci d'introduire une seconde culture de rente après le café initié dans les années 1930, l'administration tutélaire belge décida d'y implanter des paysannats cotonniers. Pour cela, des lotissements de terres de 4 ha chacun furent mis en place et attribués en usufruit aux populations locales d'abord, puis aux immigrants encouragés par l'autorité administrative en provenance des provinces plus densément peuplées des plateaux centraux (Gitega, Muramvya et Ngozi). Ces paysannats, de taille égale (4 ha), étaient disposés le long des pistes parallèles (transversales) débouchant sur une route principale et perpendiculaire à elles (dorsale).

Comme illustré par la figure 3.8, chaque paysannat était subdivisé en 10 parcelles égales de 40 ares chacune. Alors que la première et la seconde parcelle étaient respectivement affectées au boisement et à la maison d'habitation, les autres parcelles étaient cultivées en assolement à raison de deux parcelles successives de coton, une pour les cultures associées (haricot et maïs associés parfois avec du manioc), une autre pour le manioc jeune (moins de 1 an), une parcelle pour le manioc adulte (1 à 2 ans) et trois parcelles de jachère. Cet aménagement homogène était de nature à faciliter l'encadrement agricole du coton et surtout le traitement phytosanitaire par avion des parcelles cotonnières qui étaient situées au même niveau dans tous les paysannats (Kibiriti, 1981).

Après l'indépendance du Burundi en 1962, les paysannats et par voie de conséquence la culture du coton furent désorganisés et partiellement abandonnés. Le départ des techniciens étrangers chargés de l'encadrement agricole, la dégradation des infrastructures (réseaux de drainage et pistes) et les inondations consécutives aux pluies diluviennes des années 1961 à 1965 en sont partiellement responsables. Dans les années 1970, en raison de l'augmentation de la population et donc des demandeurs de la terre à cultiver, le plan initial d'exploitation des paysannats et de la culture du coton a été modifié. Une nouvelle redistribution des lots a réduit leur taille qui passa de 4 ha à 2 ha. Au fil des années, la croissance démographique galopante ($\approx 3\%/an$) et partant la réduction des superficies cultivables, finit par complètement changer la physionomie et la logique agricole des paysannats. Non seulement les superficies par exploitation et donc des parcelles allouées à chaque spéculation se réduisaient au fil des générations, mais aussi le système cultural d'assolement qui avait son sens agronomique (restitution de la fertilité), ne pouvait plus être respecté. Ainsi par exemple, il n'était plus possible de laisser en jachère trois parcelles d'une superficie de plus de 1 ha. De même, les parcelles cotonnières n'avaient plus ni la taille originale de 40 ares chacune, ni l'homogène disposition qui facilitait le traitement phytosanitaire.

Concernant le statut foncier, les terres cultivées restent officiellement des concessions de l'Etat qui peut théoriquement les reprendre et les affecter autrement. Cette situation crée encore aujourd'hui une certaine confusion sur le statut juridique des terres de la plaine de l'Imbo. La question qui se pose est de savoir si les exploitants des paysannats et leurs descendants qui valorisent ces terres depuis plus d'un demi siècle sont les propriétaires à part entière pouvant jouir de tous les droits y relatifs à savoir 'exploiter, faire louer et/ou vendre les parcelles de terre'. Dans le reste du pays, le code foncier de 1986 stipule que lorsqu'une terre (de colline) est exploitée pendant 30 ans d'affilée, elle devient la propriété dudit exploitant. La commission 'terres et autres biens' chargée par les accords de paix burundais d'Arusha (août 2000) de régler le problème foncier et celui d'autres biens en conflit entre les rapatriés (suite aux différentes guerres civiles) et ceux restés au pays semble aller dans ce sens pour les anciens paysannats.

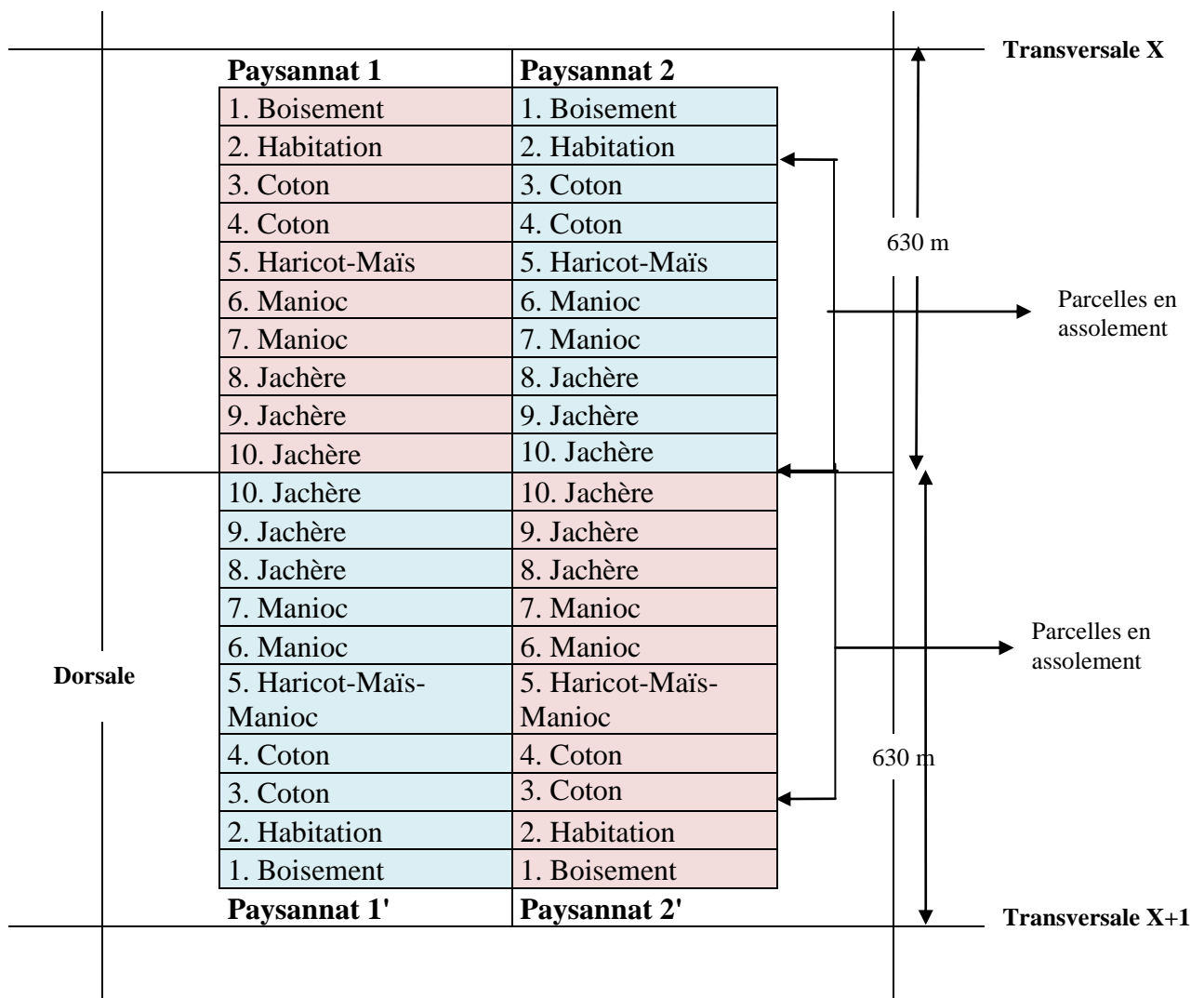


Figure 3.8. Plan original de disposition des paysannats de l'Imbo

Source : Kibiriti, 1981.

Pour chaque paysannat, la première et la deuxième parcelle correspondent respectivement au boisement et à l'habitation. Ces derniers sont disposés le long des pistes transversales situées à une distance de 1.260 m l'une de l'autre. Les huit parcelles de cultures sont parallèles à ces transversales et sont conduites en assolement selon un plan strict et homogène afin de faciliter l'encadrement agricole surtout le traitement phytosanitaire des parcelles cotonnières.

B) Des paysannats cotonniers aux périmètres rizicoles de l'Imbo-Centre

1. Objectif et historique des aménagements rizicoles

Après l'indépendance du pays en 1962, le gouvernement burundais, appuyé financièrement par la Communauté Economique Européenne (CEE), procéda à une étude de faisabilité d'un aménagement hydro-agricole dans la plaine de l'Imbo. Le but visé était multiple:

- La remise en état des ouvrages de lutte contre les inondations endommagés après le départ des techniciens étrangers après l'indépendance ;
- L'installation d'un périmètre rizicole pour augmenter la production et l'offre de cette céréale surtout à la ville de Bujumbura;
- L'encadrement agricole pour augmenter la production de diverses spéculations;
- Le désengorgement des régions peuplées de l'intérieur du pays par une immigration organisée et un peuplement des villages nouvellement construits dans les périmètres rizicoles. A cette fin, une réduction de la jachère et de la superficie des lots des paysannats était inévitable pour pouvoir offrir des terres à un nombre plus élevé de candidats.

a) Aménagements rizicoles du projet FED-Imbo

Les premières parcelles rizicoles furent mises en place par le projet « Fonds Européen de Développement de l'Imbo » (FED-Imbo) en 1969 à l'Imbo-Centre, au site de Mugerero en commune de Gihanga. Ces aménagements se sont opérés dans les anciens paysannats cotonniers où l'on a procédé à une nouvelle redistribution avec un nouveau statut des terres et une nouvelle orientation. En effet, les bénéficiaires obtenaient une exploitation de 1 ha dont 50 ares réservés au riz, 25 ares à la polyculture irriguée (haricot, maïs, manioc, etc....) et 25 ares à la maison d'habitation. Pour faciliter l'installation des nouveaux occupants, quelques matériaux de construction (portes, tôles et fenêtres) et un don alimentaire pouvant couvrir trois mois étaient accordés à chaque ménage (Kibiriti, 1981).

En 1973, le projet FED-Imbo donna naissance à la société régionale de développement de l'Imbo (SRDI). Comme la plupart des projets/sociétés de développement en vogue dans les années 1980, la SRDI avait pour mission le développement socio-économique de la région de l'Imbo basé sur une culture commerciale qu'est le riz. En effet, la culture du riz et l'écoulement de l'excédent non consommé par les producteurs dans la ville de Bujumbura devaient assurer une monétarisation de l'activité agricole. Ensuite, la mise en place des infrastructures sociales de base comme les routes, l'eau potable, les centres de santé et les écoles était un gage de développement rural.

Avec un financement du FED, la SRDI focalisa d'abord les aménagements au site de Mugerero sur une étendue de 2.490 ha dont 1.650 ha de rizières et 840 ha de polyculture irriguée. Les bénéficiaires étaient les anciens occupants des paysannats cotonniers (600 familles) auxquels se sont ajoutés les immigrants venant des zones densément peuplées des provinces de Bubanza, de Muramvya et de Ngozi (1.500 familles). Les exploitants rizicoles signaient un contrat avec la SRDI, représentant de l'Etat propriétaire des terres. Le contrat stipulait que le bénéficiaire devait valoriser le lot de parcelles en usufruit selon les directives de la SRDI. Il devait ainsi participer aux travaux d'entretien des drains et des canaux d'irrigation et vendre le produit (paddy) à la SRDI. Le non respect dudit contrat exposait le bénéficiaire au retrait de son lot de terres au profit d'autres candidats en attente (Kibiriti, 1981 ; REIE-PGL, 2003).

L'aménagement des parcelles rizicoles et de la polyculture irriguée a abouti à un système d'irrigation moderne par gravité à partir d'un barrage de retenue d'eau construit sur la rivière Mpanda. A ses débuts, la SRDI a financé à la fois plusieurs activités à but productif et social. Pour les premières, en plus des parcelles aménagées et du système d'irrigation (barrage et canaux d'irrigation), il s'agit de la construction de six hangars de stockage du paddy (un hangar par village), de la rizerie industrielle de Bujumbura d'une capacité 2,5 à 4 tonnes/heure et de divers bâtiments de service et d'habitation pour son personnel. Pour les activités à but social, la SRDI a appuyé l'installation des exploitants dans les nouveaux villages des périmètres rizicoles. Pour cela, elle fournissait à crédit de moyen terme quelques matériaux de construction comme le ciment et les tôles pour toiture et des denrées alimentaires pouvant couvrir trois mois, juste le temps d'avoir les premières récoltes de la polyculture irriguée (haricot). Elle a aussi construit des routes sur 47,2 km, trois écoles primaires, deux centres de santé, un centre social et un centre de négoce. Le coût des aménagements rizicoles du projet FED-Imbo (1969 à 1973) et de la SRDI (sur fonds FED) était estimé à un milliard cent trente et un millions neuf cent vingt deux mille six cent quarante trois francs (1.131.922.643 fbu)¹³[SRDI, 1987].

b) Aménagements rizicoles des projets Nyamabere, Est-Mpanda et Rukaramu

En fonction des opportunités de financement et des possibilités techniques d'irrigation, d'autres aménagements de périmètres rizicoles couplés aux activités à caractère social ont été réalisés entre 1983 et 1995.

- En 1983, 250 ha de terres irrigables ont été aménagés à Nyamabere en commune de Mpanda sur financement coréen. Le projet a aussi mis en place des infrastructures hydrauliques notamment un barrage de retenue d'eau sur la rivière Musenyi et quelques pistes routières longues de 8,75 km.
- De 1984 à 1992, le projet Est-Mpanda financé par la BAD pour un montant d'un milliard deux cent quatre vingt et un millions six cent quarante et un mille cent trente cinq francs burundais (1.281.641.135 fbu), a aménagé des parcelles irrigables sur une étendue de 1.586 ha. De plus, il a réalisé quelques infrastructures sociales à savoir la construction des routes sur une longueur de 29 km, la construction de trois hangars de stockage du paddy et de deux écoles primaires.
- De 1991 à 1995, le projet Rukaramu (commune de Mutimbuzi) appuyé financièrement par la Chine, a aménagé 1.218 ha de terres irrigables et des infrastructures hydro-agricoles y relatives (barrage sur la rivière Mpanda, canaux et drains). Le projet a aussi construit une aire de séchage du paddy et une école primaire (REIE, 2003).

A la fin des divers projets, les périmètres rizicoles sont passés sous le contrôle de la SRDI. Les conditions d'attribution et d'exploitation des nouveaux lots de parcelles rizicoles sont les mêmes que pour les premiers bénéficiaires de Mugerero (commune de Gihanga). Mais compte tenu de l'augmentation de la population au fil des années, les lots de rizières attribués par famille ont été de plus en plus réduits. Ainsi, ils ne sont plus que 50 ares à Nyamabere et à l'Est-Mpanda et 33 ares à Rukaramu (SRDI, 2007). Pour l'ensemble des aménagements de périmètres rizicoles sous culture à l'Imbo (4.000 ha) réalisés depuis le début de l'installation des premières rizières en 1969 jusqu'à ce jour, le coût total s'est établi à près de 3 milliards de fbu (MAC SYS, 2000). Ce montant est donc plus élevé en valeur actuelle compte tenu des multiples dévaluations de la monnaie burundaise qui se sont opérées depuis l'installation des premières rizières en 1969.

¹³ Le taux de change de la monnaie burundaise (fbu) par USD était de 73 en 1973 ; 120 en 1984 ; 250 en 1995 et 1082 fbu en 2007 (BRB, rapports annuels 1973-2007).

2. Approches de développement de la riziculture irriguée à l'Imbo

L'introduction du riz irrigué s'est réalisée selon « l'approche projet » qui était en vogue dans les années 1970 et 1980. En effet, les financements de mise en valeur des aménagements étaient négociés par l'Etat sous forme de projets qui se chargeaient de la mise en place et de la gestion des périmètres rizicoles. D'une durée de cinq ans pouvant être prorogé, le projet FED d'abord, Nyamabere (coréen) ensuite, les projets Est-Mpanda (BAD) et Rukaramu (chinois) enfin, ont tous procédé de la même façon. Les travailleurs du projet bénéficiaient de la rémunération salariale régulière pour les services fournis alors que les exploitants bénéficiaient de lots de terres bien aménagés et prêts à être emblavés de riz.

Des reproches ont été plus tard formulés au vu de la situation des aménagements rizicoles après que les projets eurent cessé leurs activités. Il s'est posé un problème de pérenniser les acquis. En effet, les riziculteurs n'ont pas toujours été en mesure d'entretenir les infrastructures hydro-agricoles car ils n'ont pas été associés durant la vie des projets. De plus, ils n'étaient pas organisés de manière à agir collectivement pour le bien commun constitué par ces ouvrages d'irrigation. Ainsi, certaines parcelles rizicoles couvrant près de 200 ares furent abandonnées à Rukaramu (commune de Mutimbuzi) en raison du faible accès à l'eau d'irrigation, d'autres à Maramvya (commune de Gihanga) et à Musenyi (commune de Mpanda) à cause de l'excès de salinité (SRDI, 2007).

Depuis les années 1990 à 2000, une nouvelle approche participative de gestion des aménagements rizicoles fut adoptée. Pour pérenniser les infrastructures hydro-agricoles, les riziculteurs encadrés par la SRDI ont été organisés en associations par village, soit un total de 17 associations. Ce sont donc ces dernières qui assurent l'entretien des canaux, la répartition équitable de l'eau entre les différentes parcelles, la distribution des intrants fournis à crédit par la SRDI, la collecte et le stockage du paddy dans des hangars de la SRDI installés par village. En retour, elles perçoivent de la part de la SRDI une rétrocession proportionnelle au volume des services rendus. A chaque campagne agricole, les associations de riziculteurs sont aussi impliquées lors de la répartition des gains issus de la culture par la détermination du prix au producteur et du riz blanc.

3. Des aménagements rizicoles au bilan mitigé

L'impact des aménagements rizicoles peut s'analyser sous divers angles: au niveau du développement rural, au niveau économique et sur la durabilité de l'activité rizicole. Concernant le développement rural de cette région autrefois insalubre et sous-occupée, il apparaît que des résultats tangibles ont été atteints. L'adduction d'eau potable et l'installation de bornes fontaines dans chaque village, la construction d'une dizaine d'écoles primaires, de six centres de santé et d'un centre de formation social, l'aménagement des routes reliant les villages et les champs rizicoles ont amélioré les conditions de vie des populations locales. Au niveau des maisons d'habitation, même si la plupart des murs sont en pisé avec un pavage en terre, la toiture est souvent constituée de tôles, ce qui est mieux par rapport à la situation d'avant-projet. Des problèmes d'assainissement subsistent certes par endroits notamment des eaux stagnantes qui constituent la source du paludisme par exemple.

Sur le plan économique, l'augmentation du rendement semble être le résultat le plus significatif. Sur les 4.000 ha actuellement emblavés de riz, la production du paddy s'est établie à 22.000 tonnes en 2009, soit un rendement moyen de 5,2 tonnes/ha. Cette augmentation de rendement est imputable à un encadrement soutenu de la SRDI qui fournit à crédit les intrants (engrais, semences et produits phytosanitaires). Elle avalise aussi les riziculteurs pour leur permettre d'accéder au crédit bancaire indispensable pour payer la main

d'œuvre salariée qui effectue les lourds travaux cultureux. Cependant, cette superficie emblavée aurait pu être plus grande si des financements supplémentaires avaient été disponibles pour aménager 7.000 ha de terres irrigables dans les zones avoisinant les périmètres rizicoles actuels (MAC SYS, 2000). Après la récolte du riz en juin/juillet, seule la moitié des périmètres (2.000 ha) est couverte de cultures vivrières en raison de la faible disponibilité de l'eau en saison sèche qui empêche un second cycle de production du riz.

En polyculture irriguée dont la superficie est estimée à 1.544 ha, on pratique une double voire même une triple production grâce au court cycle cultural des spéculations y cultivées à savoir le haricot (3 mois), le maïs (4 mois), la tomate (3 mois) et la patate douce (5 à 6 mois). La production globale des diverses cultures associées différemment selon les exploitations est difficile à évaluer de façon fiable.

Quant à la durabilité des aménagements rizicoles et de la culture du riz à l'Imbo, elles semblent dépendre de l'appropriation de l'approche par les exploitants et de la gestion de cette filière rizicole de l'Imbo. En effet, l'implication des exploitants dans la gestion des infrastructures hydro-agricoles pourra permettre de les pérenniser même en cas de retrait de la SRDI dans la gestion quotidienne des périmètres. Ce processus doit être encore soutenu et consolidé par la SRDI car la maîtrise des exploitants est encore limitée. La durabilité de la culture sera conditionnée par la rentabilité de l'activité de production du riz. Si la gestion et notamment la distribution des revenus de la filière est équitable, la culture du riz dans cette contrée restera intéressante.

Le statut de la SRDI doit aussi être revu pour plus d'efficacité et d'efficience si la société doit perdurer. En effet, certains analystes estiment qu'il faudrait dissocier l'activité agricole (encadrement agricole) de l'activité commerciale (achat du paddy et vente du riz blanc). Alors que la SRDI garderait la première activité, la seconde incomberait à une structure plus légère avec un statut mixte (public/privé). Il a été constaté qu'en étant une société publique, la SRDI a été amenée à gonfler inutilement ses charges en engageant un personnel pléthorique non indispensable. Par ailleurs, elle vend son produit à crédit et surtout à l'Etat (forces armées et police) qui est devenu de moins en moins crédible. Ses impayés s'élèveraient actuellement à plus de 6 milliards de francs burundais (5 millions USD), ce qui risque d'hypothéquer la survie de la SRDI et l'avenir de la filière rizicole de l'Imbo.

L'objectif de monétariser la région principalement par la culture du riz (50 ares par ménage) et secondairement par les cultures vivrières (25 ares par ménage) semble sérieusement hypothéquer la sécurité alimentaire des populations locales. En effet, par la vente de la production du riz, les exploitants étaient supposés subvenir au reste des besoins alimentaires par le marché. Mais compte tenu de la faible quantité physique produite et du prix fixé, les recettes rizicoles semblent insuffisantes pour se procurer les autres denrées non produites. La sécurité alimentaire des ménages n'est donc pas garantie par le système cultural mis en place. Pour survivre, les exploitants ne peuvent pas compter uniquement sur les recettes de la culture du riz. Ils doivent impérativement vendre leur force de travail surtout dans la ville de Bujumbura pour pouvoir compléter leurs revenus.

3.3.2.3. Les réserves hors paysannats et la forte spéculation foncière

En dehors de ces périmètres rizicoles, l'Imbo-Centre regorge de terres non aménagées qui sont régies par un autre statut. Il s'agit des terres situées sur des terrains difficiles à aménager (bas-fonds marécageux ou de mauvaise topographie), des concessions territoriales faites aux projets/compagnies ou des périmètres d'élevage. Ces terres appartiennent soit au domaine public de la commune si elles sont inoccupées, soit aux paysans de la place qui les exploitent selon le principe du 'premier occupant', soit aux personnes résidant dans la ville de Bujumbura ou dans la région du Mumirwa surplombant la plaine de l'Imbo.

L'opportunité de concession de terres domaniales libres que l'administration communale ou provinciale peut accorder aux particuliers (privés) a influé sur la spéculation foncière actuelle. En effet, dans les années 1980, bon nombre de fonctionnaires influents de la ville de Bujumbura ont reçu des concessions de centaines de ha en vue d'implanter des projets dans le cadre d'une dynamique nationale de diversification de l'économie et des cultures d'exportation. En plus du 'projet Ruzizi' datant de 1946 qui a acquis 400 ha pour implanter du café robusta à Kivoga (commune de Mutimbuzi), le 'projet Gifurwe' (commune de Mpanda) comptait plus de 700 ha pour l'élevage de races laitières exotiques, le 'projet haricot vert' près de 200 ha à Buterere (commune de Mutimbuzi) pour ne citer que ceux-ci. Maintenant que la plupart de ces projets ont suspendu leurs activités pour diverses raisons (guerre civile, faillite, etc...), les concessionnaires ont gardé ces vastes étendues de terres qu'ils font sous-louer aux petits exploitants agricoles à des montants relativement exorbitants.

De même, les exploitants des périmètres rizicoles qui n'arrivent pas à rembourser les crédits en nature (semences, engrais et produits phytosanitaires) et surtout le crédit bancaire pour une raison quelconque (mauvaise production, exploitants malades, etc...) contractent des dettes auprès des tierces personnes qui en retour s'approprient une partie ou la totalité de la parcelle rizicole. D'autres exploitants qui sont dans le même cas voient leurs parcelles retirées au profit des fonctionnaires ou entrepreneurs influents de Bujumbura qui considèrent le riz comme une culture commerciale qui rapporte du profit. Les exploitants agricoles sont d'autant vulnérables que le statut d'usufruit ne leur garantit pas de jouissance illimitée sur ces terres, ce qui accentue la pression spéculative.

La spéculation foncière est encore amplifiée par le retour progressif des réfugiés de longue date (1972) et récents (1993) depuis l'arrêt de la guerre civile en 2004. Tous réclament des terres qu'ils exploitaient avant de quitter le pays, lesquelles terres ont été soit affectées par l'administration à d'autres fins (infrastructures publiques), soit appropriées par les parentés des réfugiés ou attribuées à d'autres exploitants en dehors de la famille. Comme les terres du monde rural burundais ne sont pas cadastrées, les réfugiés qui se rapatrient n'arrivent pas toujours à retrouver avec exactitude la localisation et les limites de leurs anciennes exploitations. Ainsi, la plupart d'entre eux ont tendance à réclamer les meilleures terres qu'ils trouvent dans le voisinage de leurs anciennes demeures. Cette situation complique davantage la problématique foncière surtout dans cette région fertile et stratégique de l'Imbo. La commission 'terres et autres biens' est à pied d'œuvre pour tenter de résoudre cette question. Sa tâche se révèle cependant difficile et complexe car ladite commission travaille dans un contexte de rareté de la ressource 'terre' avec une pression et une spéculation des parties prenantes (rapatriés, occupants actuels, fonctionnaires et entrepreneurs de Bujumbura, administration, etc...).

La spéculation et la problématique foncière se font beaucoup sentir à l'Imbo-Centre plus qu'ailleurs en raison de sa position stratégique (proche de Bujumbura) et la culture du riz dont les prix ont connu une flambée dès l'année 2008. Elle se fait aussi sentir, mais dans une

moindre mesure, à l'Imbo-Nord (province de Cibitoke) qui ne pratique pas la riziculture mais où les anciens paysannats cotonniers ont un statut foncier similaire. La spéculation foncière est encore notoire dans l'Imbo-Sud notamment dans les communes de Rumonge et de Nyanza-Lac qui comptent le plus de réfugiés de longue date (1972). Elle est surtout liée au fait que ces communes sont potentiellement riches en raison de l'introduction des variétés exotiques de palmier à huile (ivoiriennes) très productives et à cycle court et leur proximité au lac Tanganika qui offre des opportunités de revenus issus de la pêche. Dans le reste du pays, la problématique foncière est moins accentuée. Elle est uniquement liée à la pression démographique car le code foncier, même s'il est relativement vieux (1986), est plus clair.

3.3.2.4. Diversité, statut et exploitation des marais

1. Définition, spécificité et diversité des marais

Le terme de marais, tel qu'utilisé au Burundi, est souvent confondu avec celui de bas-fond ; raison pour laquelle un éclaircissement mérite d'être mis au point. Sheta (1999) définit « un bas-fond comme la partie basse d'une colline ou d'une vallée; elle est plate ou concave avec une pente. Elle est le fruit d'un dépôt de matières solides arrachées sur la colline ou la valléesurplombante et se compose de ce fait de sols alluvionnaires de faible pente. Généralement, un bas-fond peut être cultivé en saison pluvieuse avec ou sans drainage superficiel et en saison sèche moyennant une irrigation. Un marais est par contre la partie située entre deux chaînes de collines et drainé par un ou plusieurs cours d'eau. L'eau s'écoule à très faible vitesse ou est stagnante sur une faible épaisseur avec une végétation spécifique (*Papyrus*). Un marais est composé soit de sols alluvionnaires, soit de sols organiques ou de la tourbe selon les conditions hydriques et/ou son altitude. Qu'il soit aménagé et ne présente donc pas d'eau stagnante en saison des pluies, qu'il soit stérile par suite d'une mauvaise exploitation de la tourbe ou de l'argile ou qu'il soit de tourbe flottante, un marais garde sa signification ». Les marais burundais, avec une superficie totale de 117.993 ha, représentent 4,2% du territoire national (MINAGRIE, 2007; Sheta, 1999). En raison de leur humidité quasi permanente, les marais représentent donc d'importantes étendues de terres valorisables par diverses spéculations agricoles surtout pendant la saison sèche durant laquelle les terres de collines ne sont pas cultivables en l'absence d'irrigation. En saison des pluies, leur hydromorphie élevée ne permet que la culture du riz. Cet aspect est particulièrement important pour un pays agricole densément peuplé comme le Burundi dont la superficie de terre per capita s'est réduite au fil des années pour atteindre actuellement une moyenne de 0,5 ha par ménage sur colline (MINAGRIE, 2010). Pourtant, l'exploitation des marais ne date que de l'année 1920 sur instigation de l'administration tutélaire belge. Avant cette époque, la faible densité sur les terres de collines n'incitait guère les populations à envisager la mise en valeur des marais. Par ailleurs, des superstitions traditionnelles faisaient craindre que de mauvais esprits y demeurent.

Les marais ont aussi la spécificité de se prêter à plusieurs usages. Depuis bien longtemps, ils ont servi de pâturages pour le bétail surtout pendant la saison sèche quand les collines sont asséchées. Ils regorgent aussi de l'argile, du sable, du gravier et du moellon qui constituent des matériaux de construction ainsi que de la tourbe qui est une source d'énergie thermique. Concernant leur caractérisation, les marais se différencient selon les substrats pédologiques et les conditions hydrologiques. En fonction du premier critère, on distingue trois types à savoir les marais minéraux (M) avec moins de 20% de matières organiques, les marais organiques (O) avec 20 à 40% de matières organiques et les marais tourbeux (T) avec plus de 50% de matières organiques. Ce taux ne tient pas compte de la granulométrie et du degré de

décomposition des matières organiques. En fonction du second critère, trois groupes sont aussi répertoriés. Il s'agit des marais inondés en permanence (P), ceux ayant des inondations de plus de neuf mois par an (L) et les marais à inondations temporaires (S) qui sont cultivables en saison sèche (trois à quatre mois). La combinaison de ces divers types aboutit à dix classes différentes de marais :

1. Les marais minéraux inondés pendant moins de neuf mois par an (MS) ; ils peuvent être mis en valeur en saison sèche avec possibilité de faire la riziculture en saison pluvieuse ;
2. Les marais minéraux inondés pendant plus de neuf mois (ML) dont l'exploitation est limitée au pâturage et/ou à la riziculture ;
3. Les marais minéraux inondés en permanence (MP) qui sont souvent non exploités ;
4. Les marais organiques inondés moins de neuf mois (OS) ; ils peuvent être mis en valeur en saison sèche avec possibilité de faire la riziculture en saison pluvieuse moyennant compostage ;
5. Les marais organiques inondés pendant plus de neuf mois (OL) ; l'exploitation est limitée au pâturage et/ou à la riziculture de préférence avec compostage ;
6. Les marais organiques inondés en permanence (OP) souvent non exploités ;
7. Les marais tourbeux inondés pendant moins de neuf mois (TS) ; ils peuvent être mis en valeur en saison sèche avec possibilité de faire la riziculture en saison pluvieuse ;
8. Les marais tourbeux inondés pendant plus de neuf mois (TL) dont l'exploitation est limitée au pâturage et/ou à la riziculture ;
9. Les marais tourbeux inondés durant toute l'année (TP) et qui ne sont pas exploitables
10. Les marais tourbeux avec tourbe flottante (TF) qui sont déconseillés à l'exploitation agricole mais destinés à être protégés pour leur conservation.

Ces différentes classes de marais du Burundi sont schématisées par la figure 3.9.

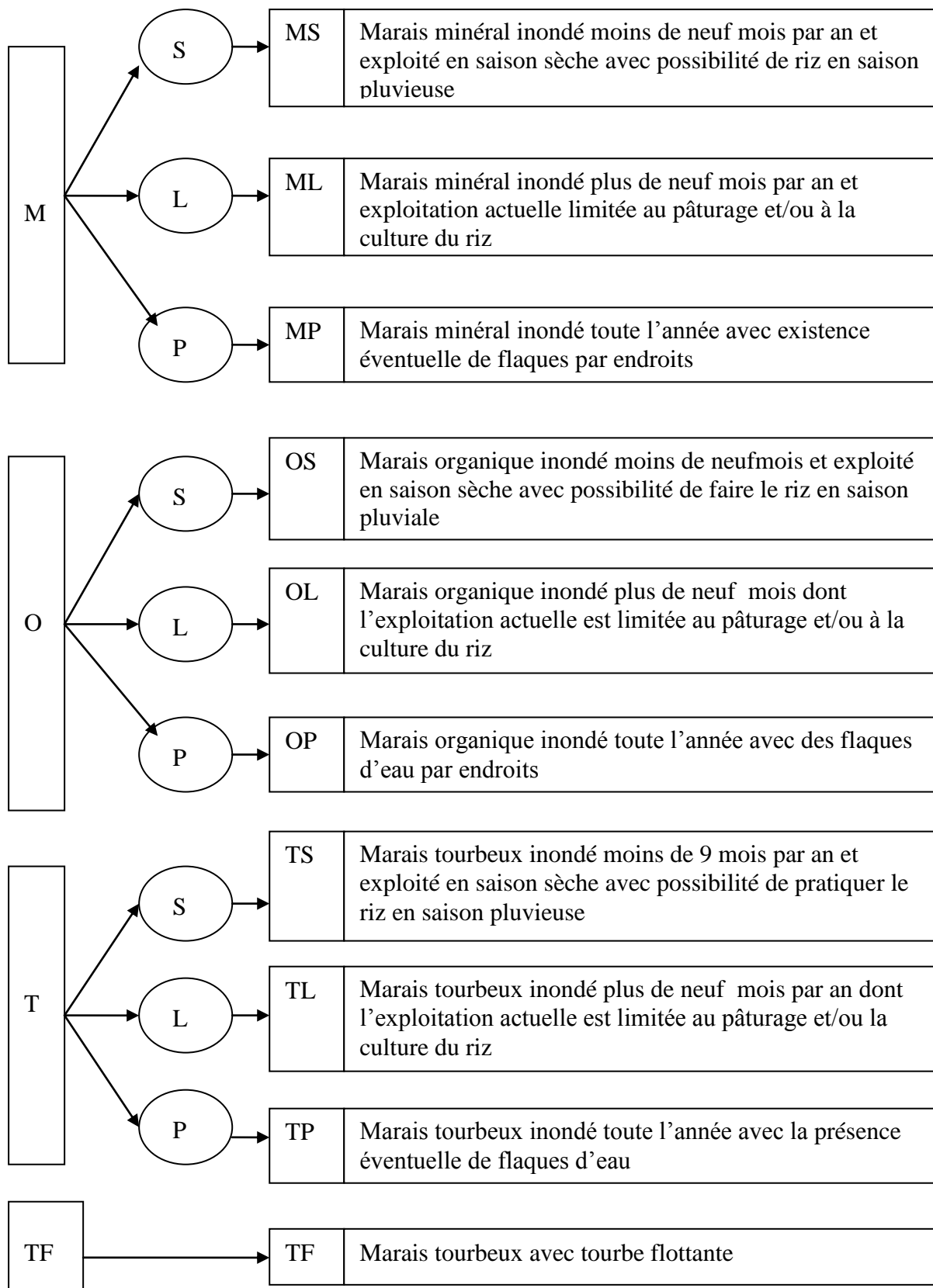


Figure 3.9. Typologie des classes de marais au Burundi

Source : Sheta, 1999

Un inventaire de tous les marais du Burundi comprenant l'étendue totale et celle exploitée par province a été réalisé en 1999 (cfr annexe 1). En fonction des types de marais, les interventions à effectuer pour les mettre en valeur vont aussi varier. Il est par exemple conseillé de composter les marais organiques en vue de faciliter la décomposition progressive de leurs matières organiques partiellement non décomposées. Un marais à tourbe flottante est bon à classer dans le domaine conservatoire (zone protégée) car son exploitation risque de le rendre sec et plus tard stérile. La taille des drains et des collecteurs varie aussi selon le type de marais. En fonction de leur usage potentiel et/ou réel, les superficies des marais du Burundi sont inventoriées par le tableau 3.5.

Tableau 3.5. Répartition des marais par usage au Burundi en 1999 (ha, %)

	Superficie (ha)	% total marais
Les marais agricoles	82.559	69,97
Les marais pour tourbe (énergie)	1.400	1,19
Les marais à protéger	7.113	6,03
Les marais à but militaire (champs de tir)	400	0,34
Les marais pour matériaux de construction (argile, sable, gravier)	500	0,42
Les marais non encore exploités	26.021	22,05
Total	117.993	100

Source : Sheta, 1999.

2. Statut juridique et modalités d'exploitation des marais

a) Contexte d'élaboration d'un projet de loi sur les marais

Alors que les terres des marais constituent des agro-systèmes spéciaux différents des terres des collines, elles étaient régies par le même code foncier de 1986, les autorités n'ayant pas éprouvé le bien-fondé de légiférer différemment. A cette époque, les marais étaient encore peu exploités en raison éventuellement de la taille des exploitations sur collines encore assez large (près de 1 ha par ménage). Depuis lors, la pression démographique s'est beaucoup accrue, la population totale passant de moins de 5 millions en 1986 à 8,05 millions en 2008, soit un accroissement de 61% en 22 ans (MPDR, 2007 ; Cabinet à la Présidence, 2010). En conséquence, l'exploitation anarchique des marais à l'initiative des paysans s'est accentuée afin d'augmenter la superficie cultivable; l'introduction du riz en marais de moyenne altitude en 1981 ne faisant que renforcer l'engouement pour leur mise en valeur. Compte tenu de l'importance de plus en plus accrue des marais et des risques d'exploitation anarchique avec ses corollaires sur le plan socio-économique et environnemental, une loi sur les marais a été élaborée en 2001. Signalons que cette loi s'applique uniquement aux marais et non aux bas-fonds qui sont considérés comme des prolongements naturels des terres de collines en amont et donc régis par le même statut.

b) Statut des marais

Les marais du Burundi rentrent sous deux régimes à savoir les marais domaniaux ou publics et les marais privés (particuliers). Les marais domaniaux comportent deux catégories ; les marais du domaine public de l'Etat ou de la commune et les marais du domaine privé de l'Etat ou de la commune. La première catégorie (domaine public) comprend les marais dont

l'occupation, l'exploitation et les caractéristiques écologiques justifient et permettent leur mise en valeur sous protection, voire leur classement en zone protégée ou réserve. Ils sont inaliénables, imprescriptibles et insaisissables. La seconde catégorie (domaine privé de l'Etat ou de la commune) est constituée de marais dont la propriété ne peut revenir à un particulier. La personne publique (Etat ou commune) peut y consentir, au profit de personnes privées, des droits d'utilisation par autorisation ou concession (Loulidi et Mekouar, 2001).

Les marais privés sont ceux pour lesquels les particuliers revendiquent un droit de propriété et qui sont exploités de façon continue, paisible et exclusive depuis au moins cinq ans. Leur délimitation doit être organisée en concertation avec les populations concernées. Un décret pour les marais domaniaux et une attestation de propriété pour les marais privés constituent l'acte formel de la détermination finale des statuts des marais. En pratique cependant, cet acte formel n'est souvent établi que pour les marais classés en zones protégées (réserve naturelle) et pour les marais attribués en concessions par l'autorité publique aux particuliers. Pour les marais privés, le droit coutumier exprimé oralement par les populations entourant le marais, suffit en lieu et place du droit écrit (Nduwimana, 2008).

c) Orientation de la loi sur la gestion des marais

La loi précise aussi les modalités de gestion qui portent sur l'aménagement, la protection et l'exploitation effective des marais. Concernant les modalités d'aménagement, le souci majeur est d'assurer une gestion durable et équilibrée des marais. Les orientations techniques sont décrites par le schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur des marais de 1999. Il constitue l'instrument d'encadrement et de gestion opposable à l'administration. Une commission interministérielle de gestion des marais a été mise en place pour coordonner et orienter les activités d'aménagement. Les opérations d'aménagement et de réaménagement proprement dites sont précédées par des consultations des populations concernées et en cas de besoin des études d'impact environnemental sont menées.

Quant à la protection des marais, ceux qui sont riches ou fragiles requièrent une protection renforcée en les classant en zones protégées où les activités humaines y sont astreintes afin d'éviter d'altérer les propriétés ou l'évolution desdits marais. Le classement d'un marais en zone protégée est notifié par un décret après une enquête publique.

L'exploitation proprement dite est aussi précisée par la loi. Elle stipule que la mise en valeur est faite sous l'encadrement des services techniques compétents avec possibilité des intéressés de s'entraider en constituant des associations de ceux qui exploitent un même marais. Pour l'exploitation des marais domaniaux, elle est sujette à l'autorisation de la personne publique sous forme d'autorisation simple (en cas d'utilisation domestique) ou de concession (pour une autre forme d'exploitation).

Pour les modalités pratiques de mise en valeur des marais, la loi précise que les populations bénéficiaires doivent être impliquées dans la délimitation des marais et leur classification. Ceci permet de réduire les risques de conflits dans l'avenir. Les mêmes populations doivent aussi participer à l'aménagement des marais, surtout si elles sont partiellement ou totalement parties prenantes dans leur exploitation. Cette participation vise à pérenniser les acquis de ces aménagements surtout après le départ de ceux qui ont initié ces travaux faute de quoi, l'état des marais se dégrade rapidement après quelques années si les bénéficiaires ne savent pas assurer leur entretien.

La loi porte aussi sur les modalités de financement de l'aménagement des marais. Comme les moyens nécessaires sont généralement colossaux, il a été proposé de créer un fonds d'aménagement dont les financements proviendraient en grande partie des bailleurs extérieurs que l'Etat doit contacter. Ce fonds devait être aussi alimenté par les redevances des

exploitants des marais en vue d'assurer l'entretien des infrastructures hydro-agricoles mises en place. Ce fonds est logé au sein du ministère des finances qui en assure la gestion et la répartition entre divers partenaires et bénéficiaires (Loulidi et Mekouar, 2001).

d) Exploitation et aménagement des marais à des fins agricoles

Depuis que la pression démographique sur les terres de collines s'est fait de plus en plus sentir, les agriculteurs burundais se sont adonnés à une mise en valeur acharnée des marais en ayant recours à leurs propres techniques traditionnelles qui ne garantissent pas souvent la gestion de l'eau et la durabilité de pareilles pratiques. Avec le début d'expansion de la riziculture en marais des régions de moyenne altitude, des projets de développement agricoles et plus tard des ONG's ont ainsi appuyé des aménagements ponctuels de certains marais en fonction des moyens financiers disponibles.

Contrairement aux aménagements de la SRDI et de la Société Sucrière du Moso (SOSUMO) qui portaient sur de grands périmètres contrôlés par ces sociétés étatiques qui en ont assuré l'exécution et la gestion, l'aménagement des marais a porté sur de petites étendues. Jusqu'en 1999, 6.149 ha de marais situés dans huit provinces ont été aménagés par neuf projets/sociétés de développement et le département de génie rural avec des financements de la Banque mondiale, de la BAD, du PNUD, de la FAO, du FIDA, du FED ou du FAC (tableau 3.6). L'approche utilisée au départ (1984 à 1990) était du 'type projet' avec peu de participation des populations locales. Plus tard, les populations ont été beaucoup plus impliquées. Regroupées en associations des exploitants de chaque marais, elles ont fourni de la main d'œuvre et ont été formées sur le tas à la gestion des ouvrages hydro-agricoles.

Avec l'appui de plusieurs ONG's (Action Aid, Caritas, World Vision, Africare, Acord etc...) dans les années 2000, d'autres marais supplémentaires aménagés pour la riziculture ont permis d'atteindre près de 10.000 ha en 2005 (MINAGRIE, 2005). Depuis la restauration de la paix et d'une situation politique relativement apaisée depuis fin 2005, d'autres projets financés par les institutions internationales (FIDA, BM, etc...) dans le cadre d'appui aux pays post-conflit (projets PRDMR, PTRPC, etc...) participent aussi à l'aménagement et à la réhabilitation des marais auparavant aménagés mais abandonnés durant la guerre civile. Ils utilisent la même approche participative sous la supervision des services techniques en charge de l'aménagement du territoire (Département de génie rural) pour plus de garantie technique. L'autre innovation introduite récemment est l'étude d'impacts environnementaux de tout projet d'aménagement de marais. Elle vise à identifier à la fois les effets positifs et négatifs de l'aménagement envisagé. Le souci majeur est de savoir s'il ne va pas entraîner de grands effets négatifs à l'environnement auquel cas des mesures d'atténuation sont proposées. Les différents marais aménagés et les sources de financement sont inventoriés par le tableau 3.6.

Tableau 3.6. Recensement des marais aménagés par divers projets jusqu'en 1999 au Burundi

Province/commune	Nom de marais	Superficie (ha)	Service exécutant	Financement
MAKAMBA				
Makamba	Rukoziri	530	SRD Buragane	BAD
Mabanda	Rukoziri	270	SRD Buragane	BAD
Nyanza-Lac	Gagi-Rwaba	200	Projet Nyanza-Lac	Caisse française
RUYIGI				
Ruyigi	Sanzu	220	Dept Génie rural	Action Aid
Kinyinya		1.000	Projet Kinyinya	FAC+PNUD
Nyabitsinda	Nyakarera	7	-	Banque Mondiale
MURAMVYA				
Bukeye	Nkokoma	40	Dept Génie rural	Burundi
NGOZI				
Busiga	Murambi	24	SRD Buyenzi	BM+FIDA+ Fonds Koweitien
Gashikanwa	Nyamuswaga	25	SRD Buyenzi	Idem
Kiremba	Nyamuswaga	368	SRD Buyenzi	Idem
Marangara	Ndurumu	50	SRD Buyenzi	Idem
	Buyongwe	120	SRD Buyenzi	Idem
	Mukakecuru	36	SRD Buyenzi	Idem
Mwumba	Vyerwa	20	SRD Buyenzi	Idem
Ngozi	Nyakagezi	250	SRD Buyenzi	Burundi
	Kagoma	19	SRD Buyenzi	Burundi
	Nyakijima	120	Dept génie rural	BM+FIDA+Fonds koweitien
Ruhororo	Nyamuswaga	65	Dept génie rural	Burundi
	Nyakagezi	50	SRD Buyenzi	Idem
Tangara	Rutangano	59	SRD Buyenzi	Idem
	Nyaruteke	69	SRD Buyenzi	Idem
	Nyamuswaga	135	SRD Buyenzi	Idem
KAYANZA				
Namutobo	Namutobo	60	SRD Buyenzi	Idem
Mbarara	Mbarara	80	SRD Buyenzi	Idem
MUYINGA				
Muyinga	Nyamaso	25	Projet marais FAO	PNUD
Kobero	Cizanye	115	Projet marais FAO	PNUD
Gasorwe	Rukinzo	30	PDA Muyinga	BM
Gshoho	Gisebeyi	35	PDA Muyinga	BM
Buhinyuza	Nyabihana	90	PDA Muyinga	BM
Butihinda	Nyagisuga	45	PDA Muyinga	BM
KARUZI				
Shombo	Cintama	50	Projet marais FAO	PNUD
Nyabikere	Gasera	25	Projet marais FAO	PNUD
RUTANA				
Gihofi	Mutsindozi	1.500	SOSUMO	BAD+autres
Rutana	Bigina	150	Projet ASP Rutana	FED
	Bugiga	30	Projet ASP Rutana	FED
	Musasa	83	Projet ASP Rutana	FED
	Rugwe	40	Projet ASP Rutana	FED
	Nyanikungo	34	Projet ASP Rutana	FED
	Ntimbwe	80	Projet ASP Rutana	FED
TOTAL		6.149		

Source : Sheta, 1999.

e) Risques liés à l'aménagement des marais

L'aménagement des marais qui constituent un écosystème fragile doit se faire en ayant à l'esprit d'éviter les risques qui peuvent être dommageables souvent de façon irréversible. Les pratiques néfastes les plus courantes sont :

- Un sur-drainage qui peut assécher le marais ou rabattre la nappe en saison sèche, ce qui impose d'avoir en aval un ouvrage de régulation du drain ;
- Une minéralisation excessive et un compactage si l'on fait chuter le taux de matière organique dont la disparition dans les horizons de surface peut conduire à une stérilisation du marais ;
- Les tourbes épaisses sont très délicates à aménager ; elles nécessitent de combiner l'irrigation et le drainage pour contrôler la profondeur de la nappe afin de maintenir une humidité constante. Dans le cas contraire, elles s'assèchent irréversiblement et ne seront plus propices à l'agriculture ;
- La défriche par le feu est dangereuse car le feu peut continuer à consumer la tourbe de l'intérieur tout en étant éteint en surface. Ceci provoque un effondrement de la tourbe sur une longueur considérable et des glissements de terrain des versants ;
- La défriche de la tête du marais aurait des effets néfastes sur la pérennité du cours d'eau irriguant ledit marais car cette végétation joue un rôle dans le stockage des eaux de ruissellement (Lavigne-Delville, Boucher et Vidal, 1996).

3.4. DOTATIONS EN RESSOURCES ET TECHNOLOGIES DE PRODUCTION DU RIZ

3.4.0. Introduction

Cette partie a pour but d'analyser en profondeur les facteurs qui, au sein des maillons aboutissant à la production et à la transformation du paddy, sont susceptibles d'influer sur la productivité, les coûts de production du paddy et la qualité du riz blanc des filières sous étude. Après un aperçu général sur les exigences de la culture, l'analyse porte sur les dotations en ressources tant naturelles qu'humaines qui sont déterminantes dans la compétitivité des filières agricoles des pays en voie de développement. Par la suite, l'analyse s'oriente sur le niveau des technologies en amont (recherche, approvisionnement en intrants et en matériels agricoles) qui sont de nature à rendre la filière plus ou moins dynamique et donc d'induire un pouvoir concurrentiel. Ce sous-chapitre aborde aussi la problématique du financement de la filière qui joue un rôle indéniable dans l'accroissement de la productivité et renforce ainsi l'avantage concurrentiel. Il est généralement reconnu que le financement des activités agricoles affecte sensiblement le rendement et même la qualité du produit final. Enfin, un regard critique est porté sur l'évolution de la technologie de transformation du paddy qui joue un rôle clé dans la qualité du riz blanc.

3.4.1. Exigences de la culture

Bien que le riz soit cultivé dans 122 pays répartis aux quatre coins de la planète excepté au pôle Nord (Antarctique), il a des exigences spécifiques tant écologiques qu'édaphiques qui déterminent ses zones de culture et son rendement (Trébuil et Hossain, 2004).

3.4.1.1. Exigences écologiques

1. La température

Elle constitue l'un des facteurs les plus déterminants de la culture du riz. En effet, elle influence la production car elle agit sur la durée de croissance et délimite l'aire de culture (De Datta, 1981 cité par Habarugira, 2005). Selon la sensibilité de la variété, il existe des températures critiques pour les différents stades de croissance de la plante. Ainsi, la température optimale pour la germination varie entre 20 et 35°C, elle se situe entre 25 et 30°C pour la levée, entre 25° et 28°C pour l'enracinement, à 31°C pour l'élongation, entre 25° et 30°C pour le tallage, entre 30° et 35°C pour la floraison et entre 20° et 25°C pour la maturation (Ministère français de la coopération, 1991 cité par Mbonyingo, 2003).

Au niveau du sol, les températures idéales pour la germination et la croissance des plantules varient respectivement entre 18 et 40°C et entre 25 et 30°C selon la variété cultivée (IRRI, 1997). Pour l'eau d'irrigation, la température optimale pour la croissance des plants de riz varie de 28°C à 32°C. Plus la température de l'eau d'irrigation est basse, plus l'épiaison est retardée, moins la hauteur des plants et la longueur des panicules sont importantes (Nizigiyimana, 1993).

2. Altitude et latitude

Le riz s'adapte à des niveaux d'altitude et de latitude largement variables. Ainsi, il peut être cultivé entre 53° latitude Nord et 40° latitude Sud. Quant à l'altitude, le riz se pratique depuis le niveau de la mer jusqu'à 2.700 m sur les pentes de l'Himalaya (Trébuil et Hossain, 2004). Cependant, les hautes altitudes supérieures à 1.700 m limitent généralement la culture du riz en raison des basses températures qui induisent la stérilité des épillets ; seules les variétés sélectionnées pour leur tolérance à ces basses températures peuvent y être cultivées (Nizigiyimana, 1993).

3. Besoins en eau

Qu'elle soit pluviale ou irriguée, la culture du riz exige une grande quantité d'eau. Celle-ci varie selon les conditions climatiques, pédologiques et le stade du cycle végétatif de la plante. Très limités pendant la reprise, les besoins en eau augmentent sensiblement par la suite à tel point que la lame d'eau doit être maintenue au tiers de la hauteur des plants pendant la croissance jusqu'à la maturité. Les besoins en eau varient aussi en fonction des différentes voies de perte d'eau à savoir la percolation de l'eau dans le sol, l'évaporation du plan d'eau, la transpiration de la plante, les pertes d'eau par les canaux d'irrigation, etc... (Dobelman, 1976 cité par Mbonyingo, 2003).

Pour la riziculture irriguée, en plus des précipitations, le système d'irrigation doit fournir assez d'eau pour que le sol soit submergé jusqu'au stade de maturation. Ces besoins varient de 1.200 à 2.000 m³/ha/an. Pour le riz pluvial, une pluviométrie annuelle de 1.000 mm avec 200 mm/mois durant la saison culturale est normalement suffisante pour assurer une bonne croissance de la culture (Motta, 1980 cité par Nizigiyimana, 1993).

4. Humidité relative de l'air

Elle constitue un facteur non négligeable pour la croissance du riz et varie souvent au cours de l'année. Ces variations agissent sur le phénomène d'ouverture des glumelles et sur l'incidence des maladies cryptogamiques. Elle influence aussi la transpiration qui est faible quand l'humidité relative est élevée. Le riz a besoin de 70 à 80 % d'humidité relative durant la floraison. Une humidité relative inférieure à 40% ne permet pas l'ouverture des épillets (Sarker, 1980 cité par Nizigiyimana, 1993). Même si la maturation est favorisée par une humidité élevée, cette dernière peut cependant augmenter l'incidence des maladies fongiques et bactériennes si elle est accompagnée d'importants nuages (Ntibishimirwa, 1991 cité par Mbonyingingo, 2003).

5. Ensoleillement

Le riz est une plante héliophile qui exige une bonne insolation pour avoir un rendement substantiel. L'intensité lumineuse optimale est atteinte à des moyennes de radiation solaire de 350 à 450 calories/cm²/jour (Tilquin et Detry, 1991). Le photopériodisme a une forte influence sur la durée du cycle et le rendement, surtout chez les types *indica* alors que les types *japonica*, moins sensibles, peuvent se contenter de 14 à 15 h par jour (Ministère français de la coopération, 1991 cité par Mbonyingingo, 2003). L'action de la lumière est déterminante car elle influence la photosynthèse, source d'hydrates de carbone. Les stades de reproduction et de maturation sont très sensibles à la faible intensité lumineuse (IRRI, 1997). Une faible insolation lors de la reproduction limite le nombre d'épillets. Si elle intervient pendant la maturation, elle réduit le remplissage des épillets et diminue ainsi le rendement (Yoshida, 1981 cité par Mbonyingingo, 2003).

6. Le vent

L'influence du vent est favorable à la plante quand il est léger car il favorise la transpiration et l'évaporation. Par contre, les vents à forte vitesse entraînent des dégâts sur les plants de riz récemment repiqués et provoquent la verse pour les variétés de grande taille (Nizigiyimana, 1993). Le vent peut aussi rendre la pollinisation difficile en bloquant les stigmates, tout comme il peut aussi favoriser la diffusion des maladies.

3.4.1.2. Exigences édaphiques

Le riz est une culture flexible en ce qui concerne les sols. Il peut facilement être cultivé sur des sols dont le pH varie de 4,5 à 8 avec un optimum situé entre 6 et 7. Les sols alluvionnaires représentent le milieu naturel le plus favorable au riz irrigué en raison de leur richesse en éléments minéraux et en matières organiques. Un taux très élevé en matières organiques peut cependant provoquer la stérilité des épillets suite à la diffusion des substances toxiques (phénols, acides humiques, NH₃, H₂S, etc...) provoquant la dégradation de la lignine (Tilquin et Detry, 1991).

Le riz préfère des sols imperméables à texture fine contenant au moins 40% d'argile. Cependant, les sols doivent être drainés pour permettre les opérations culturales et l'oxygénation des couches du sol exploitées par le système racinaire de la plante (Mayer *et al.*, 1979 cité par Habarugira, 2005). Le riz est sensible à la salinité et tolère plutôt des sols alcalins. Trois éléments minéraux du sol jouent un rôle indispensable à la culture du riz, il s'agit de l'Azote, du Phosphore et du Potassium. L'azote est la base de la fertilisation du riz

qui est considéré comme la plante qui valorise le mieux cet élément. Le Potassium permet une économie en eau des tissus et donc une résistance à la verse et à la pyriculariose. Il augmente aussi la taille des grains, la longueur des panicules et le nombre de racines (Tilquin et Detry, 1991).

3.4.2. Dotations en ressources pour la production du riz

3.4.2.1. Dotation en ressources naturelles

1. Des disponibilités en terres limitées mais insuffisamment exploitées

Dans les pays sous-développés comme le Burundi, la production agricole est encore fortement tributaire des ressources naturelles notamment la nature et l'étendue des terres. Une analyse de la littérature disponible en la matière montre que le pays ne semble pas disposer d'atouts potentiels notoires. En effet, en raison d'une dégradation avancée des sols sous l'effet conjugué de l'érosion et de la surexploitation due à la pression démographique, un tiers des terres cultivées présentent une acidité aluminique élevée et sont donc devenues peu productives. L'amélioration de la productivité nécessite ainsi un chaulage en vue de réduire cette acidité, pratique qui se heurte à une faible disponibilité et accessibilité de la chaux à un prix abordable pour la majorité des agriculteurs. Concernant leur usage, la majorité des terres émergées sont occupées par les cultures vivrières (43,4%) et les cultures de rente (3,7%). Une part assez importante (28%) est couverte par les pâturages qui constituent une forme de mise en valeur car l'élevage est largement associé à l'agriculture en tant que source de fumier utilisé comme fertilisant. La végétation naturelle, les boisements et les marais cultivés occupent respectivement 8,6%, 4,6% et 2,9% de la superficie totale du pays (tableau 3.7).

Tableau 3.7. Type d'occupation des terres du Burundi en 2000 (ha et %)

Types d'occupation	Superficie (ha)	% du Total
Végétation naturelle (y compris marais et savanes non cultivés)	240.716	8,6
Boisements	128.375	4,6
Pâturages et autres	775.506	27,8
Cultures vivrières (hors marais cultivés)	1.210.000	43,4
Cultures de rente	104.000	3,7
Marais cultivés	81.403	2,9
Lacs	263.400	9,5
Villes	25.000	0,9
Total	2.783.400	100

Source : MAC SYS, 2000.

La forte croissance démographique du pays rend cette ressource 'terre' de plus en plus rare et donc exiguë. En conséquence, la majeure partie des meilleures terres aptes à l'agriculture ont été quasiment toutes exploitées. La forte pression sur la terre est illustrée par la rapide évolution des superficies emblavées de 1982 à 2008. Durant cet intervalle de temps (26 ans),

la superficie des terres cultivées est passée de 792.510 ha en 1982 à 1.295.000 ha en 2008, soit une hausse de 30% (tableau 3.8).

Malgré ce taux élevé d'exploitation des terres, force est de constater que le potentiel rizicole est faiblement mis en valeur dans la mesure où 40% (24.000 ha) des terres potentielles en riziculture (60.000 ha), étaient effectivement exploitées en 2008. Ce potentiel de terres comprend 10.000 ha de terres sèches (plaine de l'Imbo et dépressions du Moso) et 50.000 ha de terres immergées des marais. Il importe de souligner que le faible taux d'emblavures rizicoles en 1982 (7%) est lié au fait que le riz se cultivait quasi uniquement dans la plaine de l'Imbo, la riziculture des marais de moyenne altitude ayant réellement débuté en province de Ngozi en 1981/1982. Il ressort du même tableau 3.8 que du point de vue quantitatif c'est-à-dire si on considère les superficies globales, les filières rizicoles burundaises disposent encore de plus d'opportunités d'extension que les autres spéculations vivrières car seuls 40% du potentiel de terres rizicoles (24.000 ha sur 60.000 ha) sont exploités en 2008. Le reste des terres potentielles (36.000 ha) peuvent donc être valorisées par l'expansion du riz et permettre ainsi de plus que doubler la production nationale (78.492 t paddy en 2009) [MINAGRIE, 2010].

Tableau 3.8. Evolution des terres cultivées et rizicoles au Burundi (ha et %)

	Terres cultivées hors marais (ha)	% Terres utiles	Rizières (ha)	% Potentiel rizicole
1982	792.510	47,3	4.000	7
1993	1.000.000	59,7	13.000	21,6
2000	1.200.000	71,6	14.700	24,5
2006	1.210.000	72,2	23.000	38,3
2008	1.295.000	77,3	24.000	40

Source : MINAGRIE, 2010 et MINATE, 2000.

Analysées du point de vue qualitatif, les terres rizicoles sont de nature variable selon qu'on considère les terres sèches (Imbo et Moso) ou immergées (marais). Les premières, constituées en grande partie de sols alluvionnaires récents et argileux (vertisols et solonetz), sont relativement fertiles et donc plus productives avec des rendements rizicoles moyens de plus de 5 tonnes/ha. Par contre, malgré leur nature très diversifiée selon le relief, le climat, le type de roche-mère et d'apports sédimentaires des collines en amont, la plupart des marais ont le trait commun d'avoir été partiellement ou totalement exploités durant plusieurs années sans apport de fertilisants. Il s'en est alors suivi un appauvrissement en éléments minéraux principaux (N, P et K) et/ou une déficience en certains oligo-éléments (Zn et Cu) suite à l'hydromorphie (Tilquin et Detry, 1991). Des rendements moyens inférieurs à 2 tonnes/ha contribuent à affaiblir le pouvoir compétitif de la filière rizicole des marais de moyenne altitude.

2. Des ressources en eau plus qu'excédentaires

Un adage courant dit que « quand on a suffisamment d'eau, on fait du riz ; quand on n'en a pas assez, on essaie d'en faire... ». L'eau constitue, après la terre, une ressource indispensable sans laquelle la culture du riz ne saurait être envisagée. En effet, cette culture est une hydrophyte par excellence même si certaines variétés ont perdu cette faculté par pression de sélection et sont dès lors devenues pluviales. Les conditions de submersion, en raison du

pouvoir réducteur et un pH proche de la neutralité, favorisent la nutrition minérale par une libération d'éléments nutritifs (phosphore, calcium, manganèse, potassium, NH_4^+) par désamination des acides aminés, etc...(Tilquin et Detry, 1991).

Le potentiel en eaux du Burundi est largement suffisant et même excédentaire au vu des besoins. En effet, les ressources sont constituées par les eaux pluviales, les eaux superficielles (les cours d'eau, les eaux retenues par les marais et les lacs) et les eaux souterraines. Le tableau 3.9 montre que les besoins actuels sont largement couverts uniquement par les eaux superficielles et pluviales sans prendre en compte les eaux souterraines. Le secteur agricole n'utilise donc qu'une infime portion des eaux pluviales et superficielles. Cette quantité d'eau non utilisée pourrait être valorisée par l'agriculture notamment par l'irrigation de surface. Celle-ci permettrait l'extension du riz et même un double cycle de production. D'autres cultures diverses pourraient être pratiquées sur les terres sèches de la plaine de l'Imbo et les dépressions du Moso (Est) et du Bugesera (Nord-Est) sur une étendue de 75.000 ha dont seulement 10% étaient exploités en 2005 en raison de l'incapacité de les irriguer (Nizigiyimana, 2009).

Tableau 3.9. Besoins et disponibilités en eaux pluviales et superficielles au Burundi

Ressources en eau	Quantité (10^9 m^3)	Besoins en eau	Quantité (10^9 m^3)
Eaux pluviales	31,9	Villes	0,07
Evaporations ¹⁴	21,85	Campagnes (agriculture et usage domestique)	0,43
Cours d'eau	8,17		
Lacs	2		
Total	20,22	Total	0,50
Solde « Ressources-Besoins » = $19,72 \cdot 10^9 \text{ m}^3$			

Source : Nzigidahera, 2007 ; Sinarinzi, 2006.

3. Un climat favorable selon les zones de culture

Le facteur climatique affecte aussi la capacité productive du riz et in fine son avantage compétitif. Même s'il s'adapte à des écosystèmes très diversifiés (53° latitude Nord à 40° latitude Sud, altitude du niveau de la mer jusqu'à 2.700 m), le riz est originellement une culture des régions tropicales humides. Ainsi, la température, la pluviométrie, l'ensoleillement et l'humidité relative sont reconnus comme les facteurs climatiques qui influent beaucoup sur le riz en fonction du stade phénologique de la plante (phase végétative, reproductive et de maturation) [Habarugira, 2005].

Au Burundi, les conditions thermiques les plus propices rencontrent dans la plaine de l'Imbo (Ouest), dans les dépressions du Moso (Est) et du Bugesera (Nord). Ces régions bénéficient en effet de températures élevées (20 à 30°C) durant toute l'année. De plus, l'ensoleillement est globalement suffisant avec une intensité journalière avoisinant 500 calories/cm²/jour, valeur nettement supérieure à la moyenne de 350 à 450 calories/cm²/jour exigées par le riz (Tilquin et Detry, 1991). En régions de marais de moyenne altitude, la température et l'ensoleillement ne sont pas partout favorables à la riziculture. Les marais très encaissés dans les contreforts montagneux connaissent des coulées d'air froid pendant la nuit

¹⁴ Les eaux pluviales qui s'évaporent sont retranchées des disponibilités

en saison sèche à cause des chutes de température. Ces phénomènes induisent un stress thermique aux plants de riz, provoquant ainsi une stérilité des épillets qui hypothèque la production (Nizigiyimana, 1993).

En agissant sur la quantité d'eau utilisée par les plants de riz, la pluviométrie influence beaucoup la pratique même de la culture et son rendement. Dans l'ensemble, les besoins en eau pour la croissance de la plante, estimés en moyenne à 1.000 mm/an avec 200 mm/mois durant le cycle cultural ou 1.200 à 2.000 m³/ha/an (riz irrigué), sont largement couverts par les apports des pluies en marais d'altitude où la pluviométrie est abondante avec 1.500 mm à 1.800 mm/an (Mbonyingingo, 2003). Par contre, la pluviométrie semble insuffisante et irrégulière dans la plaine de l'Imbo et dans les dépressions du Nord et de l'Est du pays où elle est estimée à 800 mm/an. Ce désavantage comparatif peut être compensé par l'irrigation de gravité à partir d'un barrage de retenue comme celui installé sur la rivière Mpanda dans la plaine de l'Imbo, ce qui n'est pas le cas dans les dépressions du Bugesera (Nord) et du Moso (Est). Pourtant, ces dernières possèdent beaucoup de rivières et de lacs qui pourraient être exploités à cette fin.

Pour ce qui est du vent, la brise du lac Tanganika qui souffle sur une grande partie de la plaine de l'Imbo favorise la transpiration et l'évaporation nécessaires à la croissance du riz. L'humidité relative de l'air joue aussi un rôle important sur le phénomène de transpiration et sur les maladies cryptogamiques. Quand elle est trop faible (moins de 40%), elle bloque l'ouverture des épillets. Sur la majeure partie des zones rizicoles, l'humidité, généralement élevée (60 à 80%), est jugée favorable partout sauf dans quelques marais isolés du Nord et du Nord-Est du pays (Nizigiyimana, 1993).

3.4.2.2. Faible financement de la filière

Le financement d'une filière agricole lui permet de mener aisément les activités et d'accroître ses capacités compétitives par l'augmentation du rendement et/ou de la qualité du produit. Dans l'ensemble, les agents économiques du secteur agricole sont loin d'accéder aux fonds dont ils ont besoin. En effet, excepté pour les filières d'exportation (café et thé) où les offices de gestion s'occupent de la quête de crédits auprès de banques locales et/ou étrangères, l'accès au financement agricole n'est pas facile pour plus d'une raison. D'abord, les institutions financières spécialisées dans le financement du monde rural sont peu nombreuses. Il ne s'agit que de la banque nationale pour le développement économique (BNDE) localisée à Bujumbura, de quelques récentes institutions de micro-finance à savoir le Fonds de Micro-Crédit Rural (FMCR), la Mutualité Epargne et Crédit (MUTEC), la Caisse de Crédit et d'Epargne Mutuelle (CEEM) et de l'Union des Coopératives de Développement (UCODE). Ensuite, elles exigent des hypothèques que les acteurs ruraux ne parviennent pas à fournir. Des financements sont aussi octroyés par différents projets de développement à leurs bénéficiaires souvent regroupés en associations. C'est le cas du projet de relance et de développement du monde rural (PRDMR) financé par le FIDA, du projet de réhabilitation agricole et de gestion durable des terres au Burundi (PRASAB) financé par la BM, du programme transitoire de reconstruction post-conflit (PTRPC) financé par le FIDA, etc... Même s'ils offrent des crédits à des conditions favorables (taux de 10%), ces projets le font pour une période juste limitée à leur durée de vie (5 à 10 ans). Ils sont donc de court à moyen terme et l'on ne saurait y compter pour développer les avantages compétitifs durables d'une filière agricole.

Pour ce qui est du financement de la filière rizicole, seule la filière rizicole de l'Imbo couverte par la SRDI (zone 2) a toujours bénéficié d'un financement bancaire régulier et relativement garanti à cause de la crédibilité de la SRDI qui pouvait hypothéquer la production attendue

depaddy. Ainsi, deux types de crédit ont été régulièrement octroyés ; le crédit en nature et le crédit en espèces. Le premier est négocié par la SRDI auprès de la BNDE en vue d'acheter les intrants (engrais, semences, produits phytosanitaires) qui sont distribués aux producteurs proportionnellement à la superficie cultivée de chacun. Le second (crédit en espèces) est destiné au financement des lourdes activités culturelles nécessitant une main d'œuvre extérieure comme le labour, le repiquage, le battage, etc...Le remboursement de ces crédits par les producteurs se fait en nature sous forme de paddy que la SRDI se charge d'usiner de façon industrielle avant de vendre le riz blanc et de rembourser le crédit bancaire.

Ce système plus ou moins paternaliste de la SRDI vis-à-vis des producteurs est certes louable durant la période initiale de la riziculture, mais n'est pas de nature à pérenniser. D'une part la SRDI ne peut pas éternellement jouer ce rôle d'intermédiaire pour la quête de fonds au risque de négliger les autres activités d'encadrement et de promotion de la filière. Ensuite, certains producteurs risquent de considérer ce crédit comme un don qu'ils peuvent ne pas rembourser, ce qui mettrait à mal la crédibilité de la SRDI et plus tard de cette filière rizicole de l'Imbo. C'est dans le souci d'améliorer cette approche que la SRDI a donné la responsabilité au CAPRI (collectif des associations de producteurs de riz de l'Imbo) de négocier directement le financement auprès des banques, d'assurer la distribution du crédit aux riziculteurs et le recouvrement, la SRDI ne jouant que le rôle de facilitateur ou d'avaliseur. Pour plus de facilité, un fonds de garantie du CAPRI a été ouvert depuis 2004 à la BNDE. Il est approvisionné par chaque riziculteur à raison de 10.000 fbu (9,25 USD) à 20.000 fbu (18,5 USD) par saison culturale selon la taille de sa rizière. Ce fonds est maintenant bien pourvu car il comptait cent trente quatre millions neuf cent quatre vingt sept mille cinq cent septante sept francs (134.987.577 fbu¹⁵, soit 109.775,5 USD) en 2009. Ce fonds donne plus de garantie à la banque qui, en retour, offre le crédit plus aisément. L'évolution du financement de la filière rizicole de l'Imbo (zone SRDI) et celle du taux de remboursement sont illustrées par la figure 3.10. Cette dernière montre que le volume du crédit octroyé a pris une allure ascendante au fil de la formation des associations. Le remboursement, normalement élevé (plus de 90%) avant le début de la guerre civile en 1993, a sensiblement baissé en 1995 et en 1996 car beaucoup de producteurs ont fui leurs exploitations et n'ont pas produit comme d'habitude (figure 3.10).

¹⁵ Le taux de change était de 1.082 Fbu/USD en 2007, 1.186 Fbu/USD en 2008 et 1.230 Fbu/USD en 2009 (BRB, 2007-2009)

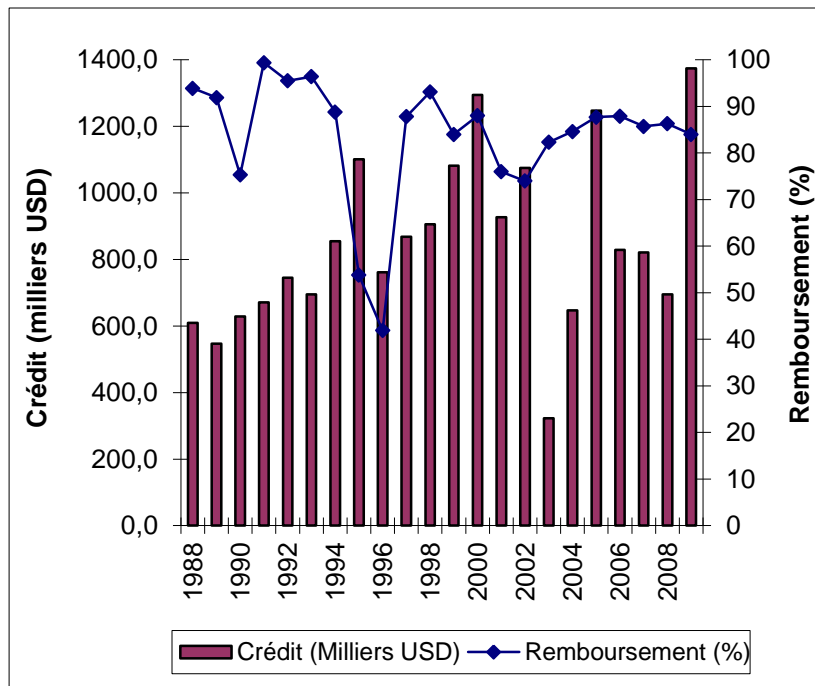


Figure 3.10. Crédit aux riziculteurs de la SRDI et taux de remboursement

Source : Données de l'annexe 4

De même que les riziculteurs, les agents des autres maillons de la filière n'ont pas de facilité d'accès au crédit bancaire. Les collecteurs et les usiniers privés ont recours aux institutions de micro-finances qui octroient, moyennant l'hypothèque ou l'aval d'un de leurs clients crédibles, de petits montants pouvant aller jusqu'à 5 millions fbu (soit 4.065 USD en 2009). Le remboursement se fait endéans 24 mensualités à des taux d'intérêt de près de 20%. Certains usiniers avancent des fonds aux collecteurs qui en retour font décortiquer leur paddy chez l'usinier créancier. De même, certains producteurs contractent du crédit aux usiniers et/ou collecteurs avec promesse de leur vendre du paddy. La compensation/remboursement se fait lors de l'échange du produit.

Les commerçants grossistes quant à eux font généralement d'autres activités commerciales et ne se lancent dans le commerce du riz que durant la campagne de récolte (juin à août). Comme ils ont des hypothèques à fournir, ils accèdent au crédit bancaire avec des taux d'intérêt qui sont en vigueur et qui sont jugés élevés (20 à 23%). Ils peuvent acheter du paddy qui est alors stocké et usiné au fil du temps, soit du riz blanc produit localement ou du riz importé. Quant aux détaillants, ils prennent à crédit le riz chez les grossistes et remboursent après la vente. La marge du grossiste est rehaussée pour tenir compte de ce délai. C'est un système de financement indirect qui requiert cependant une confiance mutuelle entre des partenaires qui se connaissent.

En définitive, la défaillance du système de financement des filières diminue leurs marges de manœuvre. Au niveau des producteurs, elle limite les capacités d'investir qui auraient permis d'accroître la production. Pour les autres agents, les différentes barrières à l'accès au financement augmentent les coûts à différents maillons et le produit arrive au destinataire final (consommateur) à un prix nettement rehaussé, ce qui hypothèque le pouvoir compétitif des filières considérées.

3.4.3. Production du paddy et compétitivité

3.4.3.1. Une récente recherche rizicole en déclin

1. Quelques résultats tangibles de la recherche

Initiée avec l'introduction du riz irrigué dans la plaine de l'Imbo dans les années 1970, la recherche rizicole était menée par l'ISABU au sein du programme riz financé majoritairement par les fonds extérieurs. Centrées au départ sur la mise au point du matériel génétique performant adapté aux divers écosystèmes et sur les technologies de production efficaces, les activités menées par le programme riz étaient établies par un comité programme riz. Ce dernier était constitué par les chercheurs du programme riz de l'ISABU, les agents de la SRDI, des projets de développement œuvrant dans l'Imbo et au Moso et des représentants des producteurs. Son rôle consistait à évaluer les besoins des agriculteurs, les contraintes rencontrées, de proposer des thématiques de recherche adaptées et en évaluer les résultats en vue de réorienter les stratégies pour l'année suivante.

Dès 1978, la recherche a porté aussi sur la riziculture des marais. Avec un financement de la CEE dès 1985, la FACAGRO s'occupait de l'aspect 'amélioration variétale et fertilisation' tandis que la lutte contre les maladies et ravageurs incombait à l'ISABU. Avant la crise socio-politique de 1993, la recherche rizicole avait abouti à des résultats tangibles sur bien des aspects.

- Au niveau variétal, lors de la diffusion du riz dans la plaine de l'Imbo-Centre par la SRDI en 1973, il n'existait localement que la variété L9 (C18) à proposer aux nouveaux exploitants regroupés en villages dans les périmètres rizicoles de Mugerero (zone 2 de l'Imbo). Cette variété, originaire de la plaine d'Uvira en RDC (ex-Zaïre), était déjà adaptée et cultivée dans la plaine de l'Imbo depuis le début des années 1960 (Bergen, 1985). Par la suite, des génotypes exotiques furent introduits de l'Asie (Chine, Corée, Philippines, etc...), de l'Afrique (Burkina Faso, Côte d'Ivoire et Madagascar) et des organismes internationaux de recherche comme l'IRAT/CIRAD, l'IRRI, etc... Des essais multi-locaux d'analyse/observation des différents paramètres agro-économiques furent mis en place dans divers sites notamment à Gihanga (Imbo-Centre), à Nyanza-Lac (Imbo-Sud) et au Moso (Est). Les principaux paramètres analysés étaient entre autres le cycle végétatif, le comportement des variétés vis-à-vis des maladies et ravageurs, le rendement, les caractères gustatifs et culinaires, etc... Au bout de quelques années de recherche, plusieurs variétés furent diffusées par le programme riz de l'ISABU. Les premières variétés étaient caractérisées par un cycle long (160 à 170 jours) et des rendements moyens (moins de 3 tonnes/ha). Au fil des introductions, de nouvelles variétés plus productives et de moyen cycle (135 à 145 jours) furent proposées pour remplacer les anciennes variétés jugées moins performantes, mal adaptées et/ou attaquées par des pathogènes principalement la pyriculariose. Ainsi, en 1992, une vingtaine de variétés étaient en diffusion (annexe 2).
- Concernant les études agronomiques, les essais de fertilisation furent principalement menés au début des années 1980 en riziculture irriguée de la plaine de l'Imbo. Ils aboutirent à une formulation NPK (77-30-30) plus productive (30 à 35%) que la formule NPK (51-20-20) auparavant recommandée par la recherche. Il fut prouvé que cette nouvelle dose couvrait correctement les exportations en éléments minéraux principaux. De plus, le fractionnement d'azote n'a pas d'effet sur le rendement et la densité de repiquage de 25 cm x 15 cm (c'est-à-dire 25 cm entre les lignes et 15 cm entre

les poquets de plants sur la même ligne) donne un rendement optimal contrairement à l'espacement de 20 cm x 20 cm pratiqué auparavant (Lays *et al.*, 1984). En riziculture de marais, peu de recherches agronomiques y ont été effectuées. Il a été seulement constaté en région du Buyenzi (Ngozi) que l'apport d'azote sur des sols organiques n'influence pas le rendement alors que l'apport supérieur à 20 unités de PK donnait un rendement nettement plus élevé (Tilquin et Detry, 1991). L'étude de l'évolution de la fertilité des sols de marais, entamée vers la fin des années 1980, a été suspendue en 1993 à cause de la guerre civile sans que des résultats probants aient été atteints.

- Pour la lutte contre les maladies et les ravageurs, la recherche a proposé de procéder soit par voie chimique, soit par sélection variétale pour la résistance/tolérance. Pour la première option, le traitement préventif des semences a recommandé d'appliquer 300 g de *Coresan* à 1,5% de mercure dans 100 kg en poudrage. La lutte contre la pyriculariose, la maladie la plus dommageable, devait se faire avec 10cc de *Hinosan* 50% EC dans 10 litres d'eau. Pour plus d'efficacité, la fréquence d'application proposée est de deux traitements au tallage à intervalle de 15 jours et deux traitements à l'épiaison (MAC SYS, 2000). La sélection variétale pour la résistance aux principaux pathogènes dont *Pyriularia oryzae*(L.) Cav., *Sarocladium oryzae* (Sawada), *Pseudomonas fuscovaginae* (Tanii *et al.*) et pour les basses températures fut menée pour toutes les variétés en essais avant leur diffusion en milieu réel. Les génotypes trop sensibles aux pathogènes mentionnés ont été écartés de la diffusion. De même, ceux qui sont appréciés pour divers paramètres mais sensibles aux basses températures étaient exclus du lot à diffuser dans les marais de moyenne altitude. L'étude de l'interaction entre le pathosystème du riz et la gestion de l'eau avait été initiée en 1988 mais n'avait pas encore donné des résultats quand la guerre éclata en 1993.
- Des essais d'intensification de la riziculture par un double cycle de production ont été effectués à l'Imbo-Centre. Le but visé était d'une part d'augmenter la superficie physique ensemencée en faisant deux cycles annuels et d'autre part de lutter contre les mauvaises herbes par une occupation optimale du terrain. Cette intensification est effectivement réalisable en termes de calendrier cultural variétal mais les faibles capacités de gestion engendrent une pénurie de l'eau d'irrigation en saison sèche (juin à septembre) pour le second cycle de production (juin à décembre), ce qui constitue un facteur limitant à cette option. Les maladies sont aussi susceptibles de s'amplifier en faisant des cultures continues de riz durant toute l'année. C'est la raison pour laquelle il a été recommandé de faire des assolements 'riz/cultures maraîchères/riz' ou 'riz sur la moitié du périmètre/cultures maraîchères ou jachère sur l'autre moitié'.
- La sélection et la diffusion des semences sélectionnées ont toujours été effectuées selon une voie qui garantit autant que possible leur qualité. En effet, les institutions de recherche que sont l'ISABU et la FACAGRO reçoivent un germoplasme variétal d'origine diverse et créent la 'semence de souche', puis opèrent une sélection conservatrice. Cette première génération est produite en très petite quantité, 150 kg/variété au maximum. Une seconde génération appelée 'semence de pré-base' est produite à partir de la semence de souche pour 10 tonnes/variété au maximum. Elle donne à son tour une troisième génération de 'semences de base' destinées à être multipliées à grande échelle par les projets et/ou les groupements multiplicateurs de semences. Ces derniers produisent à leur tour les 'semences commerciales' qui sont vendues aux producteurs (Ndorukwigira, 2008). C'est surtout ce dernier maillon qui fait aujourd'hui défaut en raison de la suspension de plusieurs projets agricoles à cause de la guerre. Ce qui fait que même les semences de base fournies par les institutions de

recherche aux producteurs finissent par être consommées, ce qui annihile l'effort de sélection de plusieurs années.

2. Les goulots d'étranglement de la recherche rizicole

En dépit des résultats tangibles que la recherche rizicole avait pu obtenir, force est de constater des défaillances ou des insuffisances à divers niveaux. Concernant la production et la diffusion des semences, les semences sélectionnées n'ont été produites et distribuées en quantité suffisante que dans la plaine de l'Imbo (surtout en zone SRDI, soit près de 20% des superficies rizicoles) ; ce qui n'a pas été le cas pour d'autres régions propices à savoir les dépressions du Nord (Bugesera) et de l'Est (Moso) et les marais de moyenne altitude. En fait, en plus de sa structure plus organisée que dans les autres régions, la zone SRDI (zone 2) jouit de sa proximité aux institutions de recherche (ISABU et FACAGRO) basées à Bujumbura dans la plaine de l'Imbo. Les autres riziculteurs du reste du pays (marais), qui doivent compter sur les agents des DPAE's dépourvues de moyens matériels et humains, n'ont pas cette opportunité d'accéder aux semences sélectionnées. Ils doivent replanter les mêmes variétés pendant plus de dix ans, période assez longue qui conduit généralement à une dégénérescence variétale.

La fertilisation est une des thématiques qui ont été peu développées par la recherche. Excepté quelques formules recommandées en riziculture irriguée de l'Imbo [NPK (51-20-20) puis NPK (77-30-30)], la recherche rizicole a initié des études sur la fertilité des marais en 1988. La guerre civile de 1993 a malheureusement entraîné l'abandon de ces recherches avant l'obtention des résultats. Ceci conduit les agents agricoles et les riziculteurs des marais à ignorer le type de fertilisation idéale pouvant améliorer le rendement de leur culture.

La gestion et le contrôle de l'eau, indispensables pour une bonne culture irriguée sur terres sèches et/ou en marais, se caractérisent par de réelles faiblesses chez les producteurs. Dans l'Imbo, les riziculteurs ont appris sur le tas les techniques d'irrigation et de drainage en raison d'un intense encadrement de la SRDI. La situation est très différente pour les exploitants des marais. Non seulement les spécialistes en aménagements hydro-agricoles y sont rares, mais aussi les riziculteurs ont peu d'opportunités d'apprendre car les structures d'encadrement et de formation sont relativement moins bien organisées qu'à l'Imbo(zone 2).

L'itinéraire technique de production du riz va de pair avec l'encadrement agricole, le renforcement des capacités des riziculteurs et la disponibilité de financement de la recherche agricole. Ces aspects ont cependant été handicapés par la guerre, l'embargo et la suspension de la plupart des partenariats avec l'extérieur. Ce n'est que depuis 2005 que la situation a commencé à s'améliorer avec l'ADRAO et surtout depuis peu avec l'IRRI (août 2009).

Les technologies post-récolte constituent une thématique oubliée par les programmes de recherche. Pourtant, il est reconnu que même la diffusion des variétés à haut potentiel de rendement ou de bonne qualité organoleptique a peu de chances d'améliorer l'offre du produit sans de bonnes techniques post-récolte. Ces dernières permettent de bien conserver les récoltes, d'améliorer la qualité et le rendement à l'usinage et d'éviter des pertes post-récolte (ravageurs, maladies, pourriture, etc...) dommageables à la qualité et la quantité du produit final.

Pour l'ensemble de la recherche rizicole, la situation s'est empirée en raison de la guerre civile qui a occasionné une déstabilisation profonde. En effet, l'effectif des ressources humaines s'est fortement érodé car 50% de l'effectif du programme riz ont quitté la recherche comme le montre la figure 3.11. En effet, l'effectif des chercheurs riz de l'ISABU(de niveau universitaire c'est-à-dire 'bac+5') était plus important en 1991 comparé à l'année 2009. Mise

à part la diminution de l'effectif, il importe de souligner aussi la baisse de la qualité car les coopérants étrangers plus expérimentés (belges et coréens) ont quitté le pays dès l'année 1995 en raison de l'instabilité grandissante liée à la guerre. Quant aux chercheurs nationaux, les plus anciens dans la profession ont préféré des emplois plus rémunérateurs dans des organismes internationaux (FAO) ou des ONG's qui se sont multipliées en vue de porter secours aux sinistrés de la guerre. Les quelques chercheurs actuels sont quasiment tous des jeunes recrues sans expérience avérée.

Le financement de la recherche rizicole a aussi été négativement affecté ; le budget alloué à cette activité a diminué de 64,2% entre les deux années considérées. Il faut dire qu'en 2009, la situation avait été relativement améliorée par la contribution de certains projets (PRASAB, PTRPC, FRDMR, etc...) sous financement extérieur (FIDA et BM). Ils ont surtout appuyé la production de semences de riz destinées à relancer la production agricole uniquement pour les populations bénéficiaires desdits projets qui sont en nombre limité. Durant la période allant de 1995 à 2004, la situation financière était pire car il n'y avait pratiquement plus de fonds investis dans la recherche en général et la recherche rizicole en particulier. Seuls les salaires étaient régulièrement octroyés aux chercheurs par l'Etat sans pouvoir leur accorder les moyens matériels et financiers nécessaires pour mener à bien leurs activités quotidiennes.

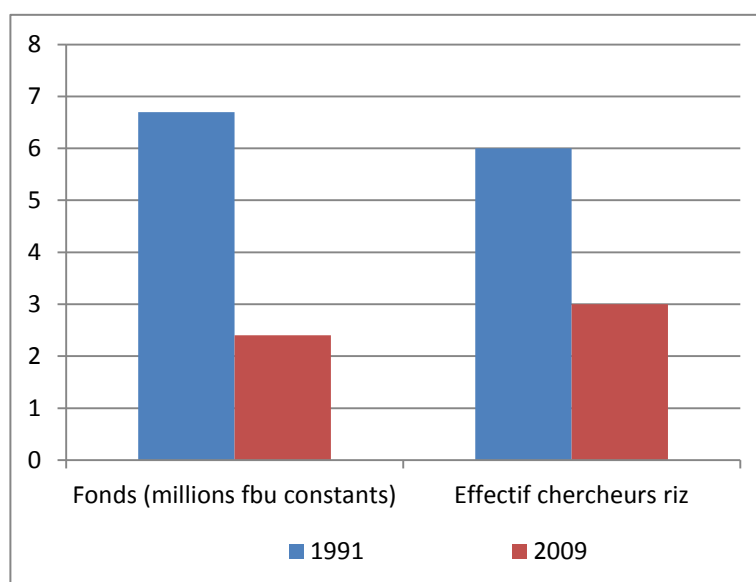


Figure 3.11. Budget annuel et effectif des chercheurs du programme riz de l'ISABU

Source : ISABU, 2010.

La réduction des moyens matériels, humains et financiers a entraîné un report ou un arrêt total de certaines activités de recherche. Quelques unes ont pu être ponctuellement maintenues grâce à l'appui financier de certaines ONG's (CRS, ACORD-GB, CARE, etc...), des projets ou organismes multilatéraux (PRASAB, PRDMR, FAO, FIDA, etc...). C'est ainsi que le programme riz a pu maintenir le germoplasme et sélectionner une vingtaine de variétés en 2002. Cette situation qu'a connue la recherche a contrarié l'élan de développement auquel les filières rizicoles avaient pu accéder dans les années 1990.

En définitive, le ralentissement des activités de recherche depuis les années 1993 et les suivantes a fortement réduit le processus de recherche nécessaire pour appuyer les filières en amont (remplacer les variétés vieillissantes en diffusion, lutter contre les maladies et

ravageurs, proposer des techniques culturales nouvelles, etc...). L'appui ponctuel de certains partenaires (FAO, PRASAB, CRS, etc...) depuis les années 2000 dans la multiplication des semences de riz n'a pas résolu le problème fondamental qui est la capacité d'avoir un système de recherche cohérent et durable sans lequel le pouvoir compétitif ne saurait être construit et entretenu.

3.4.3.2 Techniques culturales et gestion de l'eau : des défis à relever

1. Un dur labour manuel peu productif

Parmi les activités culturales les plus déterminantes pour la production du riz figurent entre autres le labour, le repiquage et l'irrigation. Un labour effectué dans des délais tardifs compromet sérieusement les chances d'obtenir une bonne production. Tant en riziculture irriguée de l'Imbo qu'en marais de moyenne altitude, les techniques de labour restent rudimentaires car elles reposent sur la houe chinoise actionnée par l'énergie humaine. La traction animale et la culture mécanisée autrefois pratiquées en riziculture irriguée de l'Imbo durant les années 1980 ont été abandonnées faute d'entretien et/ou de renouvellement des outils. Or, que ce soit à l'Imbo ou en marais, la plupart des sols sont argileux et/ou marécageux, très lourds et difficiles à labourer manuellement alors que ce genre de travaux doivent s'effectuer en un temps limité pour éviter tout retard sur le calendrier cultural. Il en découle que le ratio de la surface cultivée par unité de travail dans pareilles conditions devient faible ; il a été estimé à 0,25 ares/Hj, soit 0,75 ha/UTH¹⁶ (Cochet, 2003). Avec une disponibilité annuelle moyenne de 2 UTH de main d'œuvre familiale/ménage dans les zones rizicoles, la moitié de celle-ci (1 UTH) est donc nécessaire pour la seule activité de labour d'une superficie rizicole de 0,75 ha. On comprend donc le recours inévitable à la main d'œuvre salariée dans la plaine de l'Imbo et à l'entraide familiale en régions de marais d'altitude. Le ratio du labour manuel dans les rizières est faible comparé à la culture attelée et mécanisée comme illustré par le tableau 3.10. Il apparaît nettement que beaucoup reste à faire au Burundi pour améliorer l'efficacité du labour. La pratique d'une culture attelée même légère permettrait de quadrupler la superficie cultivée par travailleur et réduirait en conséquence le coût de la main d'œuvre extérieure qui est élevé dans les exploitations relativement vastes.

¹⁶ 1 UTH : Travail équivalent à 300 Hj ; 1Hj étant estimé à 8 h de travail d'un homme adulte.

Tableau 3.10. Superficie cultivée par UTH selon le type de matériel¹⁷

Type de labour	Aire labourée (Ha/UTH)
Labour manuel sur sols argileux et/ou marécageux du Burundi	0,75
Culture manuelle dans le monde	1
Culture attelée légère dans le monde	3
Culture attelée lourde dans le monde	5
Culture attelée lourde mécanisée dans le monde	10
Culture motomécanisée dans le monde(1950-1960s)	15-20
Culture motomécanisée dans le monde(1960-1970s)	30-40
Culture motomécanisée dans le monde(1970-1980s)	60-80
Culture motomécanisée dans le monde(1980-1990s)	120-160
Culture motomécanisée dans le monde(1990-2000s)	240-320

Source : Cochet (2003) et Mazoyer (2008)

2. Pépinière et repiquage : de bonnes techniques mais fastidieuses

L'installation d'une pépinière et le repiquage ont été introduits au début des années 1970 avec la riziculture irriguée tandis que le semis direct prédomine encore en riziculture pluviale. La mise en place d'une pépinière et le repiquage sont des techniques auxquelles les riziculteurs burundais semblent parfaitement s'adapter. D'une superficie de 30 fois plus petite que le périmètre à repiquer, une pépinière est installée un mois avant le début de la saison culturale. Elle est entretenue avec beaucoup de soins (fumure, contrôle de maladies et irrigation régulière) pour donner des plants en bon état et vigoureux. Les avantages de cette technique ne sont plus à démontrer. En effet, cette pratique permet des économies en semences et en main d'œuvre lors du sarclage car les plants repiqués, déjà âgés d'un mois lors de leur mise en place, sont robustes et résistent à la concurrence des adventices. De plus, le repiquage accroît le rendement car il assure une occupation optimale du sol, un bon tallage et donc un rendement élevé (Lays, 1984). Cependant, force est de souligner que le repiquage est une activité fastidieuse en raison de la position courbée que doit tenir le travailleur. Il est parmi les postes de charges qui englobent une grande quantité de main d'œuvre salariée dans la plaine de l'Imbo. Avec 7,20% des coûts totaux de production durant l'année 2008/2009, il arrive en cinquième position après les engrais (24,5%), le labour (17,1%), la coupe-battage (9,0%) et le premier sarclage (7,6%) dans la zone SRDI (SRDI, 2010).

3. La gestion de l'eau des rizières, une pratique peu maîtrisée

La gestion de l'eau, qui conditionne en grande partie la productivité de la riziculture irriguée de l'Imbo ou des marais, constitue un grand défi pour les filières burundaises. Malgré la disponibilité de l'eau au pays, l'irrigation n'est appliquée que sur 10% des terres pour deux principales raisons. D'abord, elle exige une technicité pointue en génie rural alors que les spécialistes dans ce domaine sont très peu nombreux. Ils sont une vingtaine de niveau universitaire pour tout le pays. Ensuite, l'aménagement des périmètres irrigués sur les terres

¹⁷ Les données du labour manuel au Burundi sont fournies par Cochet, le reste du tableau par Mazoyer

sèches ou immergées(marais) est une activité onéreuse. Sur les terres sèches de la plaine de l'Imbo et dans les dépressions du Moso, le coût est estimé à près de 2 millions fbu/ha, soit 1.625 USD/ha ; en marais le coût s'établit entre 1,5 et 2,5 millions fbu/ha (1.220 et 2.033 USD/ha)¹⁸en 2009. Or, le financement est difficile à obtenir dans un contexte actuel caractérisé par une diminution drastique des appuis extérieurs depuis la guerre civile de 1993.

La maîtrise de la gestion de l'eau par les riziculteurs constitue une autre étape non encore bien franchie. En effet, ils n'ont pas toujours les capacités requises pour une gestion optimale de l'eau qui doit passer dans les canaux d'irrigation et de drainage à des débits variables selon l'état physiologique de la plante. Normalement, il faut apporter l'eau quand la plante en a le plus besoin (repiquage-tallage) et savoir la retirer quand c'est nécessaire comme en période de maturation. Alors que les riziculteurs de l'Imbo semblent mieux habitués à cette pratique, la grande majorité des exploitants des marais n'ont pas encore acquis ces capacités et ont toujours besoin d'un appui rapproché des agents des services d'encadrement qui ne peuvent pas naturellement être présents partout au moment voulu. En cas de mauvais aménagement ou entretien, certaines maladies physiologiques dommageables à la production surgissent. Il s'agit notamment du *bronzing* dû à la toxicité ferreuse ou du *straighthead* causé par un excès de sulfate d'hydrogène qui provoque une stérilité des épillets. Un aménagement de marais mal réalisé peut entraîner son assèchement ou des inondations qui conduisent tous à une pure perte de la production attendue.

3.4.3.3. Fertilisation et approvisionnement en engrais

Les différentes recherches effectuées sur la fertilisation du riz à travers le monde ont montré que cette culture répond surtout à une fertilisation minérale azotée (*nitrogen responsive*) [Tilquin et Detry, 1991]. En effet, la récolte exporte une quantité importante d'éléments minéraux du sol à savoir l'azote, le phosphore et le potassium. Les essais menés dans la plaine de l'Imbo ont montré qu'une récolte de 6 tonnes/ha de la variété *Iron 282* exporte 108 kg d'azote, 21 kg de phosphore et 58 kg de potassium (ISABU, 1984). Pour restituer au sol la fertilité ainsi perdue et espérer une riziculture productive sur le long terme, l'application des fertilisants est donc indispensable. Au Burundi, l'application de la fumure tant organique que minérale reste limitée à la riziculture irriguée de la plaine de l'Imbo.

1. Fertilisation organique

Elle consiste à enfouir les restes des récoltes et a été beaucoup utilisée dans la plaine de l'Imbo. Elle a joué un rôle moteur au début des années 1980 lors de l'introduction de la variété *CR1009 (Iron 282)* et la variété *V27*. L'enfouissement des pailles de riz est scientifiquement fondé. En effet, il a été prouvé que le rapport du volume de la production du riz et des pailles est du simple au double ; une culture de la variété *CR1009 (Iron 282)* dont le rendement est de 6 tonnes/ha produit 12 tonnes de pailles. Si ces dernières sont enfouies, elles permettent en effet de récupérer 50% d'azote, 20% de phosphore et 90% de potasse. Par le processus d'humification, elles facilitent aussi une libération d'éléments nutritifs contenus dans les engrais minéraux (Mavula, 1981 cité par Mbonyingiro, 2003).

L'enfouissement des restes de récolte peut être supplanté par le fumier de ferme dont la quantité est proportionnelle à l'effectif du cheptel. La relance de l'élevage décimé (40%) par la guerre civile de 1993 à 2003 favoriserait ainsi la fertilisation du riz. D'autres voies ont été aussi empruntées notamment l'utilisation d'engrais biologiques. En effet, la culture de l'*Azolla pinnata* (R.Br.) associé au riz permet d'augmenter le rendement de 6 à 29% ;

¹⁸ Communication personnelle sur l'étude de faisabilité d'aménagement rizicole de Gihanga III (Imbo Centre) et des marais de Rumonge (Imbo Sud)

l'*Azolla* ayant la qualité de fixer l'azote de l'air jusqu'à 600 kg/ha/an alors que les besoins de la culture s'établissent à 100-150 kg/ha/an (That, 1985 cité par Mbonyingo, 2003). Cette pratique, qui peut facilement substituer l'application d'engrais minéraux, a pourtant été peu vulgarisée.

Le déclin de la fertilisation organique du riz n'est pas l'apanage du Burundi. L'usage de la fumure organique fut sensiblement réduit durant la révolution verte qui a été axée sur une fertilisation minérale intensive des variétés semi-naines. Ceci était favorisé à cette époque par l'industrialisation des pays asiatiques émergents (Corée du Sud, Taïwan, etc...). Cependant, les chocs pétroliers de 1973 et de 1982 entraînèrent la flambée du prix des engrais minéraux et conduisirent aux voies alternatives comme les engrais verts, les bio-fertilisants (algues bleues, *Azotobacter*, *Clostridium*, *Azospirillum*) et les roches phosphatées (Tilquin et Detry, 1991).

2. Fertilisation minérale

Pratiquée à grande échelle en riziculture irriguée de l'Imbo, elle l'est beaucoup moins en riziculture de marais d'altitude. Deux types d'engrais sont normalement appliqués, l'engrais de fond et l'engrais de surface. Le premier est un engrais composé NPK sous trois formulations : NPK (5-20-20), NPK (10-20-20) et NPK (15-15-15). Il a pour rôle d'améliorer la structure du sol et est appliqué pendant la mise en boue ou juste une à deux semaines après repiquage. Il favorise la robustesse des plants, la résistance aux maladies, la fructification et le remplissage des épillets en grains. La dose habituellement recommandée par la recherche/développement est de 100 kg/ha sur les vertisols et 125 kg/ha sur les solonetz (SRDI, 2007).

Le second type d'engrais utilisé (engrais de surface) est l'urée 46% d'azote. Il est appliqué de façon facultative en pépinière à raison de 12 kg pour une pépinière devant servir à repiquer un champ d'une étendue de 1 ha. Par contre, il est indispensable lors du tallage (1,5 mois) et après le second sarclage. Une autre application peut être effectuée selon l'état végétatif des plants de riz. Son rôle est de multiplier le nombre de talles qui vont porter des panicules et ainsi augmenter le rendement. La dose habituellement appliquée est de 150 kg/ha. Ces deux types d'engrais jouent des rôles complémentaires, raison pour laquelle ils sont mélangés sous la formule NPK (51-20-20) comprenant 100 kg d'engrais de fond NPK (5-20-20) et 100 kg d'urée 46% N. Plus tard, l'arrivée des variétés à haut rendement a conduit à rehausser la formule NPK (77-30-30), puis NPK (84-30-30) qui équivaut à 150 kg de NPK (10-20-20) et 150 kg d'urée 46% N (MAC SYS, 2000).

3. Déclin de l'approvisionnement en fertilisants

Le dysfonctionnement du système d'approvisionnement en engrais est en partie responsable de leur faible niveau d'utilisation par les producteurs. En effet, les engrais utilisés sont tous importés. Or, excepté en riziculture irriguée de la zone encadrée par la SRDI (zone 2) où cette institution se charge de faire la commande des quantités nécessaires en fonction des superficies cultivées connues, les autres régions rizicoles (régions de marais) sont caractérisées par un approvisionnement incertain. En effet, jusque dans les années 2000 au cours desquelles la commercialisation des engrais fut libéralisée, c'était la direction générale de l'agriculture (structure publique) qui importait les engrais pour toutes les cultures à partir des estimations des besoins pour tout le pays. Les DPAA's venaient se ravitailler à la direction générale de l'agriculture en fonction des besoins de chaque province. A leur tour, les agriculteurs devaient s'en procurer aux points de vente des engrais souvent installés aux chefs-lieux des communes. C'est un système très hiérarchisé, lent et imprécis car les agriculteurs n'expriment pas souvent leur demande d'engrais dont ils ont une faible maîtrise par ailleurs. Durant certaines années, le manque de devises au niveau du pays retarde ou

réduit le volume d'engrais importés. En fin de compte, l'approvisionnement d'engrais en riziculture de marais est non structuré, aléatoire et caractérisé par le manque d'information aux producteurs.

En zone 2 (encadrée par la SRDI) qui est la référence de la riziculture irriguée au Burundi, la situation, sans être idéale certes, est relativement meilleure que pour le reste du pays (riz de marais). Cette institution se charge d'acheter les engrais en fonction des superficies cultivées qui sont établies par le service d'encadrement en collaboration avec les associations. Ce sont leurs représentants qui font leur distribution et le recouvrement après la récolte et la vente du paddy. Mais l'approvisionnement en engrais dans cette riziculture se heurte aussi à quelques difficultés. La faible disponibilité de devises et l'obligation de passer par les marchés publics retardent souvent l'activité. De plus, ces services publics sont de plus en plus caractérisés par des dysfonctionnements (tricherie ou corruption) qui font que le prix d'engrais livré aux riziculteurs de l'Imbo (zone SRDI) est souvent plus élevé que celui du libre marché, ce qui rehausse les coûts de production et affaiblit le pouvoir concurrentiel du riz issu de cette filière. Telle qu'illustrée sur la figure 3.12, l'évolution des quantités d'engrais utilisés en zone SRDI et au pays dans l'ensemble montre une tendance baissière alors que les superficies cultivées augmentent normalement. En l'espace de huit ans (2001 à 2009), la consommation a baissé de près de 71% pour le pays dans l'ensemble et de 54% dans la zone SRDI (zone 2). Cette situation défavorise évidemment l'avantage compétitif des filières rizicoles car elle affecte négativement la productivité physique du riz très dépendante de la fertilisation minérale.

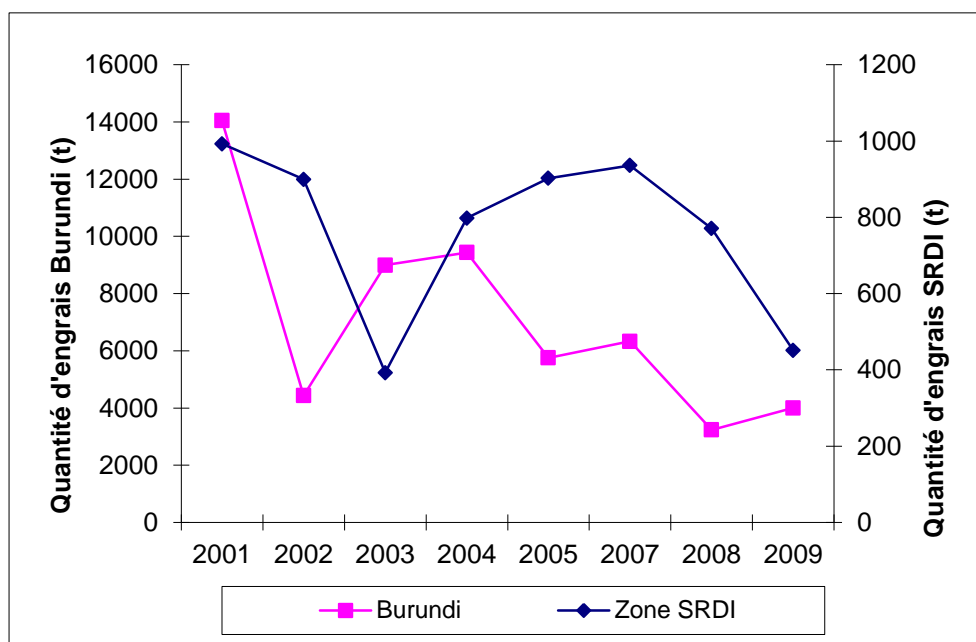


Figure 3.12. Evolution de la quantité d'engrais importés par la SRDI et le Burundi (tonnes)

Source : MINAGRIE, 2009

Dans la foulée de la libéralisation de la filière des engrais dans les années 2000, il était attendu une amélioration de la situation. Les formalités et les transactions devraient être plus souples et rapides, le produit était censé arriver plus facilement aux producteurs et à bas prix. Néanmoins, non seulement les quantités importées n'ont pas augmenté comme l'a montré la précédente figure 3.12, mais aussi les prix n'ont pas diminué et le produit n'a guère été rendu

à proximité de l'utilisateur final. Même la qualité des engrais importés aurait été entachée d'irrégularité étant donné que le bureau burundais de normalisation (BBN) en charge du contrôle de la qualité reste peu outillé pour cette activité (personnel peu qualifié, sans laboratoire ni équipements nécessaires). La figure 3.13 quant à elle montre l'évolution du prix de détail des engrais. Il apparaît qu'en termes constants, c'est le prix du DAP qui a connu une hausse en 2008. Cette période correspond à celle de la flambée des cours du pétrole et des engrais sur le marché mondial, ce qui a renchéri le coût des importations. Sur le reste de la période d'analyse, la hausse des prix sur le marché domestique serait plutôt amplifiée par l'inflation de la monnaie locale (figure 3.13).

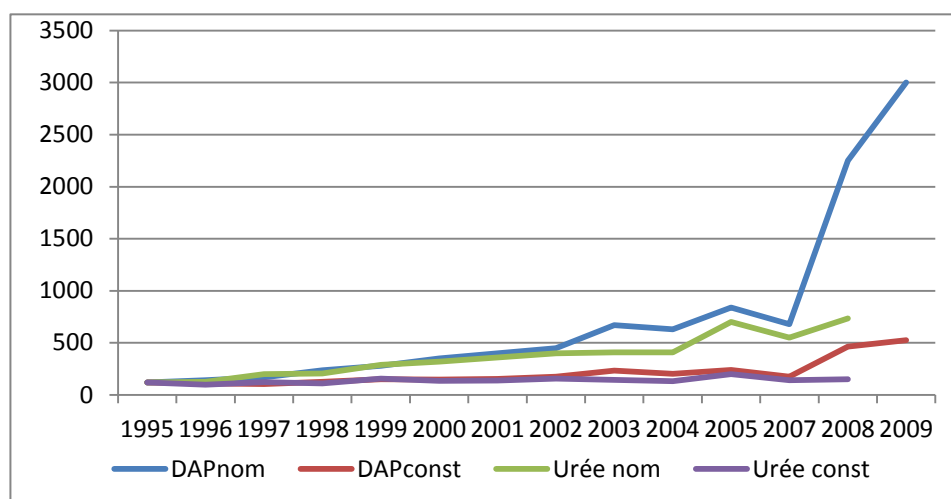


Figure 3.13. Evolution du prix nominal et constant du DAP et de l'Urée au Burundi (fbu/kg)
Source : MINAGRIE, 2009

3.4.3.4. Travaux d'entretien et contrôle phytosanitaire

Les mauvaises herbes grandissent souvent plus vite que les jeunes plants de rizet les concurrencent pour les éléments nutritifs. Le sarclage s'avère alors indispensable pour une croissance optimale des plants de riz. En principe, il se réalise deux fois ; la première se fait deux semaines après le repiquage et la seconde deux mois plus tard. Il s'opère manuellement et à la houe pour toutes les rizicultures du pays. Autrefois en zone SRDI, il s'effectuait mécaniquement à la houe rotative avant que cette pratique ne soit abandonnée faute d'entretien (pièces de rechange).

Le sarclage peut aussi se faire au moyen d'herbicides mais cette pratique commune à la zone de l'Imbo encadrée par la SRDI, l'est beaucoup moins en riziculture de marais d'altitude. Par ailleurs, pour minimiser le coût de cet intrant, le travail manuel est le plus à la portée des agriculteurs burundais. Les autres activités d'entretien concernent notamment l'entretien des diguettes pour éviter la fuite d'eau, le curage des canaux d'irrigation, le piégeage contre les rongeurs et le gardiennage des oiseaux dès le stade laiteux. La gestion de l'eau et l'entretien des infrastructures hydro-agricoles, pourtant très indispensables à la production, s'effectuent de manière peu satisfaisante en marais. Dans la zone SRDI, l'accès à l'eau et l'entretien sont relativement mieux réalisés sauf pour les parcelles situées loin en aval du barrage d'irrigation où l'eau arrive difficilement.

La lutte contre les principaux ravageurs et les maladies du riz constitue une activité primordiale pour augmenter le rendement. Au sein des filières rizicoles, le niveau de contrôle reste insuffisant. En effet, les menaces à la production rizicole sont la mouche [*Diopsis thoracica* (West.)], la pyriculariose [*Pyricularia oryzae* (Cav.)] et dans une moindre mesure la bactériose [*Pseudomonas fuscovaginae* (Tanii *et al.*)]. Les dégâts occasionnés à la récolte peuvent aller de 50 à 80% de perte de la production selon le degré d'attaque. La lutte phytosanitaire a toujours été privilégiée en riziculture irriguée de l'Imbo contre la chenille défoliante avec le folithion et contre la mouche du riz [*Diopsis thoracica* (West.)] par le diméthoate EC 40% ou le dursban 4E à la dose de 2cc/l d'eau pulvérisés juste avant la montaison (ISABU, 1984). La lutte contre la pyriculariose, maladie la plus dommageable survenue dans les années 1990, a été effectuée comme suit:

- L'enrobage des semences au benlate (1gr/kg de semences) ou le cérésan (2gr/kg) pour la désinfection des semences avant le semis ;
- Le traitement systématique préventif et curatif des pépinières et champs au Kitazin (1 à 1,5cc/l d'eau) ou au benlate (1 kg/ha);
- Le brûlis des restes de récoltes et des pailles de riz en cas de fortes attaques
- L'assolement cultural pour casser la chaîne de contamination avec les cultures de haricot, de tomate, de patate douce ou d'arachide ;
- La sélection de variétés résistantes (MAC SYS, 2000).

Ces mesures ont permis de juguler la pyriculariose jusque dans les années 2000 où elle est réapparue avec une forte incidence. La dégénérescence variétale de la variété *IRON 282* (CR1009) cultivée durant une longue période (plus de 15 ans), la non application de la rotation culturale, l'application tardive des engrais de fond et le traitement tardif en seraient les principales causes (SRDI, 2000).

En riziculture de marais de moyenne altitude, les structures d'encadrement agricole sont peu outillées pour faire le diagnostic de la maladie qui a failli faire disparaître la riziculture dans ces régions dans les années 1990 (Gitega, Karuzi, Kirundo, Muyinga, Ngozi et Ruyigi). En effet, la seule variété *Yunnan 3* cultivée partout depuis 1981 avait dégénéré. L'application de fongicides étant souvent trop tardive et hors de portée des producteurs, une sélection de variétés résistantes (variétés Fac 57, Fac 59, Fac 71, etc...) a été la seule option pour relancer la riziculture des marais. Plusieurs variétés résistantes et/ou tolérantes à la pyriculariose et à la bactériose ont dès lors été sélectionnées par les institutions de recherche locales depuis 1985 puis diffusées en milieu rural dès 1990. Cette résistance présente cependant des limites car elle est généralement surmontée au bout de cinq à dix ans de culture continue d'une même variété.

3.4.3.5. Rendement et productivité rizicoles stationnaires et même décroissants

Le rendement constitue, à côté d'autres facteurs prix et hors-prix, un des fondamentaux de la productivité et de la compétitivité. Il est admis en effet qu'une amélioration des rendements, à charges égales, permet de diminuer le coût de production unitaire (par kg) de paddy. Une amélioration de l'efficacité technique permet donc d'augmenter la compétitivité (PRIAF Riz, 2006). La figure 3.14 montre que la production a connu une croissance considérable depuis 1976/1977. Elle est passée de 12.000 t de paddy en 1977 à 40.000 t en 1990 et à 78.432 t en 2009. Cette croissance est visiblement beaucoup plus le fruit des extensions de surfaces emblavées qui sont passées de 4.000 ha en 1977, à 12.000 ha en 1990 et à 22.000 ha en 2009. Par contre, le rendement a cessé d'augmenter depuis le début des années 1980, il a stagné à près de 3 t/ha et n'a plus sensiblement changé jusqu'en 2009. La sélection des variétés à haut

potentiel de rendement par les institutions de recherche n'a apparemment pas apporté les fruits escomptés en raison principalement des mesures d'accompagnement qui ont fait défaut. Il s'agit surtout de la disponibilité, à prix abordable pour les riziculteurs, des engrais minéraux et des produits phytosanitaires pour lutter contre les principales maladies (pyriculariose) et les ravageurs (mouches) endémiques aux régions rizicoles. Il est reconnu que les variétés productives modernes (semi-naines et naines) n'extériorisent leur potentiel de rendement que si elles sont fertilisées et protégées contre les maladies et ravageurs, pratiques rares en riziculture de marais de moyenne altitude.

Si l'on analyse la même figure 3.14, il s'avère que la courbe de production affiche une tendance croissante aussi longtemps que les superficies emblavées augmentent. Plus spécifiquement, la superficie et la production se sont sensiblement accrues entre 1984 et 1990. Cette période correspond à la pleine expansion et l'entrée en production de la riziculture des marais d'altitude. L'évolution du rendement semble par contre avoir atteint son plafond à 3,5 t/ha depuis le début des années 2000 où elle semble quasi stagnante jusqu'à ce jour. Il importer de signaler toutefois que ce rendement moyen (3,5 t/ha) cache de fortes disparités entre les rizicultures de l'Imbo et de marais comme le montre plus loin le sous-chapitre 4.1.5.1.

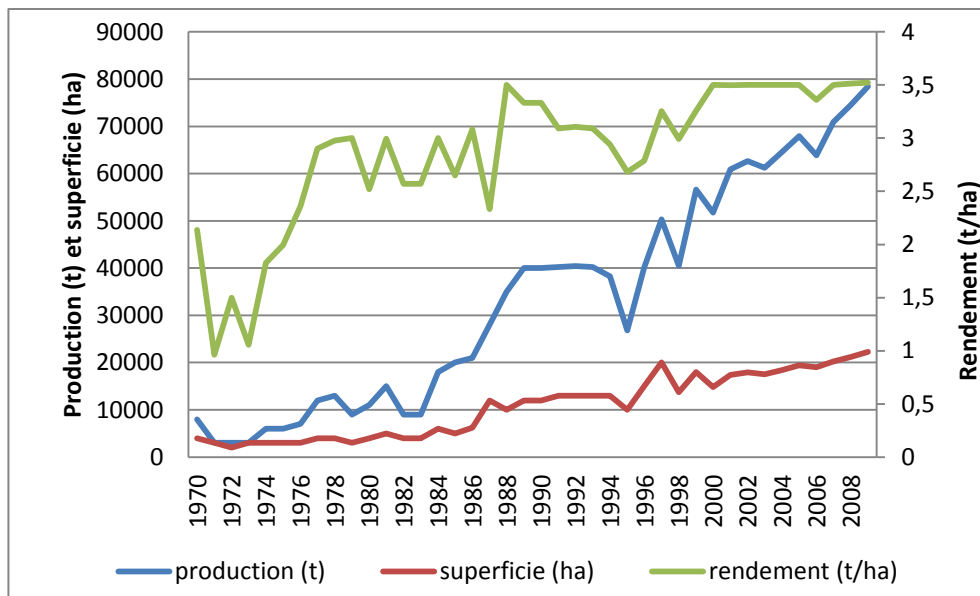


Figure 3.14. Evolution de la production, de la superficie et du rendement du riz au Burundi

Source : Données de l'annexe 5

3.4.4. De faibles technologies de transformation du paddy

3.4.4.1. Une transformation manuelle à faible rendement

La transformation manuelle était la seule possibilité de décortiquer le riz durant les premières décennies d'introduction de la riziculture pluviale (fin du 19^{ème} siècle). Elle a toujours été réalisée au mortier et/ou au pilon. Leur usage s'est répandu dans les années 1950 et s'est même amplifié durant la période de 1970 à 1985 correspondant à l'extension du riz irrigué à l'Imbo et du riz des marais de moyenne altitude. Une véritable industrie artisanale s'est développée dans les régions rizicoles, procurant au passage des emplois à plusieurs milliers

d'ouvriers ruraux. Le décortilage manuel a diminué d'intensité dans les années 1990 avec la multiplication d'unités de décortilage mécanique. Cependant, le mortier et le pilon sont toujours utilisés pour transformer de petites quantités destinées à l'autoconsommation familiale, tout comme ils servent aussi à d'autres usages domestiques comme la transformation du sorgho, du maïs, du vin de banane, etc.... Quand les riziculteurs veulent commercialiser du riz blanc au lieu du paddy pour avoir une plus-value, ils se dirigent vers les unités de décortilage mécanique même si elles sont situées à de longues distances de leurs habitations. La performance de ces outils est liée à leurs dimensions et formes tandis que les rendements du décortilage manuel sont inhérents à la force de travail de l'ouvrier. Le rendement de décortilage manuel est naturellement faible car il s'agit bien d'un travail fastidieux qui nécessite un effort physique considérable. Un ouvrier expérimenté peut transformer 8 kg de paddy/heure, soit 5,5 kg riz usiné/heure. Si le paddy a été convenablement séché, la qualité est relativement assez bonne en raison des soins plus rapprochés. Le niveau de blanchiment est moyen et le taux de brisures moins élevé (inférieur à 10%) [MAC SYS, 2000].

Le faible rendement du décortilage manuel et la diversité du matériel utilisé selon son origine font que le riz blanc issu de cette voie de transformation est de qualité hétérogène (couleur, taux de brisures, etc...). Ce manque d'homogénéité du produit le rend moins attractif à la commercialisation et aux consommateurs des centres urbains. Il est surtout destiné à l'autoconsommation des ménages producteurs.

3.4.4.2. Une transformation industrielle en déclin

1. Importance de la rizerie industrielle

Le pays ne dispose que d'une seule rizerie industrielle installée en 1976 avec la mise en place des périmètres irrigués de la plaine de l'Imbo. A ses débuts, sa capacité qui était de 2,5 tonnes de paddy/heure fut relevée à 4 tonnes/heure en 1989¹⁹. Unique en son genre (au pays) par sa taille et sa capacité, ses performances ont toutefois été rabaissées faute d'entretien. A l'heure actuelle, cette usine vieille de près de 35 ans dispose de machines qui méritent d'être complètement remplacées. En effet, il est quasi impossible de s'approvisionner en pièces de rechange qui ne sont plus disponibles sur le marché. La rizerie accuse aussi un déficit d'entretien car peu de techniciens sont spécialisés dans ce genre d'usines lourdes. En conséquence, sa capacité a sensiblement baissé de 4 à 2,5 tonnes paddy/heure. De plus, la qualité du riz usiné est faible car il contient beaucoup de brisures (plus de 30%) en raison du manque ou du retard de remplacement des rouleaux de décortilage et des meules. Le taux de brisures élevé diminue le rendement à l'usinage mais augmente par contre le rendement du son de riz qui est destiné à l'élevage. Ceci constitue donc un manque à gagner considérable car le son de riz est de loin moins valorisé par rapport au riz blanc. Le manque d'entretien et d'adaptation de la rizerie industrielle limite sa capacité totale annuelle à 10.000 tonnes de paddy alors que la production en zone SRDI était de 21.500 tonnes en 2009 (SRDI, 2010). Cette quantité excédentaire (11.500 t paddy) non traitée par la rizerie industrielle a été sous-traitée par des décortiqueuses privées de petite taille (1 tonne de paddy/heure). Avec une production nationale de 78.432 t paddy en 2009, il apparaît que la capacité de l'unité industrielle ne dépasse guère 13% du tonnage national.

¹⁹ Communication personnelle par le technicien responsable de la rizerie, août 2009.

2. Rendement de l'usinage industriel du paddy

Contrairement aux unités semi-industrielles et artisanales qui se sont multipliées à travers le pays, le paddy destiné à l'usinage industriel passe préalablement par des opérations de pré-traitement avant l'usinage proprement dit. Il s'agit du pré-nettoyage, du nettoyage/dépoussiérage, de l'épierrage et du criblage. Après ces opérations, le paddy devient propre et prêt à être décortiqué. L'usinage proprement dit est effectué par une succession de plusieurs appareils réalisant chacun une opération unitaire. Les principales opérations sont les suivantes :

- Le paddy propre débarrassé de divers déchets (cailloux, terre, herbe, etc...) est pesé sur une balance bascule afin de pouvoir déterminer plus tard le rendement;
- Le paddy passe dans une machine qui fait uniquement le décortilage. Elle sépare le grain de son enveloppe externe, glumelle ou balle ;
- Le mélange fait de graines décortiquées (riz cargo) et de balles passe dans un séparateur à balles. Il sépare les balles et le riz cargo mélangé avec les graines légères et non décortiquées ;
- La table densimétrique permet ensuite de classer le riz de taille différente : les graines légères et non décortiquées moins denses sont rangées d'un côté et le riz cargo plus dense d'un autre côté ;
- Les graines légères et non décortiquées retournent dans l'appareil de décortilage alors que le riz cargo est envoyé directement dans la machine blanchisseuse ;
- L'appareil de blanchiment sépare le son de riz et le riz blanc. Ce dernier est nettoyé pour séparer les brisures très fines et les sous-balles ;

Le riz blanc séparé du son et de sous-balles est de qualité 'ordinaire'. Pour avoir une qualité 'supérieure', le riz blanc ordinaire passe dans un cylindre trieur qui calibre et différencie trois catégories: les grains cassés, les grains semi-cassés et les grains complets. Ces derniers constituent une qualité 'supérieure (de luxe)' spécialement recherchée par les grands restaurants et/ou hôtels de la capitale (SRDI, 2008). Actuellement, le manque de pièces de remplacement a abaissé sa capacité d'usinage (de 4 à 2,5 tonnes de paddy/heure). Le rendement d'usinage a aussi été affecté par la défaillance d'entretien, il n'a cessé de baisser au fur et à mesure que l'usine vieillit. Ainsi, le rendement en riz blanc est tombé de 70,5% en 1985 à 51,6% en 1988 avant de remonter à 69,5% en 1991 quand les machines ont été renouvelées. Par contre, la proportion du son de riz (sous-produit) est passée de 8% en 1985 à 14% en 2009 (figure 3.15).

Les fréquentes pannes de l'unité industrielle ont poussé les gestionnaires de la rizerie à installer en parallèle des machines semi-industrielles (*Colombini*) au sein de l'usine. Elles ont l'avantage d'être moins onéreuses, de faibles consommations électriques et faciles à entretenir. A terme, l'unité industrielle d'usinage risque d'être totalement arrêtée faute de moyens d'investissements en outils modernes. De plus, la concurrence des petites unités semi-industrielles à faibles charges fixes et faciles à gérer ne fait que s'amplifier. Dans ces conditions, certaines qualités de riz comme le riz de qualité 'supérieure' ne pourront plus être localement produites. Les clients qui ciblent cette qualité haut de gamme (hôtels et restaurants) seront donc obligés de recourir à l'importation. La filière perdrait ainsi sa compétitivité sur ce segment de qualité supérieure.

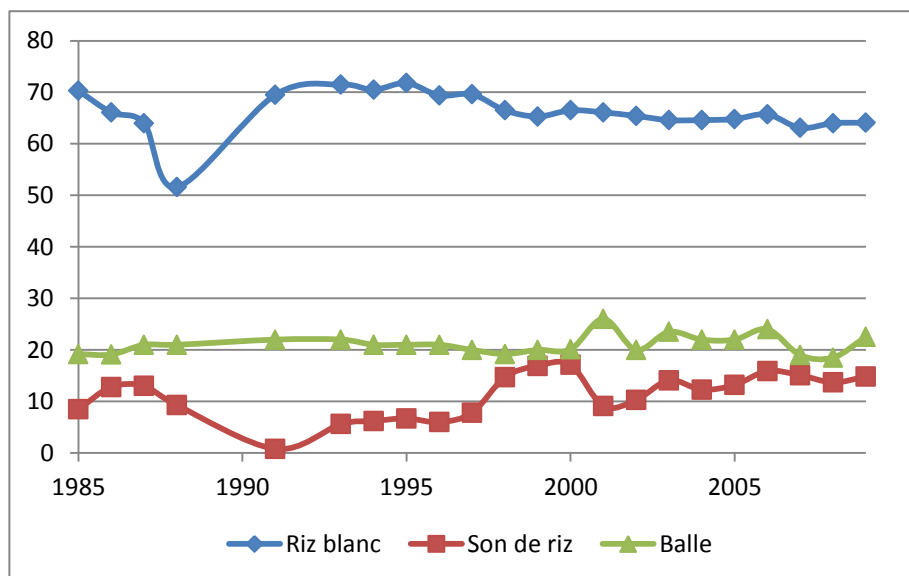


Figure 3.15. Evolution du rendement d'usage (%) du paddy de la rizerie industrielle (SRDI)
Source : Etablie à partir des données de l'annexe 6

3.4.4.3. Des unités semi-industrielles en forte diffusion

1. Une clientèle de plus en plus grande

Considérées comme un modèle intermédiaire entre la transformation manuelle (pilon/mortier) et l'usinage industriel (rizerie SRDI), les décortiqueuses de riz se sont répandues surtout autour de la ville de Bujumbura et dans les régions du Centre et du Nord du pays où le riz occupe de plus en plus une place importante. Elles ont supplanté la rizerie industrielle de la SRDI en termes de quantité usinée et de clientèle. En effet, la part de la production nationale de riz usinée par la SRDI ne cesse de diminuer en termes relatifs; elle est passée de près de 40% (2.500 t) en 1976 à 9% (8.990 t) en 2007 (SRDI, 2009 et MINAGRIE, 2009). Peu coûteuses, faciles à gérer et à entretenir, les décortiqueuses sont implantées près des zones de production et/ou dans les centres urbains avoisinants qui offrent plus de facilité d'alimentation énergétique. Ainsi, le nombre de clients desservis par ces unités est de loin plus élevé que celui de l'unité industrielle SRDI qui n'arrive même pas à traiter le paddy issu de sa propre zone d'action (zone 2). Les unités semi-industrielles ont pour clientèle cible les producteurs qui apportent de petites quantités de paddy destinées à l'autoconsommation et/ou à la commercialisation, les collecteurs/transformateurs (surtout les femmes) qui achètent du paddy, le font usiner et vendent du riz blanc aux commerçants semi-grossistes/grossistes. Par ailleurs, les propriétaires de ces unités, même s'ils sont prestataires de service, achètent une certaine quantité de paddy aux riziculteurs et le transforment pour vendre du riz blanc aux commerçants grossistes et aux collectivités (écoles secondaires, hôpitaux). Ils récupèrent au passage du son de riz qu'ils valorisent auprès des fermettes bovines disséminées dans la plaine de l'Imbo. Ainsi, les décortiqueuses captent une plus-value de l'usinage et de la vente des sous-produits.

2. Diversité des décortiqueuses et rendement à l'usinage

Selon l'origine, on distingue plusieurs types de décortiqueuses dont les plus importantes sont les décortiqueuses de type « *Engelberg* » à cylindres et couteaux et les décortiqueuses de type « *Colombini* » à rouleaux en caoutchouc. Les décortiqueuses *Engelberg* étaient les plus répandues au début des années 1980. Elles sont caractérisées par le fait qu'elles sont rustiques et que le décortiquage et l'usinage sont effectués en une seule étape. De ce fait, beaucoup de grains sont brisés et le sous-produit est une farine grossière contenant de la balle et du son. Ses performances sont limitées avec un rendement d'usinage variant entre 60 et 65% selon la variété et le taux d'hygrométrie des grains et un taux de brisures qui dépasse 30%. Pour les variétés V27 et IRON 282 (les plus cultivées dans la plaine de l'Imbo jusqu'en 2008), le rendement à l'usinage est respectivement de 63% et 65%, avec un taux de son mélangé aux balles de 30 à 37% (SRDI, 2009 et MACSYS, 2000).

La décortiqueuse *Colombini* (rouleaux en caoutchouc) est beaucoup plus récente; elle effectue aussi le décortiquage et le blanchiment simultanément. Ses performances sont relativement meilleures que le modèle précédent. En effet, le rendement d'usinage, qui est fonction de l'espacement entre les rouleaux (environ 0,4 mm), varie généralement entre 65% et 70% selon les variétés de riz avec un taux de brisures de près de 10%. Pour les variétés V27 et IRON 282, les rendements à l'usinage sont respectivement de 65 à 67% et 69 à 70,5%, avec des taux de son de riz et de balles respectifs de 8% et 22% (SRDI, 2009). Les décortiqueuses *Colombini* gagnent de plus en plus du terrain au détriment des types '*Engelberg*'. D'autres décortiqueuses artisanales ont été introduites par les réfugiés de retour de la Tanzanie depuis 2005. Fabriquées en Inde et/ou en Tanzanie, elles sont multifonctionnelles car elles sont aptes à décortiquer plusieurs types de céréales (riz, sorgho, maïs, etc...).

Un inventaire non exhaustif des unités de transformation du riz effectué en 2000 dans les différentes provinces du Burundi montre que la plupart d'entre elles sont de faible capacité (moins de 1 tonne de paddy/heure). Elles sont concentrées dans la capitale Bujumbura et ses alentours où est traitée la grande part du paddy provenant de la riziculture irriguée de l'Imbo et destinée aux marchés de la même ville (tableau 3.11). Ce nombre doit avoir sensiblement augmenté entretemps car la production du riz s'est aussi considérablement accrue depuis lors en raison de l'extension des superficies emblavées en riziculture de marais où la prédominance des unités semi-industrielles et artisanales est une évidence.

Tableau 3.11. Inventaire (non exhaustif) des décortiqueuses de riz au Burundi

Province	Commune, Zone ou Quartier	Nombre	Capacité (t/h)
Bujumbura/Mairie	Rizerie SRDI	1	4-2,5
	Q. Industriel	4	1
		1	1,5
		4	0,5
	Route Aéroport	2	1
	Q. Asiatique	2	1
		1	0,5
	Chez Kanyoni	3	1
	Q. Buyenzi	3	0,5
	Q. Buterere	5	1
		2	0,5
	Q. Mutakura	1	1
	Q. Kinama	1	1
		5	0,5
	Q. Ngagara	1	1
	Q. Cibitoke	1	1
Bubanza	Gihanga	4	1
		1	0,5
Cankuzo		1	0,5
Karuzi		2	0,5
Kirundo		4	0,5
Muyinga		5	0,5
Ngozi		6	0,5
Ruyigi		6	0,5

Source : MAC SYS, 2000.

3.5. MARCHE MONDIAL DU RIZ

3.5.0. Introduction

En analysant le cadre conceptuel de cette recherche, le second chapitre a souligné le rôle du marché mondial du riz parmi les déterminants internationaux de la compétitivité. Sans trop entrer dans les détails, ce sous-chapitre vise à mettre en exergue les facettes les plus importantes du marché international qui ont une influence sur la compétitivité du riz importé au Burundi. Le marché mondial du riz est globalement caractérisé par une croissance continue de la production géographiquement concentrée, par une instabilité du volume échangé et des prix. Cette instabilité est liée à un certain nombre de particularités de ce marché par rapport aux autres marchés céréaliers. En effet, il est très étroit dans la mesure où il a porté sur 6,7% uniquement de la production mondiale en 2009 contre 18% et 14% respectivement pour le blé et le maïs (Chalmin, 2010). De plus, c'est un marché résiduel: les principaux producteurs sont aussi les principaux consommateurs et n'exportent qu'une faible part de la production. Quelquefois, certains exportateurs deviennent des importateurs nets (exemple de la Chine), ce qui fait du marché du riz un cas particulier.

3.5.1. Des productions et des consommations géographiquement concentrées

Le riz est la troisième céréale la plus abondamment produite au monde après le maïs et le blé. Analysée au niveau continental, la production de riz est en grande majorité réalisée en Asie (plus de 90%) qui influence de facto la production mondiale. Comme le montre la figure 3.16, la production mondiale durant ces cinq dernières décennies a sensiblement augmenté même si le rythme de croissance tend à ralentir. De près de 216 millions de tonnes de paddy en 1961, la production mondiale est passée à 650,2 millions de tonnes en 2007, soit un taux de croissance annuel moyen de 4,4% pendant près d'un demi-siècle²⁰. En effet, elle a connu une croissance sensible et régulière à la faveur de la révolution verte initiée en Asie dans les années 1970. Ceci a en effet permis de doubler le rendement mondial qui est passé de 2,10 t/ha en moyenne sur la période de 1960 à 1970 à 4,06 t/ha sur la période de 2000 à 2010 (Méndez del Villar, 2008). En plus des rendements, les superficies cultivées sur l'ensemble de la planète ont sensiblement augmenté, passant de 120 millions de ha en 1961 à 155 millions de ha en 2008²¹. Un ralentissement de la croissance est cependant perceptible avec le début des années 2000 en raison de la stagnation des rendements et des superficies. Cette situation risque à terme de faire chuter la production surtout chez les grands producteurs comme la Chine. Cette dernière manifeste particulièrement une compression de sa production consécutive à la réduction des surfaces rizicoles au profit des cultures à haute valeur marchande (oléagineux). D'autre part, les variétés actuellement diffusées auraient atteint le maximum du rendement permis par la technologie actuelle (figure 3.16).

²⁰ <http://beta.irri.org/statistics> et Cyclope 1986-2005

²¹ <http://beta.irri.org/statistics>

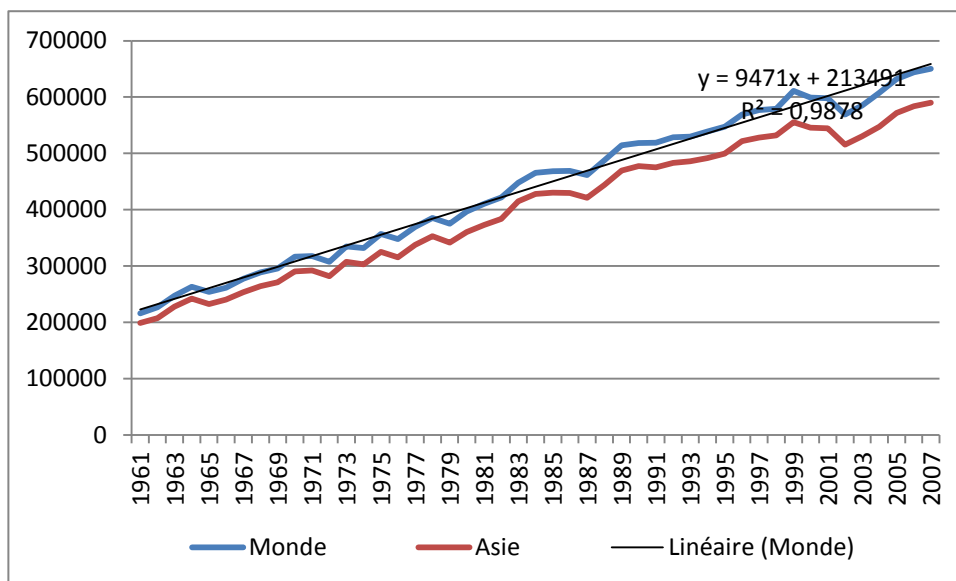


Figure 3.16. Evolution de la production mondiale et asiatique de riz (milliers de t paddy)
 Source : Etablie à partir des données de l'annexe 11

Comme illustré par la figure 3.17, la production est géographiquement concentrée. En effet, l'Asie fournit en moyenne 91,2% de la production mondiale, les autres continents réunis (Afrique, Amérique, Europe et Océanie) ne totalisant que 8,8%.

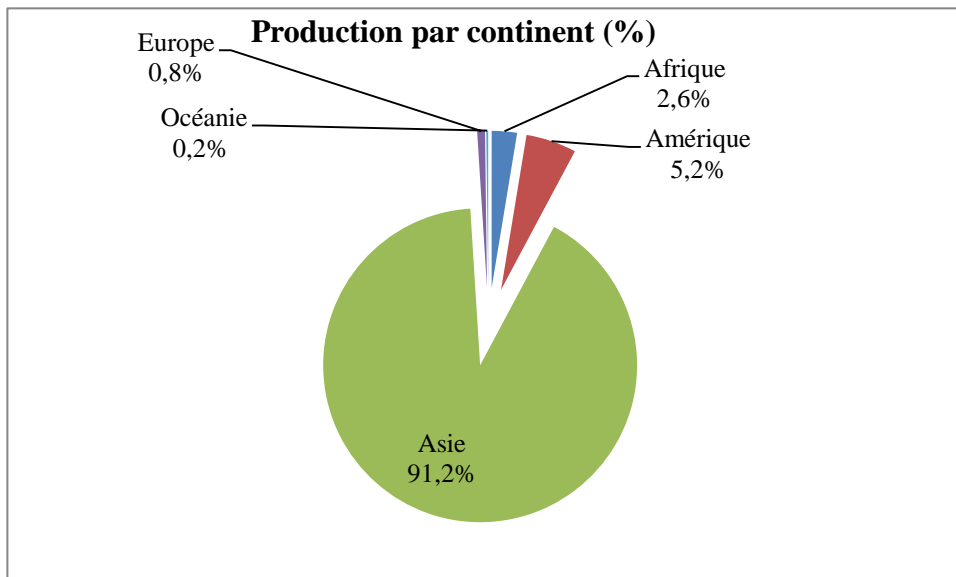


Figure 3.17. Part (%) de la production mondiale de riz par continent (moyenne de 1961 à 2007)

Source: Etablie sur base des données de l'annexe 11.

Au niveau des pays pris individuellement, il est exceptionnel de constater que la production est aussi dominée par une dizaine de pays, surtout asiatiques. En effet, au cours des cinq décennies écoulées (1961 à 2007), les cinq grands producteurs, tous asiatiques, représentent

plus de 70% du tonnage mondial alors que les dix premiers totalisent 90%; la Chine et l'Inde ayant à elles seules le poids de près de 55% du total. Parmi les grands producteurs, les pays non asiatiques sont le Brésil et les USA qui occupent respectivement le 8^{ème} et le 9^{ème} rang du groupe avec des proportions individuelles de 2% de la production mondiale (figure 3.18).

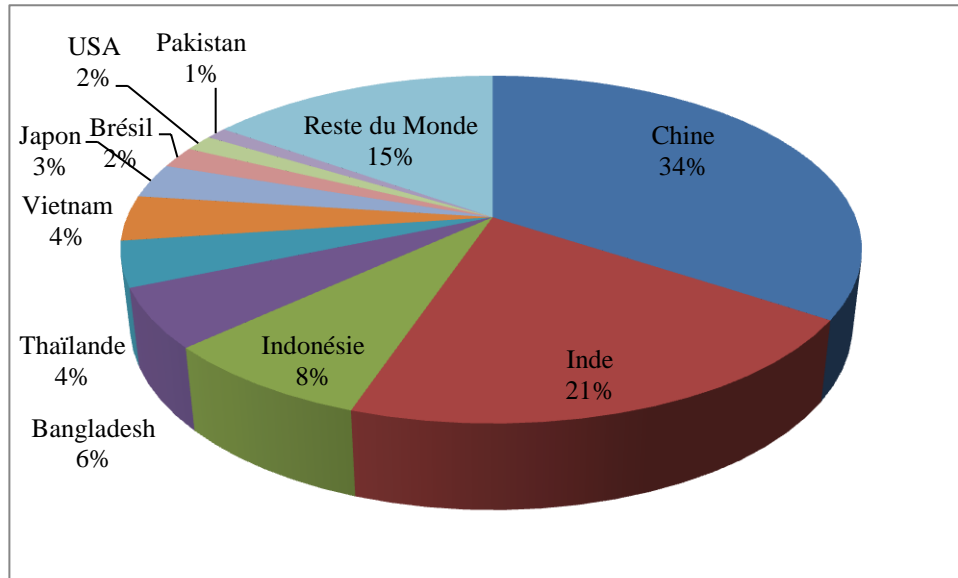


Figure 3.18. Part (%) de la production mondiale de riz par les grands pays producteurs (moyenne de 1961 à 2007)

Source : Etablie sur base des données de l'annexe 16

Contrairement à d'autres céréales qui font l'objet des échanges internationaux, le riz est principalement consommé là où il est produit. En effet, étant le plus grand producteur, l'Asie est en même temps le plus grand consommateur. Il transparaît en effet sur la figure 3.19 que la courbe de consommation asiatique se rapproche beaucoup de celle de la consommation mondiale. A l'image de la production, la consommation mondiale a connu une croissance soutenue depuis 1965 jusqu'au début des années 2000 où elle a stagné. Sa croissance a repris dès l'année 2005 mais à un rythme moins élevé que durant les décennies précédentes. Ce qui est évident, c'est que l'Asie influence le comportement de la planète entière en termes de production et de consommation de riz. D'ailleurs en Asie, qui dit 'aliment sous-entend le riz'(figure 3.19).

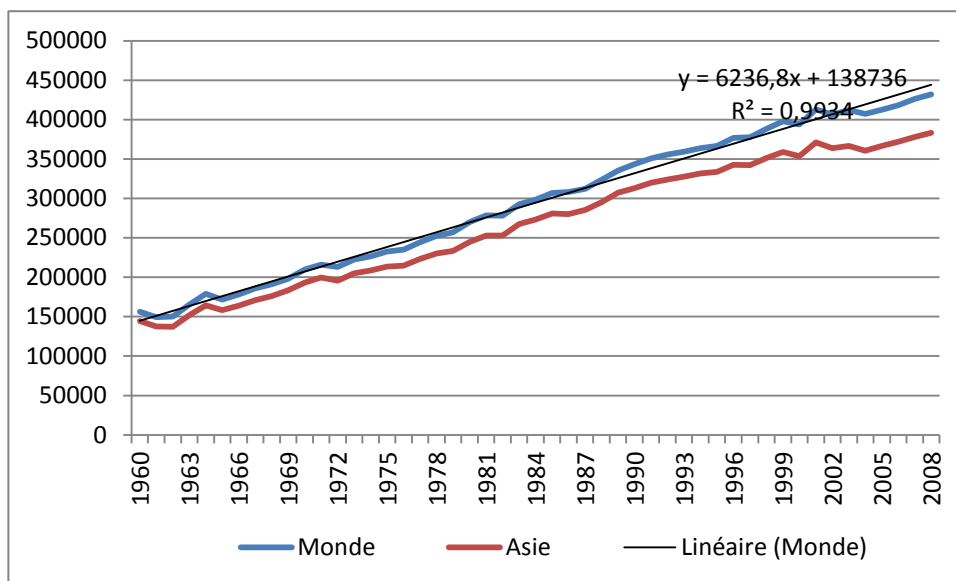


Figure 3.19. Evolution de la consommation mondiale et asiatique (millierst de riz usiné)
 Source : Etablie à base des données de l'annexe 12.

Comme pour la production, la répartition de la consommation moyenne de riz entre les divers continents fait une très largepart à l'Asie. La figure 3.20 montre effectivement que les autres continents (Afrique, Amérique, Europe et Océanie) représentent d'insignifiantes parts(8,9%) parce que le riz ne figure pas parmi les denrées de base de la majorité de leurs populations respectives. Cependant, la rapide croissance de l'urbanisation africaine stimule de plus en plus la consommation du riz aux dépens des céréales classiques (maïs, mil, sorgho, etc...) dont la préparation culinaire est plus lente.

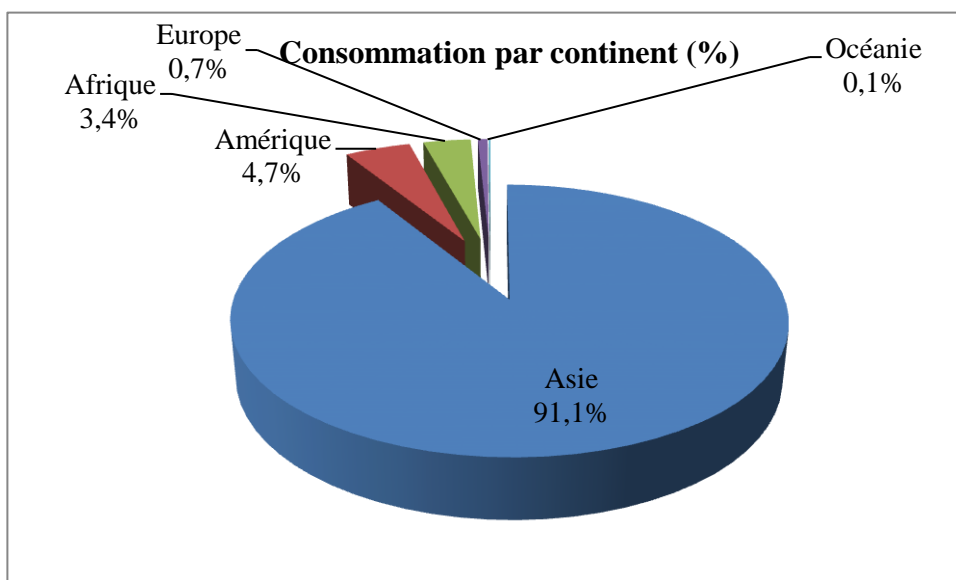


Figure 3.20. Part (%) de la consommation mondiale par continent (moyenne de 1961 à 2008)
 Source : Etablie à base des données de l'annexe 12.

Si l'on considère la consommation par pays, la Chine et l'Inde se taillent la grosse part avec des proportions respectives de 35,1% et de 20,3%. Ces deux grands consommateurs sont suivis de loin par l'Indonésie (8,3%), le Bangladesh (5,7%), le Vietnam (3,8%), le Japon (3,4%) et la Thaïlande (2,7%) [figure 3.21].

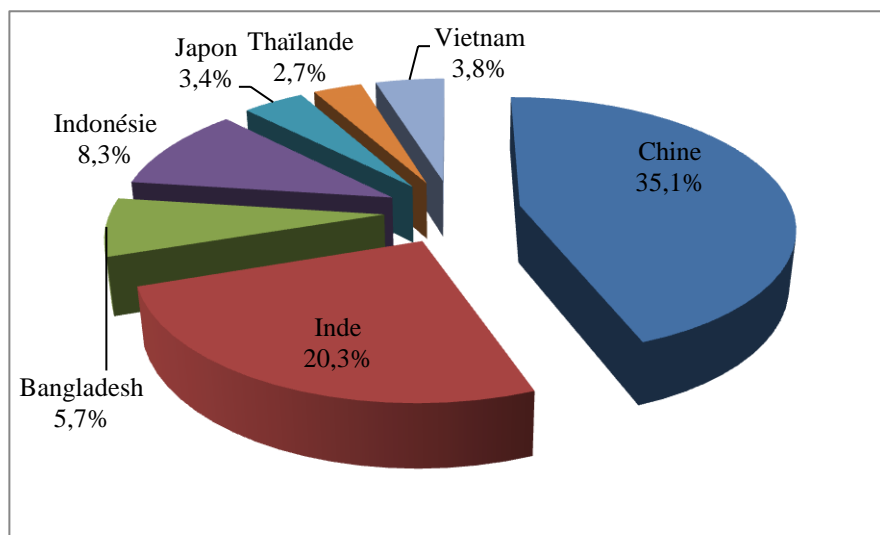


Figure 3.21. Part (%) des grands pays consommateurs de riz (moyenne de 1960 à 2008)

Source : Etablie sur base des données de l'annexe 13

Au niveau mondial, la consommation moyenne per capita a augmenté de 40% durant les quatre dernières décennies du 20^{ème} siècle, passant de 61,5 kg/an en 1961 à 86 kg/an en 2001. Mais ces moyennes cachent des disparités entre les pays et les régions en raison des habitudes alimentaires différenciées. A ce propos, trois modèles de consommation se dégagent:

- Le modèle asiatique dont la consommation moyenne dépasse 80 kg/hab/an; des pays comme l'Indonésie et le Myanmar atteignent respectivement 150 et 200 kg/personne/an ;
- Le modèle des pays en voie de développement (PVD) subtropical caractérisé par une consommation annuelle per capita de 30 à 60 kg ;
- Le modèle occidental à faible consommation avec moins de 10 kg/personne/an (FAO, 2010).

La consommation du riz est en nette progression en Afrique en raison d'une forte urbanisation. Cette dernière, en emportant la main d'œuvre agricole, provoque une baisse de l'offre des céréales qui est souvent compensée par du riz bon marché (brisures) importé de l'Asie. La croissance de la consommation africaine est plus élevée en Afrique Subsaharienne où elle croît plus vite que la production. Une différence se remarque cependant entre les régions. L'Afrique de l'Ouest a le taux de croissance de consommation le plus élevé avec 5,6%/an durant la période de 1961 à 2003. Les principaux pays consommateurs sont, par ordre décroissant, le Nigeria, la Côte d'Ivoire, la Sierra Léone, la Guinée et le Mali. Ils totalisent à eux seuls 77% de la consommation totale de cette région estimée à 8,5 millions de tonnes de riz usiné. C'est dans cette même région que la consommation per capita est la plus élevée du continent avec 44 kg/hab/an en moyenne. En Afrique de l'Est (2^{ème} après l'Afrique de l'Ouest), c'est Madagascar qui est le plus grand producteur et consommateur avec 61% de

la consommation totale de la région. La consommation annuelle malgache per capita est la plus élevée (97 kg/hab/an) du continent africain, elle se rapproche de celle des pays asiatiques comme les Philippines et la Thaïlande qui dépassent 100 kg/personne/an. L’Afrique centrale et australe a la plus faible consommation ; même si son taux moyen de croissance annuelle est de 5,5% sur la période de 1962 à 2003, la plus forte consommation per capita est mauricienne avec 59 kg/an (Gajigo et Denning, 2010).

3.5.2. Des échanges en progression mais très concentrés

Les échanges ont relativement progressé depuis les années 1990 mais ont toujours porté sur une faible part du volume total produit. En effet, ils sont passés de 13 millions de tonnes de riz usiné en 1961 à 20 millions de tonnes de riz usiné en 1999, soit des taux respectifs de 9,3 % et 5,0 % du tonnage produit. Durant la période allant de 2000 à 2009, les quantités échangées ont atteint une moyenne annuelle de 27,8 millions de tonnes de riz usiné, soit 6,7% de la production mondiale. De son côté, le volume des stocks, d’abord faible entre 1990 et 1999 (près de 60 millions de tonnes de riz usiné) s’est considérablement accru au début des années 2000 pour atteindre plus de 150 millions de tonnes de riz usiné. Malgré une baisse relativement sensible au début du 21^{ème} siècle, le volume de stocks s’est stabilisé à près de 100 millions de tonnes de riz usiné depuis 2004 jusqu’à ce jour (figure 3.22). La relative hausse du volume de riz échangé s’explique en partie par une réduction des distorsions du marché (achats publics, subventions, protection douanière, etc...) sous les auspices de l’organisation mondiale du commerce (OMC).

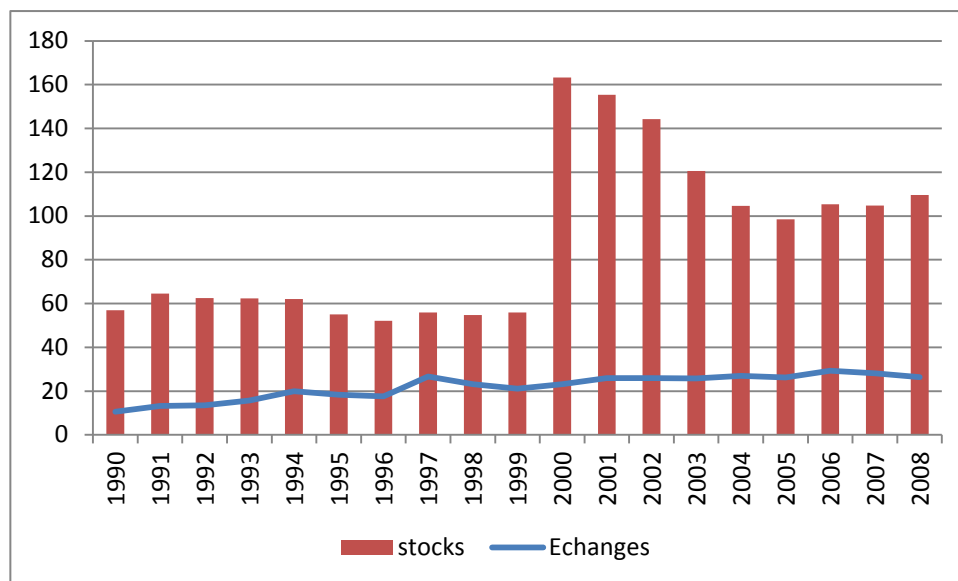


Figure 3.22. Evolution des échanges et stocks mondiaux de riz (Millions tonnes riz usiné)

Source : Etablie à base des données du Cyclope 1990 à 2009

Tout comme pour la production et la consommation, l’exportation est géographiquement concentrée: six pays totalisent près de 90% de l’offre globale. Il s’agit, par ordre décroissant, de la Thaïlande (28%), du Vietnam (15,7%), des USA (13,1%), de l’Inde (14,4%) ; de la Chine (8,5%) et du Pakistan (8,5%) [tableau 3.12]. Cette concentration est structurelle car elle n’a pas varié depuis les années 1950 à part que certains exportateurs comme le Myanmar et le

Cambodge ont été supplantés par de nouveaux concurrents comme le Vietnam, l'Inde et le Pakistan²².

Les importations sont par contre moins concentrées que par le passé: la part des cinq grands pays importateurs est passée de 50% entre 1950 et 1964 à 20% actuellement. De même, le poids de l'Asie dans les importations mondiales a sensiblement diminué durant ces quatre dernières décennies car elles sont passées de 66% en 1961 à 47% du total en 2008. La chute de l'Asie dans les importations est imputable à l'augmentation considérable de sa production qui a permis d'approcher l'autosuffisance alimentaire. Par contre dans certains pays développés (USA, Europe méridionale) et dans les pays africains, les modes alimentaires ont beaucoup changé. Les pays développés produisent de plus en plus pour l'exportation alors qu'en Afrique, la demande s'est sensiblement accrue, passant de 9,5% en 1961 à 30% du total des importations en 2009 (Chalmin, 2010 ; Trébuil et Hossain, 2004).

De façon générale, contrairement aux exportations concentrées, les importations de riz sont géographiquement éparpillées car les dix principaux importateurs ne représentent que 40% du total. Ici aussi, force est de constater que l'Asie, malgré qu'elle soit le continent qui produit 90% du tonnage mondial, reste aussi le premier importateur. Les principaux importateurs sont l'Indonésie (8,5%), le Nigeria (8%), l'Iran (6,8%), l'Arabie Saoudite (3,8%) et le Japon (2,5%). Les importations africaines de riz augmentent parallèlement aux baisses du taux d'auto-provisionnement. Ce dernier est passé de 84% durant la période de 1960 à 1964 à 62% pour la période de 1980 à 1984. Les raisons qui expliquent cette situation sont de deux natures. D'abord, le recours au riz importé à bas prix ; ensuite l'entrée d'excédents américains favorisée par les aides alimentaires et la politique de prêt gouvernemental à l'exportation (*marketing loan*). Ainsi, les importations africaines se sont établies à 7 millions de tonnes de riz blanc en 2001 et à 9,4 millions en 2010, soit 30% des importations totales ; le Nigeria étant le plus grand importateur africain avec 1,8 million de tonnes de riz usiné en 2010 (Chalmin, 2010 ; Trébuil et Hossain, 2004).

Le tableau 3.12 montre synthétiquement le volume moyen de la production mondiale, des grands pays producteurs, des principaux exportateurs et importateurs et du stock mondial durant la période de 1990 à 2009. La prédominance de l'Asie parmi les grands producteurs et importateurs est vraiment notoire.

²² <http://www.afd.fr/jahia.webdav/site> lu le 24/03/2006

Tableau 3.12. Production, exportation et importation mondiales de riz (moyenne 1990-2009)

Pays	Production (paddy)		Exportations (riz usiné)			Importations (riz usiné)		
	Millions t	%	Pays	Millions t	%	Pays	Millions t	%
Chine	188,5	32,6	Thaïlande	6,6	28	Indonésie	2,0	8,5
Inde	125,6	21,8	Vietnam	3,7	15,7	Nigeria	1,9	8,0
Indonésie	50,7	8,8	Inde	3,4	14,4	Iran	1,6	6,8
Bangladesh	33,1	5,7	USA	3,1	13,1	Arabie Saoud.	0,9	3,8
Vietnam	30,6	5,3	Chine	2,0	8,5	Japon	0,6	2,5
Thaïlande	23,5	4,1	Pakistan	2,0	8,5	UE (15)	0,7	3,0
Monde	577,4	100	Monde	23,6	100	Monde	23,6	100
Stocks (riz usiné)		91,1						

Source: Etabli à partir des données du Cyclope (Chalmin, 1990 à 2009)

Le commerce mondial du riz est segmenté et porte principalement sur le riz usiné (77 à 82%), du type *indica* (75 à 76%) et de qualité supérieure (75 à 77%) c'est-à-dire avec moins de 20% de brisures. Le riz aromatique est beaucoup prisé par les pays à hauts revenus (UE, USA, Canada et Australie) alors que les moins nantis d'Afrique et d'Asie privilégient le riz de qualité inférieure (taux élevé de brisures). La part du riz *japonica* dans les échanges est faible (12 à 14%) car il fait l'objet de plus de protectionnisme sur les marchés japonais, sud-coréen, européen et turc (tableau 3.13).

L'Extrême-Orient reste le principal pôle d'importation et d'exportation ; il totalise en effet 35% des importations mondiales et près de 75% des exportations. Dans le moyen terme, les spécialistes prédisent une croissance annuelle du marché mondial de 3%. Cependant, cette estimation semble incertaine car le marché des pays importateurs à moyens et à faibles revenus est soumis aux aléas liés à la faiblesse et la vulnérabilité de leurs économies²³.

²³ <http://www.unctad.org/infocmm> lu le 19/03/2009

Tableau 3.13. Part (% et tonnes) du marché mondial du riz selon la variété, la qualité et le degré de transformation

	1992 à 1994		2001 à 2003	
	Millions t	Part	Millions t	Part
Commerce Total	15,26	100%	21,81	100%
Variété				
Indica	11,66	76%	20,06	75%
Japonica	2,13	14%	3,18	12%
Aromatique	1,35	9%	3,32	12%
Gluant	0,11	1%	0,24	1%
Qualité				
Supérieure	11,78	77%	20,22	75%
Inférieure	4,48	23%	6,59	25%
Degré de transformation (formes)				
Paddy	0,26	2%	1,12	4%
Décortiqué	0,5	3%	1,07	4%
Usiné	12,55	82%	20,63	77%
Etuvé	1,93	13%	3,98	15%

Source : <http://www.infoarroz.org/> du 10/03/2010

3.5.3. Evolution des cours mondiaux du riz durant la période de 1960 à 2009

3.5.3.1. Stabilité relative des cours de 1960 à début 2007

Le marché mondial du riz est caractérisé, contrairement à d'autres principales céréales (blé et maïs), par l'absence de bourse de cotation. Il existe toutefois un marché à terme à Chicago (USA) et à Vercelli (Italie). Souvent, le riz thaï 5% de brisures sert de référence. De 1961 à 2007, l'évolution du prix, présentée par la figure 3.23, a connu trois phases distinctes:

- De 1961 à 1981, le niveau des prix réels sur le marché était très élevé, il atteignait 910 USD/t (constants 2000) ;
- De 1981 à 1985, les prix ont chuté par suite de l'augmentation substantielle de la production mondiale consécutive à la révolution verte. L'Indonésie, auparavant le plus grand importateur, a en effet atteint son autosuffisance. De plus, la Chine et l'Inde ont connu des performances remarquables qui contribuent à maintenir le prix à un niveau modeste. Enfin, le surplus des excédents de riz américain (USA) ont contribué à tirer les prix vers le bas.
- De 1985 à 2007, le prix moyen a de nouveau baissé pour s'approcher de 200 USD/t fob.

Excepté durant la crise de 1972 à 1975, l'évolution des prix est caractérisée par une relative stabilité et une tendance baissière des prix réels. La figure 3.23 montre effectivement que le prix du riz thaï 5% était à un niveau plus élevé en valeur réelle durant la période de 1961 à

1980. Il s'est particulièrement envolé en 1969 et en 1972-1975 par suite des phénomènes de changements climatiques *El Niño* (réchauffement de l'océan Pacifique) et *La Niña* (refroidissement du Pacifique) auxquels s'est ajoutée la crise du pétrole. La stabilité des cours a par contre été plus grande durant la période de 1991 à 2007 grâce aux progrès des techniques de production notamment la maîtrise de l'eau, l'extension des superficies irriguées et la découverte des variétés plus productives qui ont rendu l'offre relativement plus fiable. Une tendance baissière s'observe même depuis le début des années 2000. Elle est surtout liée à la réduction des importations de l'Indonésie (le plus grand importateur), à l'augmentation et à la stabilité de la production de certains pays asiatiques comme l'Inde, le Vietnam, le Bangladesh et le Pakistan (FAO, 2010).

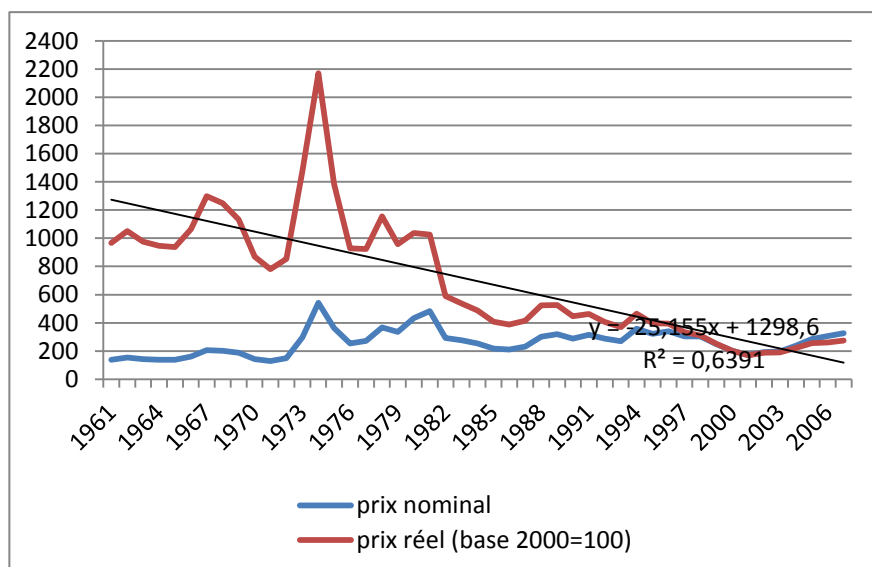


Figure 3.23. Evolution du prix à l'export du riz thaï 5 (USD/fob) de 1961 à 2007
Source: Etablie à base des données de l'annexe 17

3.5.3.2. Crise du marché du riz de fin 2007 à début 2008

1. Causes de l'envolée des prix du riz

Au cours de la période précédant cette spectaculaire flambée des prix, la plupart des spécialistes tablaient sur une hausse éventuelle des prix consécutive à la stagnation de la production face à une croissance naturelle de la population. Cette dernière aurait eu pour effet de tirer à la hausse les prix qui devaient cependant être amortis par le recours aux stocks annuels assez volumineux dépassant 100 millions de tonnes de riz usiné (FAO, 2010). Néanmoins, ces prévisions ont été prises de court par les événements de fin 2007 à début 2008. Ce qui est paradoxal, c'est que les fondamentaux du marché du riz ne sont pas en cause car :

- La production du riz s'est régulièrement accrue, atteignant 635,2 millions de tonnes de paddy en 2005/2006 et 642,1 millions de tonnes de paddy en 2006/2007, soit une augmentation de 1,1% qui correspond juste au taux de croissance démographique asiatique. Cet équilibre entre les deux indicateurs en Asie, continent caractérisé par une forte demande de riz per capita, devait garantir une stabilité des prix ;

- Les stocks étaient globalement constants durant les trois dernières années précédant la crise c'est-à-dire de 2004 à 2007 ; ils avoisinaient 100 millions de tonnes de riz usiné ;
- Les échanges de riz ont continué à augmenter même en période de crise. Durant les quatre premiers mois de 2008, ils ont même dépassé de 20% ceux de la même période en 2007 alors que les prix avaient été rehaussés jusqu'à 150% (Dawe, 2010).

La hausse des cours du riz trouve ses origines 'indirectes' en dehors du marché du riz. Ces facteurs externes sont :

- La hausse du prix du pétrole qui s'est installée depuis 2004 ;
- La faiblesse du dollar américain, la monnaie des transactions internationales ;
- La fabrication de biocarburants qui réduit l'offre alimentaire de céréales ;
- La mise en place des tarifs sur l'échange du maïs et du soja qui sont sollicités pour la fabrication des biocarburants ;
- La chute de production du blé de 2005 à 2007 induisant une hausse des prix (blé) de 67% de mai à juillet 2007 (Dawe, 2010).

Ces facteurs ont alors créé un climat d'incertitude sur le marché des céréales en général (blé et maïs) et du soja. C'est cette incertitude qui a alors poussé les gouvernements des grands pays exportateurs et importateurs du riz à prendre des décisions importantes pour garantir l'offre domestique sur leurs marchés respectifs, lesquelles mesures constituent la 'cause directe' de la crise du marché du riz.

Parmi les pays exportateurs, c'est l'Inde (3^{ème} exportateur mondial) qui prit en premier lieu ces mesures. Au début de l'année 2007 en effet, l'Inde accusait une chute de production du blé qui risquait de déséquilibrer le marché domestique des céréales. Elle a alors fait des restrictions à l'exportation du riz et instauré des prix minimum à l'exportation (riz non Basmati) supérieurs aux prix du marché. Par la suite, le Vietnam (2^{ème} exportateur) a pris les mêmes décisions, suivi par d'autres pays exportateurs moins importants comme la Chine, le Cambodge, l'Égypte, etc... La Thaïlande (1^{er} exportateur) a joué un grand rôle régulateur durant cette crise. Elle n'a pas fait de restrictions à l'exportation comme l'Inde et le Vietnam ; elle a continué à approvisionner le marché mondial à raison de 1 million de tonnes de riz usiné par mois pendant les six mois de crise aiguë (Chalmin, 2010 ; Dawe, 2010).

Ce sont ces interventions des pays exportateurs sur le marché du riz qui ont d'abord transmis un signal d'incertitude et de panique. De même, les grands pays importateurs de riz ont opté pour des politiques conduisant aux mêmes résultats que les pays exportateurs. Les Philippines et le Bangladesh par exemple, soucieux d'augmenter leurs stocks intérieurs, ont procédé à des accords d'achat de gouvernement à gouvernement respectivement avec le Vietnam et l'Inde. Par la suite, ils ont lancé des appels d'offre d'achat de grandes quantités de riz à des prix plus élevés que ceux du marché, ce qui a accru la pression sur les cours. Cette pression a été accentuée par les opérateurs, les intermédiaires et les producteurs de riz qui ont parfois spéculé sur la hausse future des prix en stockant des quantités considérables de riz pour cette fin. En fin de compte, ce sont ces interventions des gouvernements des pays exportateurs d'abord et importateurs ensuite sur un marché étroit qui ont entraîné une envolée plus rapide et plus amplifiée des prix du riz que ce qui a été observé sur le marché d'autres céréales (blé et maïs) [Dawe, 2010].

2. Ampleur de la flambée des prix de fin 2007 à 2008

Comme illustré par la figure 3.24, les cours mensuels mondiaux du riz étaient stables depuis le début de cette décennie (2000) jusqu'à mi-2007 où ils oscillaient autour de 300 USD/t fob. La hausse a débuté fin 2007 et a pris une allure exponentielle vers mi-2008 où les prix ont atteint des niveaux jamais égalés. Ainsi par exemple, le riz thaï 100 qui cotait 320 USD/fob en juin 2007 valait 1.020 USD/t fob en mai 2008 (pic), soit une hausse de 218%. Par la suite, les cours sont retombés tout près de leurs anciens niveaux de début 2007 excepté pour le riz américain USA2/4, les riz thaï 100 et inde25 dont les prix sont restés proches de 600 USD/t fob contre moins de 400 USD/t fob avant la crise. La pression sur les prix s'est abaissée en septembre 2008 avec la reprise de confiance dans la capacité des marchés d'approvisionner durablement les régions déficitaires. Les restrictions à l'exportation ont aussi diminué avec l'arrivée de nouvelles récoltes de la campagne 2008/2009 qui ont atteint un record de 677,6 millions de tonnes de paddy. Il importe de souligner le rôle de régulateur joué par la Thaïlande. En effet, elle a été le seul fournisseur des principaux importateurs africains (Nigéria, Sénégal, etc...) et asiatiques (Arabie, Iran, etc...) durant cette période critique du marché mondial du riz (Chalmin, 2009).

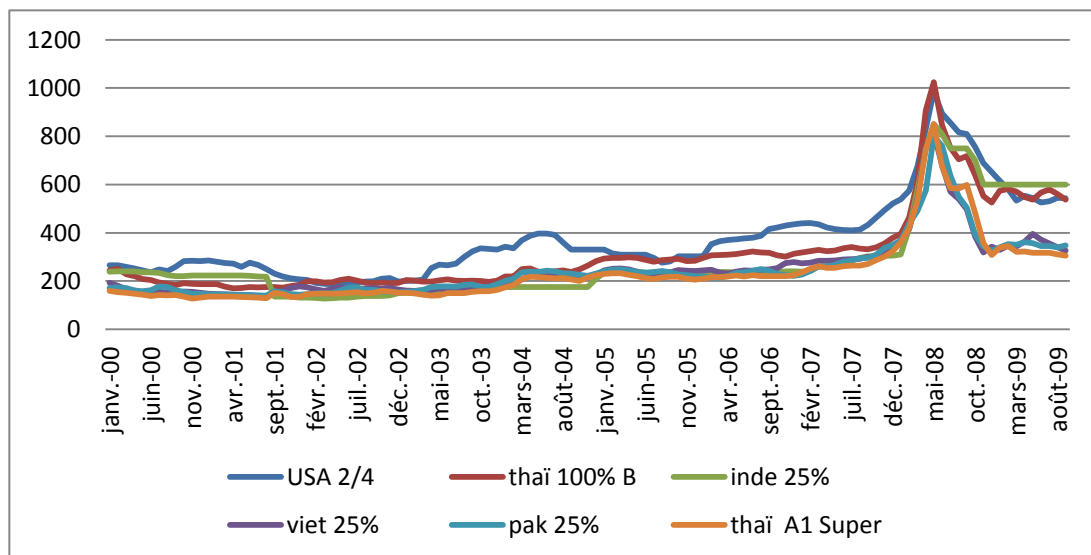


Figure 3.24. Evolution des prix mensuels mondiaux du riz, 2000 à 2009

Source: Etablie à base des données de l'annexe 14.

3.5.3.3. Vers une stabilité du marché pour l'avenir ?

Depuis la fin de la crise de 2007/2008, on assiste à une stabilité relative du marché dès 2009 à 2011. En effet, les fondamentaux sont actuellement sur de bons niveaux :

- La production de l'année 2009 (677,6 millions de tonnes de paddy), même si elle a baissé de 1,4% par rapport à l'année précédente (687,3 millions de tonnes de paddy en 2008) est suffisante. Elle a légèrement augmenté en 2010 (0,44%) pour atteindre un volume de 680,6 millions de tonnes de paddy alors qu'en 2011, elle est estimée à 700,7 millions, soit une hausse de 2,9% par rapport à l'année précédente ;
- Les stocks de report se sont améliorés en 2009 à 124,4 millions de tonnes de riz usiné, soit 28% des besoins mondiaux ; en 2010 et 2011, ils dépassent 130 millions ;

- Les échanges mondiaux sont plus stables avec plus de 30 millions de tonnes de riz usiné entre 2009 et 2011. Les cours sont moins volatiles ; même si une tendance haussière a été observée fin 2009 avec les appels d'offre d'achat émis par les Philippines, les grands pays exportateurs (Thaïlande et Vietnam) n'ont pas fait de restrictions à l'exportation. Ceci a coupé court aux velléités spéculatives de certains opérateurs. Cette tendance est confirmée par la hausse des exportations de ces pays en 2010 et 2011 ;
- Actuellement, les prix sont moins tendus grâce à un commerce plus stable consécutif à une stabilité des échanges et des disponibilités exportables suffisantes qui atténuent la volatilité des cours.
- Les facteurs exogènes au marché du riz qui ont été à l'origine de la crise sont pour le moment absents (Chalmin, 2010).

Toutefois, les spécialistes voient toujours l'avenir du marché incertain ; il subsiste un climat de méfiance et d'insécurité vis-à-vis des grands exportateurs. Malgré le volume considérable des stocks et les importantes disponibilités à l'exportation, les capacités de régulation du marché demeurent insuffisantes.

Pour éviter qu'une crise pareille ne se reproduise dans le futur, certains auteurs proposent de mettre en place un système international de sécurité alimentaire du riz. Ce système global comprendrait trois systèmes qui éviteraient des chocs dans les échanges et les mesures isolées de chaque pays qui renforcent plutôt la crise du marché. Ainsi, trois systèmes sont proposés :

- Un système d'accords et de contrats bilatéraux ou multilatéraux de plusieurs années pour l'échange de riz. Ces contrats entre pays donneraient un cadre au sein duquel les approvisionnements peuvent être assurés pour des tranches de quantités données. Quant aux prix à pratiquer, ce seraient les prix en vigueur au moment des échanges. Ce système serait facile à mettre en œuvre si les échanges sont principalement effectués via des entreprises publiques. Quand ce sont les particuliers qui dominent les échanges, le système semble difficile à exécuter car les privés seraient tentés de spéculer sur les prix ;
- Un système de réserves pour soutenir ces contrats négociés entre divers pays : ces réserves seraient des quantités données de riz à mettre de côté pour les pays exportateurs et des réserves monétaires pour les pays importateurs ;
- Un système de réserves d'urgence pour le cas des aléas naturels qui surgissent quelques fois et qui détruisent une bonne part de la production de certains pays, provoquant au passage un déséquilibre du marché. Ce système s'inspirerait de celui mis en place par l'ASEAN en Asie (Sarris, 2010).

3.5.4. Des politiques rizicoles interventionnistes²⁴

Le riz est la culture dont la production et la commercialisation subissent le plus d'intervention des autorités publiques. Les stratégies varient selon l'importance du riz dans le pays et son degré de développement. Dans les pays asiatiques où le riz constitue l'aliment de base de la population, la politique généralement suivie est le contrôle des exportations pour réguler le marché intérieur et le soutien des prix domestiques (prix plancher). En Thaïlande, le gouvernement procède à des achats publics massifs lors de la récolte. Par après, il les vend progressivement, en fonction des cours du marché, aux opérateurs privés à un prix préférentiel (rôle régulateur). Le Vietnam essaie de garantir les prix internes et fait des restrictions à l'exportation pendant quelques mois de l'année en établissant un prix minimum d'exportation. Il n'a pas de politique de soutien au secteur d'exportation mais l'Etat fait un encadrement et

²⁴ <http://www.fao.org/documents/lu> le 11/10/2009

un assouplissement des règles d'exportation. Le gouvernement établit des quotas et constitue des stocks destinés au secteur d'exportation.

Dans les pays développés, le riz joue un rôle mineur sur le plan national. Néanmoins, le lobby des riziculteurs pousse les pouvoirs publics à des soutiens divers. Aux Etats-Unis par exemple, des contrats de production sont établis entre les riziculteurs et l'Etat. Ce dernier octroie aussi des prêts de campagne en cas de faibles cours mondiaux. Il a recours aux subventions ou à l'aide publique au secteur comme l'appui à l'exportation. Il procède aussi par des aides alimentaires ou des accords bilatéraux de libre échange pour faciliter l'écoulement du riz américain. Au sein de l'Union Européenne, les producteurs reçoivent un soutien du prix du marché et des subventions en fonction de certains critères (superficie cultivée, intrants, production, etc...). Le Japon reste le plus grand pourvoyeur d'aides aux producteurs et protège son marché intérieur par des tarifs douaniers extrêmement élevés (plus de 400%). Il donne aussi des incitations aux riziculteurs qui réduisent les superficies cultivées en vue d'éviter une surproduction qui baisserait les prix locaux.

Cependant, la libéralisation progressive du commerce mondial sous l'égide de l'OMC tend à réduire ces différentes distorsions qui faussent le jeu du marché au détriment des pays pauvres, surtout africains. Ces derniers ont vu leurs filières rizicoles fortement concurrencées sur le marché domestique par du riz importé.

Globalement, les politiques rizicoles suivies sont de trois catégories :

- Les politiques relatives à la production ;
- Les politiques relatives à la consommation et la commercialisation ;
- Les politiques commerciales internationales.

3.5.4.1. Les politiques liées à la production

Elles englobent d'abord les mesures qui affectent directement la production comme la recherche, la vulgarisation, l'investissement, l'irrigation, les infrastructures, la mise en culture ou le programme de mise hors production des terres devenues marginales à la riziculture. Ces politiques visent généralement les objectifs de long terme et sont intégrées dans des plans stratégiques de développement du secteur agricole. Ce sont d'autre part les mesures liées au marché en vue de stabiliser les prix notamment les achats publics et la gestion des stocks. Ces mesures, contrairement aux premières, subissent des modifications plus fréquentes en fonction du marché.

3.5.4.2. Les politiques de consommation, de commercialisation et de stockage

Sous l'influence de l'OMC, beaucoup de pays ont adopté des systèmes de commercialisation relativement ouverts et concurrentiels. Mais comme le riz est une denrée cruciale (denrée de base) pour bon nombre de pays surtout en Asie, les gouvernements ont gardé une certaine marge de manœuvre en vue d'infléchir le marché notamment sous forme de parts importantes dans les entreprises contrôlées par l'Etat ou par des contrôles de prix sur le marché.

Certains pays ont même élaboré une législation, auparavant inexistante, en vue d'améliorer les voies de commercialisation du riz. Quand les prix augmentent comme ce fut le cas en 2004 et en 2007/2008 à cause des coûts élevés du fret ou de la réduction du stock, certains gouvernements sont intervenus pour maintenir les prix à la consommation abordables. Dans le cadre de la libéralisation du secteur agricole, certains Etats ont transféré la détention des stocks de riz aux privés. Cependant, ils gardent un minimum obligatoire pour les réserves de

sécurité alimentaire comme c'est le cas en Chine, aux Philippines, en Malaisie et en Inde. L'Association des Etats de l'Asie du Sud-Est (ASEAN) a mis en place dès 2003, une réserve commune de riz pour les urgences d'un volume minimal de 85.000 tonnes.

3.5.4.3. Les politiques commerciales de quelques pays

Chaque pays adopte une politique commerciale en fonction de l'importance du riz produit, de son rôle au niveau domestique et des exigences de l'OMC qui prône moins d'interventionnisme (protections tarifaires ou non tarifaires, subventions à la production et aux exportations, etc...). Mais comme les grands producteurs sont aussi les premiers consommateurs avec le riz comme aliment de base, la politique des différents pays est influencée par les aléas de la production. Globalement et en conditions normales (sans aléas), les politiques commerciales de chaque pays sont synthétisées dans le tableau 3.14.

Tableau 3.14. Politique de certains pays producteurs et exportateurs de riz

Pays exportateurs	Politiques rizicoles appliquées par pays
Thaïlande	Subventions aux exportations Soutien aux prix intérieurs par des achats publics et par stockage
Vietnam	Quotas d'exportation fixés en fonction de la production annuelle Prix d'exportation minimum fixé par l'Etat Prix plancher sur le marché intérieur
USA	Soutien aux prix de production par des contrats entre gouvernement et producteurs Prêts de campagnes quand le prix mondial est plus bas que le prix de référence Aides alimentaires et accords commerciaux
Inde	Soutien à la production, les organismes collecteurs doivent acheter au dessus du prix plancher fixé par l'Etat
Pays importateurs	Politiques commerciales du riz
Indonésie	Taxes à l'importation même si le marché est libéralisé afin de protéger les producteurs locaux
Union Européenne	Prix de soutien fixé avant la campagne et les organismes collecteurs achètent aux prix de soutien ; Tarif commun à l'importation sauf pour <i>japonica</i> ; Contingents à l'importation pour les ACP ; Aide aux producteurs en fonction de la superficie
Chine	Taxes à l'exportation en cas de déficit, subventions en cas d'excédents
Japon	Prix fixés et très élevés et vente par les compagnies d'Etat Contingent importé (8%) dans le cadre de l'OMC non vendu au marché domestique, mais fourni sous forme d'aide humanitaire; Soutien à la mise hors culture des superficies rizicoles

Source : <http://www.fao.org/documents/> lu le 11/10/2009

DEUXIEME PARTIE

PRESENTATION, ANALYSE ET DISCUSSION DES PRINCIPAUX RESULTATS D'ENQUÊTES

CHAPITRE 4.

PRESENTATION, ANALYSE ET DISCUSSION DES RESULTATS

4.0. INTRODUCTION

Le présent chapitre est le fruit des résultats issus de nos propres enquêtes menées au niveau micro-économique, c'est-à-dire auprès des agents de chaque filière pris individuellement. La première partie de ce chapitre porte sur le maillon de base de la filière constitué par les producteurs de riz. Les résultats présentés concernent principalement les indicateurs de la compétitivité notamment le rendement et les coûts de production chez les riziculteurs de notre échantillon. Ils permettent ainsi de comparer le niveau de compétitivité entre la riziculture des marais de moyenne altitude et la riziculture irriguée de la plaine de l'Imbo. Les données y relatives ont été collectées au cours de l'année 2007. Il importe de souligner que les données de production du riz concernent uniquement un cycle annuel de production notamment celui de la saison des pluies (décembre à mai). En fait, malgré l'existence d'un grand potentiel de ressources en eau et un cycle cultural variétal compatible avec deux récoltes annuelles, les faibles capacités de gestion et surtout de stockage de l'eau ne permettent pas une seconde mise en culture du riz en saison sèche (juin à septembre).

La seconde partie de ce chapitre traite des systèmes de production dans lesquels les riziculteurs opèrent leurs diverses activités culturales et leur influence sur le pouvoir compétitif de la filière rizicole. Cette analyse a été effectuée au moyen des données rassemblées au cours de l'année 2008. Le troisième aspect du chapitre concerne les maillons en aval de la filière que sont l'usinage et la commercialisation du riz au Burundi. Il montre dans quelles mesures les activités menées par les acteurs respectifs renforcent ou affaiblissent l'avantage compétitif des filières locales face aux filières concurrentes. L'analyse permet aussi de comparer la compétitivité des principales rizeries du Burundi à savoir la rizerie industrielle de la SRDI, la rizerie de type *Colombini* dominante dans la plaine de l'Imbo et la rizerie de type *Engelberg* couramment rencontrée en régions des marais de moyenne altitude. Comme pour les données relatives aux riziculteurs, celles des acteurs en aval ont été relevées en 2007. Enfin, la dernière partie de ce chapitre traite des échanges de riz avec l'extérieur notamment les importations de riz. Pour cela, le riz local est comparé au riz importé de l'Asie et de la Tanzanie (EAC) par la méthode du prix de parité à l'importation. Les données sur les prix locaux et mondiaux, les coûts de transport et les niveaux de tarification qui permettent cette analyse ont été collectées au courant de l'année 2009. Le chapitre se clôture par un aperçu sur la compétitivité globale et la gouvernance des filières rizicoles burundaises dans l'ensemble.

4.1. PRODUCTIVITE ET COUTS DE PRODUCTION DIFFERENCIES SELON LA RIZICULTURE

4.1.1. Quelques caractéristiques démographiques des chefs de ménages enquêtés et de la population active au Burundi

Les chefs de ménages de notre échantillon sont caractérisés par un âge relativement jeune. En effet, la figure 4.1 montre que la grande proportion d'entre eux (plus de 60%) se situe dans la tranche de 35 à 54 ans. Les plus âgés (plus de 55 ans) sont peu représentés (moins de 17%) car ils sont physiquement faibles pour s'adonner activement aux durs travaux rizicoles. D'un autre côté, les chefs de ménages les plus jeunes (moins de 35 ans) constituent une frange non négligeable (près de 20%), ce qui est un indice de mariage à bas âge dans le monde rural surtout qu'on a sélectionné des exploitants pratiquant le riz de façon continue depuis dix ans au moins. Ces résultats corroborent dans une certaine mesure avec ceux du recensement général de la population de 2008. En effet, la tranche des moins de 25 ans compte pour 31% de la population active totale alors que celle de 35 à 54 ans en constitue 32%. Cette dernière catégorie (35 à 54 ans) est plus représentée dans notre échantillon (plus de 60%) en raison du choix des riziculteurs de longue date (au moins dix ans). Ce choix a donc exclu la jeune génération (moins de 25 ans) dont le taux élevé dans la population active totale est spécifique des pays en voie de développement à fortes natalités.

Le relatif bas âge des chefs de ménages est aussi lié à la dureté des activités culturelles en général et rizicoles en particulier. En effet, les exploitations rizicoles pratiquent non seulement la culture du riz, mais aussi une dizaine d'autres spéculations agricoles qui rentrent dans une stratégie de diversification visant à assurer l'autosuffisance alimentaire de chacune d'elles. Sans mécanisation agricole ni culture attelée, la culture du riz sur des sols argileux (Imbo) ou marécageux (marais) s'avère physiquement exigeante en énergie humaine. Pour cette raison, ce sont majoritairement des personnes encore solides, donc pas très âgées, qui peuvent logiquement réaliser ces activités. Il importe aussi de noter la plus faible proportion des chefs de ménages âgés (plus de 55 ans) dans la plaine de l'Imbo (6,7%) que dans les régions des marais de moyenne altitude (16,7%). Cette situation serait due à une différence de longévité entre les deux régions. Elle résulterait surtout d'un environnement plus chaud et moins assaini de la plaine de l'Imbo. De plus, la vie y est plus dure à gagner (plaine) que sur les collines des régions de moyenne altitude.

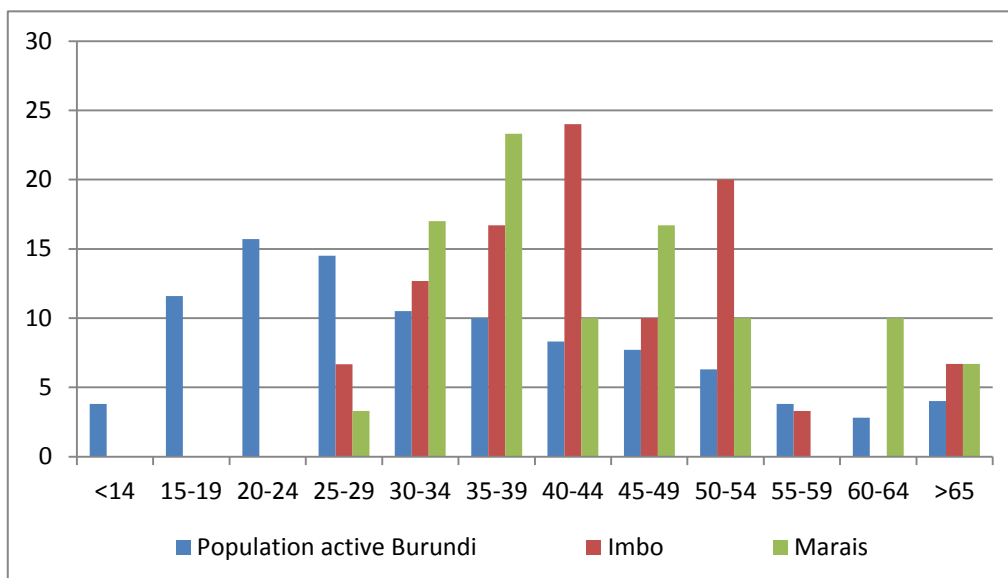


Figure 4.1. Taux (%) de chefs de ménages enquêtés et de la population active par tranche d'âge

Source : Enquêtes de l'auteur et recensement général de la population de 2008.

4.1.2. Modes d'accès à la terre et superficies cultivées

4.1.2.1. Modes d'accès à la terre

La figure 4.2 révèle que l'accès le plus commun à la terre est l'héritage qui se présente dans plus de 80% des exploitations enquêtées de toutes les zones d'étude excepté en zone 2 où il est inexistant. Cette dernière, qui constitue par ailleurs la zone d'action de la SRDI, est caractérisée par l'usufruit comme le mode courant d'accès à la terre (100%). En effet, ces terres font partie du domaine de l'Etat qui y a installé les populations en paysannats cotonniers dans les années 1950 avant d'y instaurer le riz en 1969. Malgré la prédominance de l'usufruit dans cette zone de la riziculture irriguée, quelques exploitants (30%) recourent aussi à l'achat ou à la location de parcelles à cultiver en dehors de cette zone. Soulignons qu'en raison de la forte pression démographique, l'accès à la terre concerne l'obtention même d'un petit lopin de terre (parcelle) de quelques ares qui s'ajoutent à la propriété initiale. D'autre part, en attendant des changements en cours sur la loi burundaise, seuls les descendants de sexe masculin héritent la terre de leurs parents.

L'achat de la terre constitue une pratique nouvelle dans le paysage agricole burundais. Jusque dans les années 1980, les opérations d'achat/vente de terre en zones rurales étaient presque prohibées par les coutumes ancestrales qui considéraient la terre comme un patrimoine commun à la famille élargie quine saurait être vendu aux tierces personnes pour quelque raison que ce soit. Cette coutume s'érode de plus en plus et la terre devient un bien commercialisable comme tant d'autres. L'achat est beaucoup plus représenté en zones 1, 3, 4 et 5 (plus de 60%) qu'en zones 2 et 6 (moins de 30%). Le commerce de la terre est moins fréquent en zone 2 car les terres sont du domaine de l'Etat. En zone 6 (Ngozi) qui est une province densément peuplée (450 hab/km² en 2008), les opportunités d'achat/vente du patrimoine foncier y sont aussi plus limitées car moins de 20% des exploitations y ont recours. Le coût du patrimoine foncier varie aussi selon les régions : dans la plaine de l'Imbo où la spéculation foncière est plus forte, il était évalué entre 4,5 millions et 5 millions fbw/ha

(3.750 et 4.167 USD/ha) contre 1 million fbu (813 USD/ha) en régions de marais de moyenne altitude en 2008²⁵. Cette faible valeur de la terre en régions de marais est surtout liée au faible pouvoir d'achat des populations locales.

La location de la terre n'est pas courante excepté en riziculture irriguée de l'Imbo, surtout en zone 1 (90% d'exploitants) et dans une moindre mesure en zones 2 et 3 (\approx 30% d'exploitants). Elle se fait surtout pour les cultures facilement commercialisables comme le riz, la tomate, les cultures maraîchères (aubergine, piment, poivron, etc...) permettant de récupérer les fonds investis par la vente au marché. C'est pour cette raison que la location est plus fréquente dans les zones de l'Imbo (zones 1 à 3) qui sont proches de la ville de Bujumbura, cette dernière offrant un marché garanti d'écoulement des produits agricoles. Dans ces zones rizicoles de la plaine, le coût de la location oscillait entre sept cent mille (700.000 fbu) et huit cent mille (800.000 fbu) francs burundais/ha (soit 590,2 à 674,5 USD/ha) par cycle cultural de 6 mois en 2008²⁶. En riziculture de marais par contre (zones 4 à 6), la faible monétarisation de l'agriculture ne stimule guère ce genre de pratique (figure 4.2).

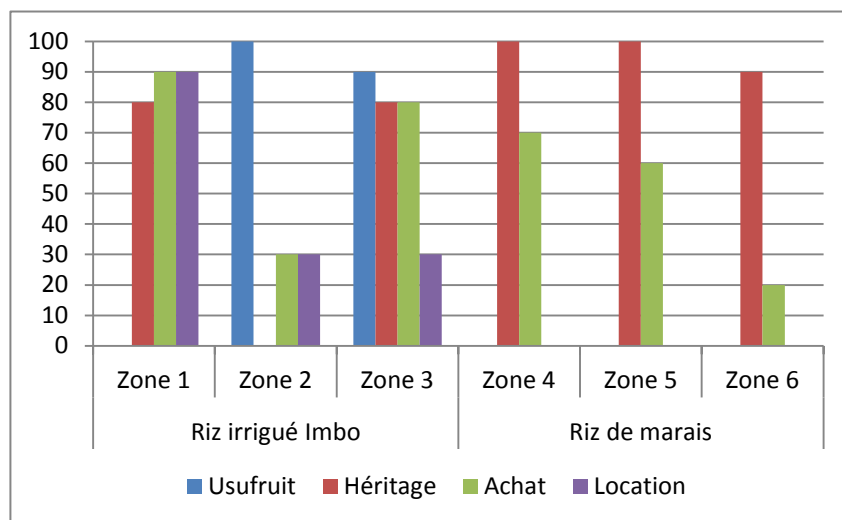


Figure 4.2. Taux d'exploitants (%) par mode d'accès à la terre au Burundi
Source : Auteur, 2007.

4.1.2.2. Superficies rizicoles cultivées

La figure 4.3 fait transparaître la rareté de la ressource 'terre' dans la majorité des zones rizicoles, tout comme pour la majeure partie du pays par ailleurs réputé pour sa forte densité démographique. En effet, la situation est tout de même différente selon le type de riziculture. Alors qu'en riziculture des marais la superficie emblavée par exploitant se situe entre 0,20 ha (zone 4) et 0,48 ha (zone 5), la situation semble relativement meilleure en riziculture irriguée de l'Imbo. La zone 2, pionnière de la riziculture irriguée, est caractérisée par des exploitations de petite taille (0,45 ha) même si elles dépassent légèrement la plupart de celles de la riziculture des marais. La forte immigration encouragée par les autorités administratives avec l'installation des paysannats cotonniers dans les années 1950, la reproduction naturelle de la population et l'engouement pour cette culture ont fait que beaucoup de gens se sont rués vers

²⁵ Communication personnelle avec des personnes ressources de la région

²⁶ Idem que pour la référence ci-haut

cette zone. Il est donc normal que la taille moyenne des exploitations en général et celle des rizières en particulier soit réduite au fil des années. La situation n'est pas très différente en zone 1, très proche de la capitale, où se sont installés des migrants venant de divers coins du pays à la quête du travail en ville. Entretemps, ils peuvent s'adonner à quelques activités agricoles tout en travaillant comme des manœuvres dans la capitale Bujumbura. C'est pour cette raison que la pression démographique a conduit à un morcellement des superficies cultivées et à des rizières d'une taille moyenne de 0,70 ha.

C'est dans la zone 3 que les exploitations ont des superficies nettement plus élevées avec une étendue moyenne de 1,60 ha. Contrairement au reste des zones d'étude, cette zone est relativement plus garnie en terres ; elle se trouve sur une partie de la réserve naturelle de la Rusizi (Rukoko) affectée aux agriculteurs depuis 1997 en vue d'augmenter la production nationale. Les exploitants sont des entrepreneurs relativement aisés provenant surtout de la capitale (Bujumbura) qui avaient assez de moyens pour se procurer de grandes étendues afin d'y cultiver spécialement le riz jugé profitable. En effet, la production peut être facilement écoulee dans la ville de Bujumbura située à moins de 30 km. Si cette zone pouvait accéder à des infrastructures hydro-agricoles nécessaires pour une irrigation optimale, elle serait la seule qui puisse présenter un avantage comparatif en termes de ressource foncière. Les autres zones de l'Imbo ainsi que celles des régions des marais ont d'évidentes limitations pour cette ressource. En régions des marais particulièrement, la forte pression sur les terres de collines pousse tous les ménages surplombant chaque marais à y affluer pour augmenter les opportunités de terre cultivable. C'est ainsi que ces marais sont morcelés en plusieurs petites parcelles, à la limite de la capacité de reproduction.

Si le pays dispose encore d'assez de terres potentielles rizicoles sous-exploitées (36.000 ha) surtout en marais, il est peu probable que leur aménagement effectif puisse sensiblement accroître la taille moyenne par exploitation. En effet, les ménages avoisinant lesdits marais vont dès lors les départager en autant de petites parcelles qu'il y a de ménages demandeurs. Seulement, cet aménagement permettrait d'augmenter la productivité du riz dans ces sites et la production globale du pays. Les opportunités d'accroître sensiblement les superficies individuelles se trouvent plutôt dans la plaine de l'Imbo où près de 7.000 ha de terres semi-arides peuvent être irrigués et distribués aux riziculteurs avoisinants (zones 1 et 2) ayant de petites propriétés ou à de nouveaux exploitants. Mais la forte demande de la terre par des rapatriés et/ou certains résidents urbains pourrait limiter l'acquisition de grandes étendues per capita. Cependant, ceci permettrait au moins d'augmenter le nombre total de riziculteurs ainsi que l'offre nationale de ce produit.

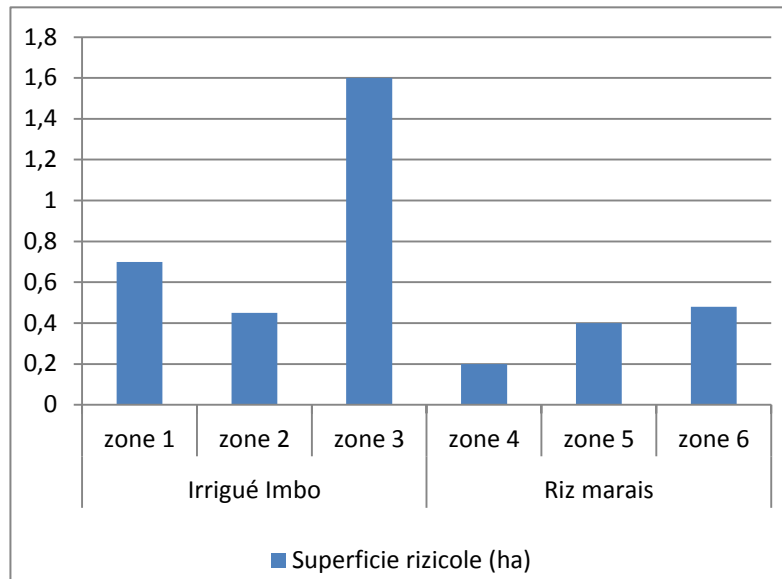


Figure 4.3. Superficie rizicole moyenne par exploitation (ha)
Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

4.1.3. Techniques culturales pratiquées

Les techniques culturales (ou l'itinéraire technique appliqué) permettent d'obtenir ou non une bonne productivité, condition nécessaire (mais non suffisante) pour acquérir un pouvoir concurrentiel. Ces techniques dépendent souvent du niveau de développement des technologies disponibles au pays. Pour les filières rizicoles burundaises, les pratiques culturales les plus déterminantes sont le labour, l'installation d'une pépinière/repiquage, la gestion de l'eau d'irrigation et l'application de fertilisants.

4.1.3.1. Labour des parcelles rizicoles

Dans presque tous les systèmes culturaux burundais en général et dans les filières rizicoles en particulier (Imbo et marais), le labour est pratiqué de la même manière. Il est manuel avec du matériel aratoire peu sophistiqué. En effet, la totalité des exploitants enquêtés (100%) le font avec la houe chinoise. Aucun ménage, même dans les grandes exploitations de la riziculture irriguée de la zone 3, ne pratiquela culture attelée, encore moins la mécanisation agricole. En raison de la faible productivité du travail humain sur des terres argileuses ou marécageuses des rizières du Burundi estimée à 0,75 ha/UTH²⁷, les riziculteurs qui ont par exemple des rizières de 0,50 ha de taille moyenne doivent mobiliser 0,67 UTH pour la seule activité de labour, soit 201 Hj. Cette quantité de main d'œuvre est visiblement élevée, d'où la nécessité d'utiliser souvent la main d'œuvre salariée (MOS) pour compléter la main d'œuvre familiale (MOF) afin de ne pas être en retard avec la saison culturale. Ce travail salarié vient naturellement gonfler les coûts de production qui affectent négativement à leur tour le pouvoir concurrentiel du riz produit localement.

Le tableau 4.1 montre le niveau d'investissement monétaire en travail pour le labour du riz dans les six zones d'étude. Une différence nette apparaît entre les deux types de riziculture. En riziculture irriguée de l'Imbo, non seulement la quasi-totalité des exploitants utilisent la

²⁷ 1 UTH est le travail équivalent à 300Hj, 1 Hj étant estimé à 8h de travail d'un homme adulte

main d'œuvre salariée (MOS), mais aussi ils y consacrent des montants relativement élevés en valeur absolue et unitaire (fbu/ha). En zone 2, les grosses valeurs unitaires (200.000 fbu/ha) supérieures aux autres zones résultent du fait que la programmation des activités culturales par la SRDI est plus contraignante. Pour éviter tout retard au calendrier cultural pouvant conduire à un retrait pur et simple de la propriété en usufruit, les riziculteurs recourent systématiquement à un usage exclusif des travailleurs salariés pour exécuter le labour en temps requis. Les travailleurs salariés opèrent par contrat basé sur une unité de mesure localement appelée « une tâche » : c'est l'équivalent du travail nécessaire pour labourer une parcelle élémentaire de 3 m x 5 m (soit 0,15 are). Ce travail est généralement exécuté par des migrants saisonniers provenant des provinces peuplées de Gitega, de Kayanza et de Ngozi. Ils opèrent souvent en groupes fermés aux autres candidats afin de protéger leur marché du travail.

En riziculture des marais, le travail salarié n'est pas aussi systématique qu'en riziculture irriguée de l'Imbo. Les riziculteurs des marais font appel juste pour compléter le travail familial qui constitue le pilier de la production agricole.

Tableau 4.1. Fréquence (%) et valeur d'utilisation de la MOS pour le labour (fbu)

Type de riziculture	Zone	% exploitants	MOS moyenne par exploitant (fbu)	Ecart-type	MOS par surface (fbu/ha)
Riz irrigué Imbo	Zone 1	82	63.133	21.974	105.222
	Zone 2	100	90.000	26.834	200.000
	Zone 3	100	158.225	35.195	105.483
Riz de marais	Zone 4	65	19.460	7.972	97.300
	Zone 5	54,8	17.459	6.861	43.625
	Zone 6	73,2	24.800	8.799	67.027

Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

4.1.3.2. Pépinière et repiquage

L'installation d'une pépinière est une technique vulgarisée depuis l'instauration du riz irrigué de l'Imbo et qui s'est généralisée même en riziculture des marais. En effet, la totalité des riziculteurs (100%) de nos zones d'étude la pratiquent. Mise en place un mois avant le semis (repiquage), soit en décembre pour la plupart de nos exploitants enquêtés, une pépinière est placée tout près du champ à repiquer ou à l'intérieur de celui-ci. Cette disposition est guidée par le souci de faciliter le transport des jeunes plants de riz (minimiser les risques) et l'accès à l'eau d'irrigation. Sa taille varie, selon les riziculteurs, entre 3 et 5% de la superficie du champ (ou de la parcelle) à repiquer. C'est surtout au niveau des soins y apportés que la différence se remarque beaucoup entre les riziculteurs de l'Imbo et ceux des marais. Alors que la fertilisation est appliquée avec de l'urée en riziculture irriguée, elle est facultative ou réalisée avec de la fumure organique en marais. L'urée favorise en effet une rapide croissance végétative qui permet un repiquage de plants vigoureux. Autrement, un repiquage de jeunes plants non vigoureux hypothèque la croissance végétative des plants adultes et leur capacité de tallage, ce qui affecte négativement la productivité. La couverture d'une pépinière, généralisée en riziculture irriguée, permet de lutter contre les attaques de grains semés par les oiseaux.

Dans les deux rizicultures, le semis se fait par un repiquage, en ligne ou pas, à raison de 3 à 4 plants par poquet. Le semis en ligne fut largement recommandé lors de l'introduction du riz irrigué mais il n'est plus rigoureusement suivi. En fait, même s'il facilite l'entretien des rizières (sarclage et application d'engrais) et la récolte, il n'apporte pas forcément une plus-value dès lors qu'aucune activité culturale n'est motorisée pour profiter de cette technique. Dans de grands pays rizicoles, le semis en ligne facilite l'entretien (sarclage, désherbage, application d'engrais) et la coupe/battage des panicules par des outils motorisés et/ou une traction animale qui allègent le travail humain, ce qui n'est pas le cas au Burundi.

Tableau 4.2 Traitements appliqués en pépinière et au repiquage

	Riz irrigué	Riz de marais
Pépinière		
Taille	3 à 5%	2 à 5%
Densité	1kg/are	0,5 à 0,6 kg/are
Arrosage	eau permanente	eau permanente
Fertilisation	minérale : 3 kg/are	organique ou pas du tout
Produits phytosanitaires	appliqués	pas appliqués
Paillage	souvent	Rarement
Repiquage		
Densité	20x15 cm	20 x 20 cm
Profondeur	3 cm	3 à 5 cm

Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

Comme pour les activités de labour, le repiquage est une activité fastidieuse qui exige beaucoup de soins, de patience et de souplesse physique (position courbée). Il est plus souvent réservé aux jeunes et aux femmes qu'aux hommes contrairement au labour. Une différence de comportement entre les deux rizicultures s'observe aussi à la lumière du tableau 4.3. Pour le riz irrigué de l'Imbo, tous les exploitants utilisent la main d'œuvre salariée (MOS) en complément à la main d'œuvre familiale (MOF). Ils y consacrent aussi des montants plus élevés (96.000 à 100.000 fbu/ha) qu'en marais (39.000 à 82.900 fbu/ha). En fait, une bonne part des exploitants des marais n'utilisent pas de travailleurs salariés (27 à 49%); ils comptent uniquement sur la main d'œuvre familiale et/ou l'entraide des voisins et des parentés. En effet, contrairement à la zone 2 de l'Imbo par exemple, les riziculteurs des marais ne sont pas soumis à une quelconque pression administrative les obligeant à exécuter leurs travaux culturels endéans un délai donné. Par ailleurs, le manque de disponibilités financières ne favorise point l'usage des salariés agricoles.

Tableau 4.3. Fréquence (%) et valeur d'utilisation de la MOS pour le repiquage (fbu)

Type de riziculture	Zone	% exploitants	MOS moyenne par exploitant (fbu)	Ecart-type	MOS par surface (fbu/ha)
Riz irrigué Imbo	Zone 1	100	57.658	20.321	96.097
	Zone 2	100	45.000	15.993	100.000
	Zone 3	100	147.948	37.824	97.979
Riz de marais	Zone 4	50	16.578	5.246	82.890
	Zone 5	51	14.625	4.927	36.563
	Zone 6	73	21.800	8.648	39.527

Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

4.1.3.3. Faible maîtrise de la gestion de l'eau d'irrigation

La disponibilité et la maîtrise de la gestion de l'eau contribuent beaucoup à la réussite d'une riziculture irriguée comme celle de l'Imbo et des marais du Burundi. Pour une culture hydrophyte par excellence comme le riz, la production dépend en grande partie de la capacité du producteur à lui offrir autant d'eau qu'elle en a besoin (pépinière, repiquage et tallage) et à pouvoir la retirer au moment opportun (maturation). Les résultats de nos investigations montrent une différence notable entre les deux rizicultures et entre les zones de la riziculture irriguée d'Imbo.

En riziculture irriguée de l'Imbo, la gestion et la disponibilité de l'eau d'irrigation sont relativement bonnes en zone 2. En effet, les riziculteurs bénéficient des périmètres aménagés par la SRDI avec une irrigation artificielle par gravité. Un barrage a été construit sur la rivière Mpanda à une dizaine de km en amont, il fournit l'eau nécessaire à cette fin à travers des canaux d'irrigation/drainage (primaires, secondaires et tertiaires). En vue de pérenniser ces infrastructures hydro-agricoles et d'appropriation, le collectif des associations des producteurs de riz (CAPRI) assure dès 1990 l'entretien des canaux secondaires et tertiaires, celui des canaux primaires étant réservé aux agents spécialisés de la SRDI. C'est ce même collectif qui supervise aussi la distribution rotative de l'eau entre les rizières voisines à raison de trois fois/semaine/parcelle. Ainsi, excepté quelques rizières situées loin en aval du barrage, ce système permet l'accès à l'eau pour toutes les rizières. L'expérience acquise par des riziculteurs formés sur le tas aux techniques d'irrigation a amélioré leurs connaissances par rapport à leurs collègues des autres zones.

Les riziculteurs des zones 1 et 3 sont en situation moins aisée que ceux de la zone 2. En effet, près de 50% des rizières de la zone 1 ont l'accès aux canaux d'irrigation par gravité; les autres ne comptent que sur l'eau des rivières Mpanda et Musenyi dont le débit et le lit peuvent changer en fonction de l'intensité de la pluviométrie. En conséquence, des inondations ou des assèchements de rizières sont régulièrement observés, ce qui hypothèque la production. Concernant les capacités relatives aux techniques d'irrigation, ils n'en ont pas assez car les services d'encadrement agricole du MINAGRIE en charge de cette activité sont souvent absents sur le terrain. Cependant quelques connaissances ont été acquises par les riziculteurs de ces zones (1 et 3) par de réguliers contacts avec leurs voisins encadrés par la SRDI (zone 2).

En riziculture des marais, l'accès et la maîtrise de la gestion de l'eau des rizières constituent encore de vrais défis à surmonter pour plusieurs raisons :

- La majorité des marais rizicoles ont été certes aménagés avec l'appui de divers bailleurs extérieurs (PNUD, FAO, BM, etc...) et quelques ONG's (CRS, CARE, ACORD, etc...), mais les infrastructures hydro-agricoles mises en place n'ont pas toujours été convenablement entretenues par la suite. L'arrêt du financement a souvent été suivi par l'absence de structures supplétives pour l'entretien de ces marais dont l'irrigation s'est dès lors détériorée ;
- Dans certains marais, des comités de gestion de l'eau ont été mis en place pour chaque marais aménagé. Cependant, leur efficacité dans l'entretien des aménagements hydro-agricoles se révèle faible. En fait, soit ces comités manquent de la motivation pour le faire, soit ils n'ont pas reçu de capacités (connaissances) suffisantes ;
- Les aménagements sont souvent abîmés par des animaux qui pâturent dans les marais en saison sèche (juin à septembre). En effet, durant cette période, les éleveurs bovins emmènent leur troupeau des collines asséchées vers les marais encore humides après la récolte du riz (mai/juin);
- Les faibles capacités de connaissances des riziculteurs des marais ne permettent pas de gérer de façon optimale l'eau des rizières même bien aménagées. Soit ce sont des inondations dues à une pluviométrie abondante en saison des pluies (surtout en avril), soit un assèchement des rizières durant la petite saison sèche de janvier/février ;
- L'absence d'aménagement des bassins versants des collines à forte pente situées en amont de certains marais provoque souvent des inondations des rizières par l'érosion des pluies.

Tous ces facteurs font que la gestion de l'eau en riziculture des marais est peu satisfaisante. Ceci se répercute naturellement, comme le montre le prochain sous-chapitre 4.1.5, sur la productivité et la rentabilité de l'activité qui sont ainsi négativement affectées.

4.1.3.4. Faible application de fertilisants

L'application de fertilisants est différemment réalisée selon le type de riziculture. Alors que les engrais minéraux sont largement appliqués (100%) par les riziculteurs de la plaine de l'Imbo (zones 1 à 3), leur utilisation est quasi nulle en riziculture des marais (zones 4 à 6) comme le montre la figure 4.4. Pourtant, l'importance de la fumure minérale a été prouvée depuis l'ère de la révolution verte. La quasi-totalité des variétés modernes à haut potentiel de rendement réagissent positivement à la dose d'engrais azoté appliquée (*nitrogen responsive*). Le faible usage des engrais minéraux en riziculture des marais est inhérent à deux principales raisons. D'abord, la filière de commercialisation des engrais a été libéralisée dans les années 2000. Or, les opérateurs privés sont moins motivés d'approvisionner les zones reculées de l'intérieur du pays où le marché n'est pas certain en raison du faible pouvoir d'achat des agriculteurs. Ensuite, le prix du DAP a considérablement augmenté ces dernières années, passant de 600 fbu/kg (55 cents/kg) en 2007 à plus de 1.500 fbu/kg (1,22 USD/kg) en 2009 (MINAGRIE, 2009).

La proximité de la plaine de l'Imbo à la ville de Bujumbura ainsi que la forte demande du riz dans cette ville poussent les riziculteurs de ces zones à maximiser la production en appliquant de la fumure minérale. En zone 2 particulièrement, les engrais tout comme les produits phytosanitaires et les semences sont octroyés à crédit par la SRDI. C'est pour cette raison que leur taux d'application est maximal. Même en zones 1 et 3 non encadrées par ladite société, la

production pour le marché incite les riziculteurs à une fertilisation systématique en vue d'accroître la production.

L'application de la fumure organique sous toutes ses formes est par contre rare dans les deux types de rizicultures. Comme le montre la figure 4.4, la fertilisation organique est seulement appliquée par 10% des exploitants des zones 1 et 2 en riziculture irriguée de l'Imbo et quasiment aucun exploitant en riziculture des marais où les populations considèrent (à tort) que la fertilité des marais est inépuisable au vu des réguliers apports (par érosion) des collines en amont. Le faible niveau de fertilisation du riz concourt directement à la baisse de la productivité qui se répercute à son tour sur son pouvoir compétitif vis-à-vis des filières des pays dont cette pratique est internalisée dans les habitudes culturelles.

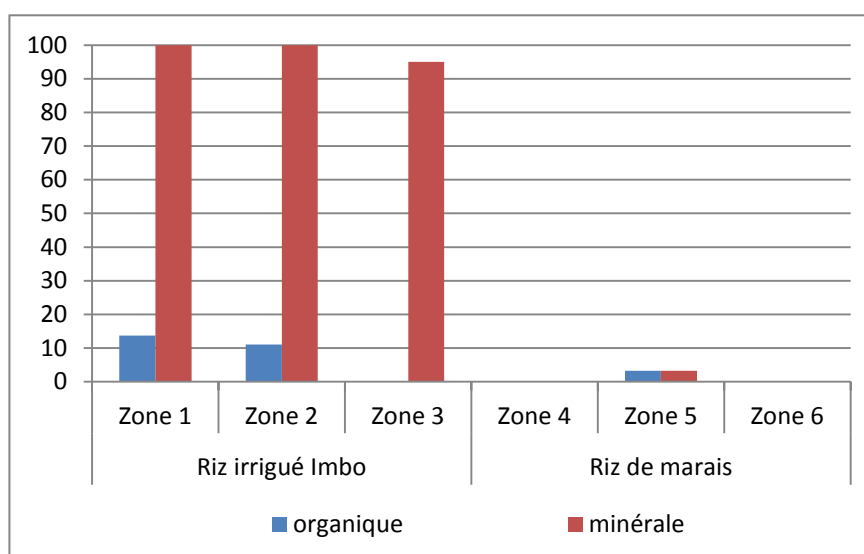


Figure 4.4. Proportion (%) d'exploitants fertilisant les rizières
Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

4.1.4. Ressources humaines et capital des riziculteurs

4.1.4.1. Ressources humaines

Le pouvoir compétitif lié à ce facteur résulte aussi bien de l'aspect quantitatif que de l'aspect qualitatif. Pour le premier (quantitatif), la forte densité démographique du pays laisserait penser à un excédent de main d'œuvre agricole à bon marché qui renforcerait l'avantage compétitif. Cependant, la saisonnalité des travaux culturels et surtout le temps limité pour chaque type d'activité culturelle du riz mettent une pression sur le facteur travail qui se retrouve insuffisant durant certaines périodes bien précises comme celle de labour, de repiquage, de récolte/battage du paddy. Cela est surtout imputable au caractère manuel et à la nature rudimentaire des outils de travail du secteur agricole burundais (houe, machette, couteau, panier, etc...).

Une quantification du travail disponible dans les ménages de nos zones de recherche a été réalisée. Elle s'est basée sur l'effectif des personnes résidant en permanence dans le ménage, leur âge et sexe qui déterminent l'efficacité au travail de chacun selon les normes de la FAO. Ainsi, le nombre 'd'Unités Travail-Homme' (UTH) a été établi par exploitation. Comme

signalé précédemment, cette unité de mesure est définie comme étant la quantité de travail que peut fournir normalement un homme adulte et valide au cours d'une année comptant 300 jours de travail de 8 heures chacun, soit 2.400 heures consacrées aux activités de l'exploitation agricole.

Dans la quantification du travail disponible pour les travaux agricoles, une distinction est faite entre la main d'œuvre familiale (MOF) et la main d'œuvre salariée (MOS). La première comprend les personnes permanentes sur lesquelles le ménage peut compter à tout moment, la seconde est constituée de personnes extérieures au ménage qui sont appelées de façon temporaire en complément lors des pics de travaux culturels. Alors que la MOF est souvent non valorisée dans la comptabilité des agriculteurs, la MOS est par contre comptabilisée car payée en espèces et/ou en nature.

La figure 4.5 révèle que la quantité de main d'œuvre familiale (MOF) normalement disponible annuellement dans toutes les zones se situe entre 1,7 et 2,3 UTH/ménage, soit plus de 4.000 heures de travail. Cette quantité de main d'œuvre devrait largement suffire pour des exploitations atteignant rarement une superficie moyenne de 1 ha. Mais les techniques manuelles, les équipements rudimentaires de travail retardent la vitesse d'exécution des travaux agricoles, d'où le recours à la main d'œuvre salariée (MOS) pour pouvoir exécuter certains travaux devant se terminer durant un intervalle de temps dicté par le calendrier culturel (une ou deux semaines). Ce poste de charges est surtout très élevé dans les zones de l'Imbo où la main d'œuvre est onéreuse. En zone 2 (SRDI), la synchronisation des travaux culturels dans les périmètres rizicoles encadrés par la société pousse les producteurs à engager de la main d'œuvre extérieure à hauteur de 930.000 fbu/ha (860 USD/ha). En riziculture des marais par contre (zones 4 à 6), la faible monétarisation, la petite taille des rizières et l'entraide familiale réduisent l'usage de la main d'œuvre salariée dont les montants sont très bas (inférieurs à 250.000 fbu/ha, soit 231 USD/ha).

L'usage systématique et généralisé du travail manuel et du matériel agricole rudimentaire désavantage les filières rizicoles burundaises par rapport aux filières concurrentielles qui bénéficient des outils mécaniques et/ou de la traction animale (bovine) pour effectuer certains travaux gourmands en travail. En Tanzanie par exemple, l'usage des tracteurs pour le labour est courant car 10% et 20% de la production sont respectivement mécanisés et sous traction bovine (MAFC, 2009). En Asie où la culture du riz est millénaire, plus de 80% de riziculteurs thaïlandais et vietnamiens utilisent soit la traction bovine, soit les tracteurs (Phélinas, 1991). Au Burundi, la culture mécanisée du riz fut adoptée dans la plaine de l'Imbo durant les années de l'introduction du riz irrigué; elle fut néanmoins abandonnée quelques années plus tard en raison de la faible capacité d'entretenir ces machines.

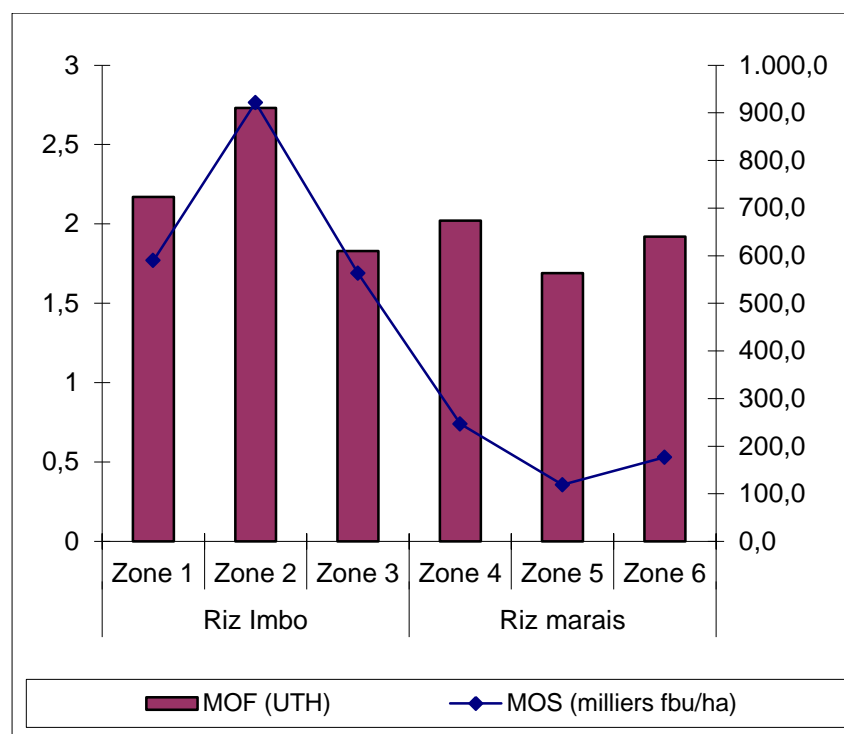


Figure 4.5. Main d'œuvre familiale (UTH) et salariée (milliers fbu/ha) par ménage

Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

Concernant la qualité des ressources humaines des filières sous étude, les riziculteurs sont caractérisés par un bas niveau de scolarisation. La grande majorité a fréquenté l'école primaire ou les structures informelles (églises, alphabétisation des adultes, etc...). Cette faiblesse du niveau d'instruction des producteurs affecte négativement leur accessibilité à l'information nécessaire pour rendre leurs activités plus productives (vulgarisation agricole, marché, etc...).

A part les riziculteurs, les personnes impliquées dans les autres maillons de chaque filière (collecteurs, usiniers, commerçants) ont un niveau de formation assez moyen même s'il est plus élevé que celui des riziculteurs. En amont, les chercheurs spécialisés en riziculture sont peu nombreux, ils sont moins de dix personnes de niveau universitaire pour tout le pays en 2009. Quant aux agents de l'encadrement agricole, seule la SRDI dispose d'un technicien agronome (niveau humanités) pour trois villages d'environ 2.000 ménages regroupés en associations. Ailleurs, un agent de ce même niveau affecté par commune de plus de 5.000 ménages doit s'occuper de l'encadrement de toutes les spéculations agricoles pratiquées dans son entité. En conséquence, il se retrouve peu outillé en technologies de culture du riz (techniques culturales, gestion de l'eau, fertilisation, phytopathologie, etc...). Cet aspect est l'un de ceux qui affectent négativement le pouvoir compétitif des filières locales. En effet, ces agents en charge d'assurer la promotion des filières rizicoles ont une faible maîtrise des technologies susceptibles de les rendre plus performantes. Ils reçoivent rarement des formations de renforcement des capacités indispensables pour améliorer et/ou actualiser leurs connaissances.

4.1.4.2. Ressources en capital des riziculteurs

1. Ressources financières

Le financement formel des riziculteurs par le système bancaire est limité aux zones 2 et 3 de l'Imbo. En effet, la figure 4.6 montre que 90% des riziculteurs de la zone 2 ont bénéficié du crédit bancaire via leur collectif d'associations (CAPRI) et l'aval de la SRDI. En zone 3, 60% ont contracté du crédit surtout auprès des micro-finances de la capitale Bujumbura. Les riziculteurs d'autres zones n'ont pas accès au financement formel, ils ont recours exclusivement au système informel (usuriers commerçants ou fonctionnaires, voisins, etc...). La même figure 4.6 montre que la totalité des riziculteurs de la zone 1 contractent du crédit informel, que 50% et 40% respectivement des zones 2 et 3 le font aussi en plus du crédit formel. En fait, le crédit formel est souvent insuffisant et octroyé tardivement à cause des lenteurs administratives des associations de producteurs et/ou de la banque. C'est pourquoi certains riziculteurs contractent entre-temps un crédit informel auprès des commerçants ou des fonctionnaires de leur voisinage pour éviter tout retard au calendrier cultural dommageable à la production.

En riziculture des marais, force est de constater que non seulement le crédit formel est inexistant, mais aussi que peu de riziculteurs accèdent au crédit informel (moins de 30%). Dans ces zones, les créanciers sont rares et les conditions sont plus contraignantes. En effet, les taux d'intérêt sont élevés (100%) et le délai de remboursement est très court (3 à 6 mois), juste le temps d'un cycle de production. Parfois, les créanciers usuriers font pratiquement un « hold-up » sur le riz des producteurs. En effet, profitant de la carence de liquidités en périodes de soudure ou en cas de forte nécessité des producteurs (frais de santé, frais scolaires, etc...), les usuriers accordent du crédit en espèces et s'approprient une partie ou la totalité des rizières qu'ils vont récolter eux-mêmes. Les riziculteurs se retrouvent ainsi dans un cercle vicieux de la misère et de l'endettement et la filière en pâtit inévitablement car une partie de ce maillon est récupérée par des spéculateurs non agricoles.

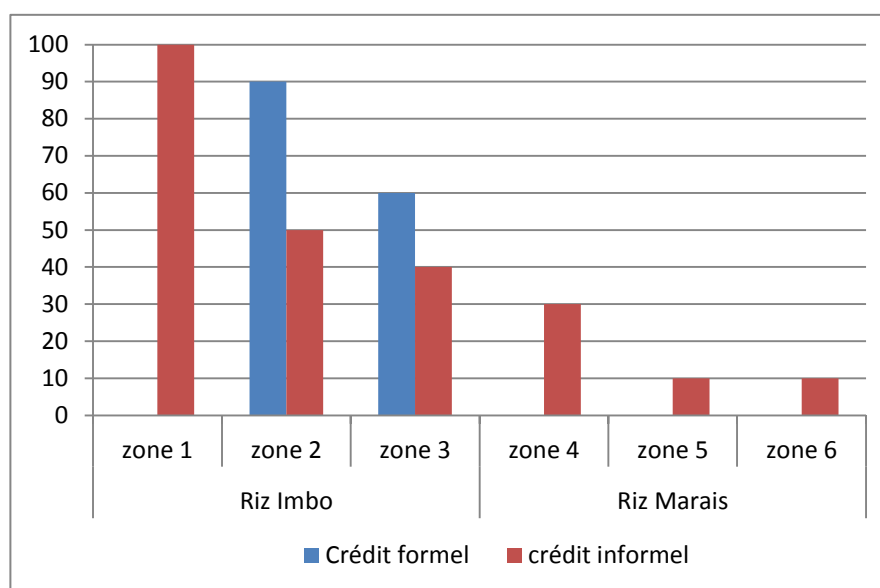


Figure 4.6. Proportion (%) d'exploitants par type de crédit

Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

Le montant du crédit contracté est aussi lié au type de riziculture et son degré d'intensification qui semble à son tour proportionnel à la taille de l'exploitation et au niveau de commercialisation du produit. Comme le montre le tableau 4.4, ce sont les zones de l'Imbo (zone 1 à 3) qui intensifient en capital. Les exploitants qui ont de larges superficies (zone 3) contractent plus de crédit (621.000 fbu) car ils sont aptes à produire de grandes quantités dont une partie des ventes sert au remboursement. Excepté dans cette même zone 3, le remboursement se fait juste après la récolte (moins de 6 mois). En marais d'altitude particulièrement (zones 4 à 6), les exploitants contractent peu de crédit en raison à la fois du manque d'opportunités (créanciers) et de la faible capacité de remboursement inhérente aux faibles productions commercialisables. Concernant les taux d'intérêt, le recours aux systèmes formel et informel en zones 2 et 3 conduit à un taux moyen relativement bas (31 à 36%) par rapport aux autres zones qui ne s'adressent qu'à l'informel (50 à 68%).

Tableau 4.4. Crédit, taux d'intérêt et délai de remboursement

Type de riziculture	Zone	Montant crédit par exploitant (fbu)	Ecart-type	Intérêt (%)	Délai de remboursement
Riz irrigué Imbo	Zone 1	292.000	147.447	68	3 à 6 mois
	Zone 2	281.600	122.575	31	5 à 6 mois
	Zone 3	621.000	243.658	36	6 à 12 mois
Riz de marais	Zone 4	3.300	550	50	3 à 6 mois
	Zone 5	2.000	450	60	3 à 6 mois
	Zone 6	2.500	600	60	3 à 6 mois

Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

Les agents des autres maillons de la filière, tout comme les riziculteurs, n'ont pas de facilités d'accès au crédit. Les usiniers privés s'adressent aux institutions de micro-finances qui octroient, moyennant une hypothèque ou un aval d'un de leurs clients crédibles, des montants ne dépassant pas 5 millions fbu (4.600 USD). Le remboursement se fait en 24 mensualités avec des taux d'intérêts de 20 à 23%. Certains usiniers avancent des fonds aux collecteurs qui en retour font décortiquer leur paddy chez l'usinier créancier. De même, certains producteurs contractent du crédit aux usiniers et/ou aux collecteurs avec la promesse de leur vendre du paddy. La compensation/remboursement se fait lors de l'échange du produit.

Les commerçants grossistes quant à eux font généralement d'autres activités commerciales et ne se lancent dans l'achat du riz local que durant la campagne de récolte (juin à août). Ils ont un accès relativement facile au crédit bancaire aux taux d'intérêt en vigueur. Le paddy est alors stocké et usiné au fil du temps en fonction de l'évolution des cours sur le marché domestique. Quant aux détaillants, ils prennent à crédit le riz blanc chez les grossistes et remboursent après la vente. La marge du grossiste est rehaussée pour tenir compte de ce délai. C'est un système de financement indirect qui requiert cependant une confiance mutuelle entre des partenaires qui se connaissent.

En définitive, la faiblesse du système de financement des filières diminue la marge de manœuvre des acteurs. Au niveau des producteurs, elle limite les capacités d'investissement nécessaire pour accroître la productivité et la production globale. Pour les autres agents, les différentes barrières d'accès au financement augmentent les coûts à différents maillons et le

produit arrive au destinataire final (consommateur) à un prix nettement rehaussé, ce qui hypothèque son pouvoir compétitif.

2. Equipement agricole rudimentaire

Les agriculteurs burundais sont peu outillés en termes de matériel agricole utilisé. En effet, pour les activités culturales (labour, pépinière, entretien, récolte), le matériel agricole le plus commun (groupe I) est constitué par la « houe chinoise, la machette, le couteau, le panier en bois, le mortier et les sacs en polyéthylène » qui se retrouvent dans la majorité des ménages des zones de notre étude. Par contre, le groupe II est constitué de matériels moins abondants dans nos exploitations. Il s'agit de « la coupe-coupe, la faucille », plus présentes dans les zones de l'Imbo (plus de 50% des exploitants) et des outils relativement plus onéreux comme « le pulvérisateur et l'arrosoir » retrouvés uniquement chez quelques agriculteurs de l'Imbo. L'ensemble du matériel agricole d'un riziculteur a une valeur moyenne de près de 22.000 fbu (tableau 4.5).

L'absence de la traction animale et de la mécanisation agricole est fort remarquable et caractérise l'agriculture burundaise. Tous les travaux sont donc exécutés au moyen de l'énergie biologique humaine avec pour conséquence une faible productivité du travail et de la terre. Ceci est d'autant plus amplifié que les travaux culturaux en riziculture se réalisent sur des sols marécageux et/ou argileux très durs à cultiver. C'est la raison pour laquelle les travaux culturaux constituent une forte proportion des charges du producteur allant parfois jusqu'à 80% des charges totales. La faible productivité du travail consécutive entre autres aux faibles investissements en matériel agricole est un des maillons faibles de l'agriculture burundaise en général et de la riziculture en particulier. Le battage manuel, le séchage au sol ou sur des nattes, la conservation dans des paniers, des fûts ou des sacs non bien fermés concourent à affaiblir sensiblement la qualité du riz blanc offert aux consommateurs.

Tableau 4.5. Proportion (%) d'exploitants par matériel agricole en propriété

		Plaine de l'Imbo			Régions de marais		
		zone 1	zone 2	zone 3	zone 4	zone 5	zone 6
Groupe I : outils communs	Houe	100	100	100	100	100	100
	Machette	90	90	62	100	90	90
	Couteau	100	80	62	100	80	90
	Panier	80	40	50	90	70	100
	Mortier	80	45	30	100	100	100
	Sacs	30	60	75	100	70	40
Groupe II : outils moins abondants	Coupe-coupe	50	50	62	0	0	0
	Faucille	30	40	12	20	10	50
	Pulvérisateur	10	0	25	0	0	0
	Arrosoir	0	10	0	0	0	0

Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

4.1.5. Productivité et coûts de production en riziculture

4.1.5.1. Productivité physique variable selon la riziculture

Une productivité élevée en paddy constitue certainement un des ultimes objectifs de tout riziculteur. Elle est liée à beaucoup de facteurs dont certains, comme les facteurs de production (travail, terre, capital) sont dans une large mesure contrôlés par les producteurs eux-mêmes. D'autres facteurs par contre, non moins importants (accès aux intrants, technologies de production, encadrement, irrigation, environnement agro-écologique, marché, etc...), sont hors du contrôle des riziculteurs. Tous ces facteurs réunis exercent un impact évident sur la productivité et l'offre globale du riz produit.

Pour le cas des filières rizicoles burundaises, les résultats de nos enquêtes, tels qu'illustrés par la figure 4.7, montrent une nette différence de rendement moyen selon le type de riziculture et une faible différence entre les zones d'une même riziculture. En effet, la productivité physique de la terre est toujours plus élevée en riziculture irriguée de l'Imbo. Ainsi, elle varie de 5,2 t/ha en zone 1, à 6,2 t/ha en zone 2 et à 7,0 t/ha en zone 3. En riziculture des marais par contre, le rendement moyen est inférieur à 2 t/ha. Ces différences entre les deux rizicultures (Imbo et marais) sont imputables aux modes de conduite et aux paramètres de production en place dans les deux agro-systèmes. Il s'agit principalement de :

- La disponibilité des engrais minéraux aux riziculteurs qui semble confirmer leur rôle déjà prouvé depuis l'époque de la révolution verte. Ce sont en effet les riziculteurs de l'Imbo (zones 1 à 3) qui appliquent systématiquement la fumure minérale qui peuvent produire au-delà de 5 t/ha. Les riziculteurs des marais qui ne pratiquent pas de fertilisation minérale ni organique ne peuvent produire que 1,2 t/ha (zone 5) à 1,77 t/ha (zone 4) ;
- L'accès aux semences de qualité (sélectionnées) qui est primordial à toute riziculture moderne. Alors que la SRDI est toujours en étroite collaboration avec les institutions de recherche (ISABU et FACAGRO) pour faciliter l'accès des riziculteurs aux semences de qualité dans sa zone d'action (zone 2), les diverses DPAAE's en charge des régions des marais sont majoritairement déconnectées des structures de recherche. Mises en place lors des réformes du MINAGRIE juste quelques mois avant la guerre civile de 1993, les DPAAE's n'ont guère pu acquérir les moyens matériels et financiers nécessaires pour un encadrement convenable de toutes les activités agricoles des provinces où elles exercent leur action ;
- Mis à part ces intrants primordiaux pour la production du riz, la maîtrise de la gestion de l'eau constitue un autre facteur qui explique la différence de rendement entre les deux types de riziculture. En zone 2 où l'accès à l'eau est garanti, un rendement moyen de 6,2 t/ha est facilement atteint. En zone 1 où seule la moitié des riziculteurs dispose d'une irrigation maîtrisée, le rendement est de 5,2 t/ha alors qu'il atteint 7,0 t/ha en zone 3. Cette dernière est particulièrement récompensée par une fertilité naturelle de cette ancienne réserve naturelle conservée au cours de plusieurs siècles. Dans les zones des marais, il a été constaté que l'accès et la gestion de l'eau sont déficients pour les diverses raisons invoquées auparavant. Le faible rendement du riz des marais semble en partie lié à une faible maîtrise du contrôle de l'eau indispensable pour cultiver des variétés de riz non pluvial (irrigué, marais, inondé, submersion et flottant).

En définitive, la productivité physique différenciée entre la riziculture de l'Imbo et celle des marais est beaucoup plus liée aux pratiques opposées d'application d'engrais et de gestion de l'eau. Ces deux techniques sont mieux appliquées dans le premier cas et le sont moins dans le

second. Le faible rendement du riz des marais, couplé aux basses qualités inhérentes au mélange variétal et à une faible technologie post-récolte (conservation, transformation et commercialisation), constitue une contrainte majeure à la filière dans son ensemble. En effet, cette situation est à l'origine d'une faible production nationale et donc d'une faible offre domestique dont la qualité n'est pas par ailleurs bonne en marais qui représentent 60% des rizières. Ceci, dans un contexte de demande croissante de riz, est de nature à induire une tendance haussière des prix du riz local dommageable à son avantage compétitif.

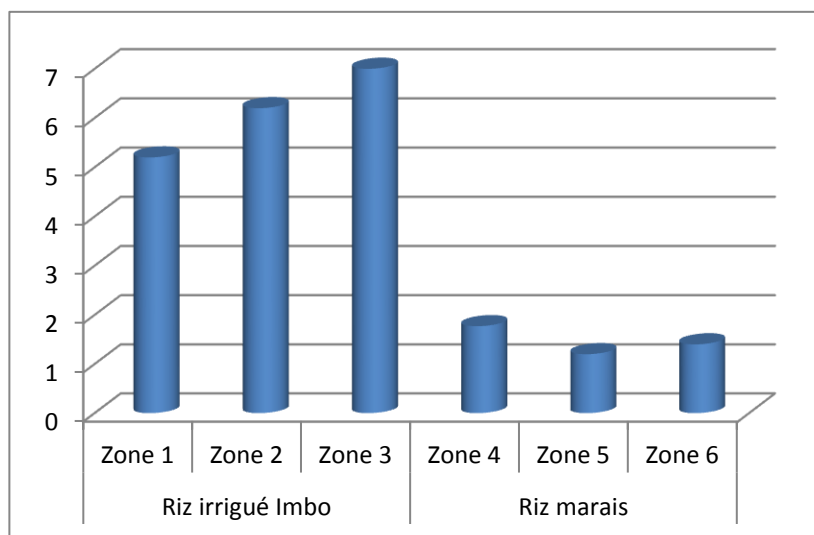


Figure 4.7. Rendement moyen des exploitations rizicoles (t/ha)
Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

4.1.5.2. Coûts de production différenciés selon la riziculture

1. Coûts moyens de production

L'analyse des coûts moyens de production par unité de surface (ha) révèle qu'ils varient beaucoup plus en fonction de la riziculture et moins selon la zone de culture. Que la main d'œuvre familiale (MOF) soit valorisée ou non, la figure 4.8 montre qu'ils sont toujours plus élevés en riziculture irriguée de l'Imbo qu'en marais. En effet, quand la MOF n'est pas valorisée, ils atteignent des valeurs amplement élevées à l'Imbo qu'en régions de marais. Ils s'établissent en effet à 1.038.884 fbu/ha (960,2 USD/ha) en zone 1, à 1.152.666 fbu/ha (1.067,3 USD/ha) en zone 2 et à 915.745 fbu/ha (846,3 USD/ha) en zone 3. En riziculture de marais par contre, les riziculteurs dépensent moins pour investir dans les activités culturales. Le montant est de 329.025 fbu/ha (304,1 USD/ha) en zone 4, de 179.048 fbu/ha (165,8 USD/ha) en zone 5 et de 230.114 fbu/ha (212,7 USD/ha) en zone 6.

Quand le travail familial est valorisé, les coûts moyens par unité de surface augmentent plus considérablement en riziculture des marais qu'en riziculture irriguée. En effet, les coûts moyens passent à 516.650 fbu/ha en zone 4 (hausse de 54%), à 488.150 fbu/ha (hausse de 170%) en zone 5 et à 550.400 fbu/ha (hausse de 139,2%) en zone 6. L'accroissement des coûts moyens consécutif à cette valorisation de la MOF est moindre dans la plaine de l'Imbo, il est de 26% en zone 1, de 15% en zone 2 et de 40% en zone 3.

Le faible niveau d'investissement en capital dans la riziculture des marais est surtout imputable aux faibles revenus des exploitants de ces régions, au faible approvisionnement en intrants agricoles (semences sélectionnées, engrais et pesticides) dans les régions reculées des marais et à leur prix élevé. Or, ces consommations intermédiaires constituent des éléments déterminants dans la valeur des coûts de production. Cette faible propension aux investissements agricoles a évidemment des effets directs sur la productivité physique de la terre (rendement) et sur les autres indicateurs économiques (efficacité et rentabilité). Plus haut, il a été constaté que ce sont les riziculteurs qui investissent dans la culture (zones 1 à 3) qui parviennent à produire plus de 5 t/ha. Ceux qui le font moins obtiennent effectivement un rendement inférieur à 2 t/ha (zones 4 à 6).

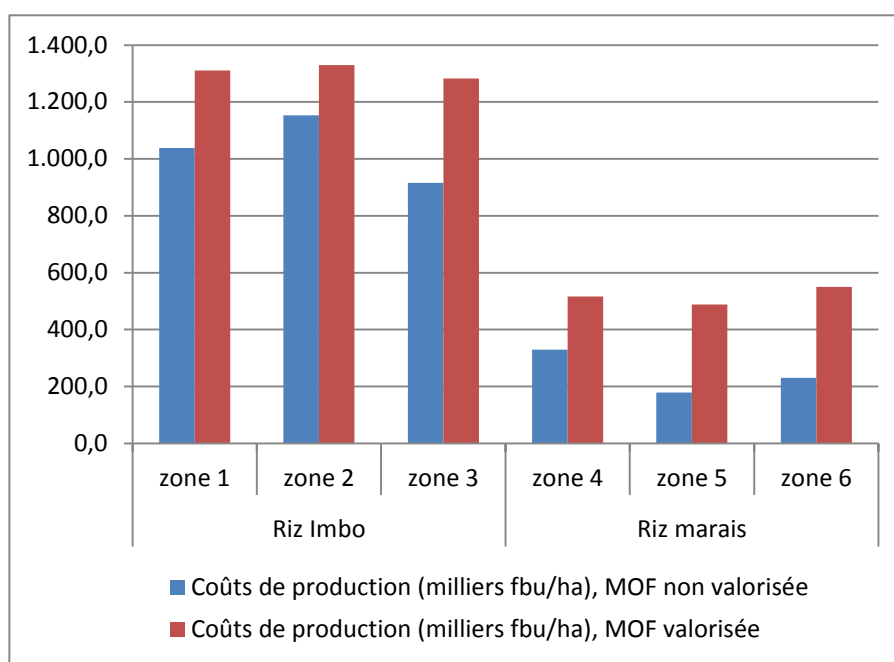


Figure 4.8. Coûts de production de riz par unité de surface (milliers de fbu/ha).

Source : Auteur, 2007.

Analysés par tonnage de produit (paddy), les coûts moyens montrent des différences moins importantes entre les deux rizicultures que pour les coûts par unité de surface. Sans valorisation de la MOF, la différence entre les zones de culture et entre les rizicultures est encore plus faible. La figure 4.9 révèle en effet que dans ces conditions, les zones 1, 2 et 3 ont les valeurs respectives de 198.785 fbu/t (184,6 USD/t), de 185.914 fbu/t (171,8 USD/t) et de 138.821 fbu/t (130,8 USD/t). En riziculture des marais, les coûts moyens s'établissent à 185.899 fbu/t (171,8 USD/t) en zone 4, à 149.207 fbu/t (137,9 USD/t) en zone 5 et à 164.337 fbu/t (152 USD/t) en zone 6.

Quand la MOF est prise en compte, la valeur des coûts moyens de production par tonne ou par kilogramme (kg) de paddy augmente plus considérablement en riziculture de marais qu'en riziculture irriguée. Ils s'établissent à 304.000 fbu/t (281 USD/t) en zone 4, soit un accroissement de 63%, à 407.000 fbu/t (376 USD/t) en zone 5, soit une hausse de 170% et à 393.000 fbu/t (363 USD/t) en zone 6, soit une hausse de 139,1%. L'accroissement de ces coûts inhérent à la valorisation de la MOF est faible dans les zones de l'Imbo où il atteint seulement 26% en zone 1, 19,4% en zone 2 et 40% en zone 3 (figure 4.9). Ces augmentations

relativement plus importantes de coûts en riziculture des marais sont liées au fait que les riziculteurs de ces régions investissent peu en capital. Ils comptent plutôt sur la MOF gratuite que sur les intrants et les travaux extérieurs payés pour effectuer la plupart de leurs activités agricoles. La zone 2 de l'Imbo se distingue particulièrement des autres par une faible hausse (19,4%) liée à la valorisation du travail familial. En fait, la contrainte de synchroniser les travaux culturaux pour tous les riziculteurs les oblige à recourir massivement à la main d'œuvre salariée, d'où une faible différence de coûts (19,4%) lorsqu'on valorise le travail familial ou pas.

En définitive, si on se réfère aux coûts unitaires de production par tonne ou kg de paddy sans valorisation du travail familial, c'est la zone 3 de la plaine de l'Imbo qui comprend les exploitations les plus compétitives car les coûts y sont plus faibles (131 fbu/kg). Les exploitants des marais semblent aussi compétitifs que ceux des deux zones restantes de l'Imbo (zone 1 et 2) avec des coûts unitaires variant entre 150 fbu /kg (zone 4) à 200 fbu/kg (zone 1). En valorisant la MOF, la situation change considérablement car les coûts unitaires deviennent plus élevés en marais (304 fbu/kg en zone 4 à 407 fbu/kg en zone 5). Si l'on considère les autres aspects de la compétitivité à savoir la productivité et la qualité du riz blanc produit, les riziculteurs de l'Imbo sont nettement plus compétitifs que ceux des marais. Cependant, en valorisant les marais peu propices à d'autres cultures, les riziculteurs de ces régions parviennent quand même à rentabiliser à la fois ces milieux et la main d'œuvre familiale souvent inoccupée durant une bonne partie de l'année en raison de la réduction drastique de la taille des exploitations sur les collines.

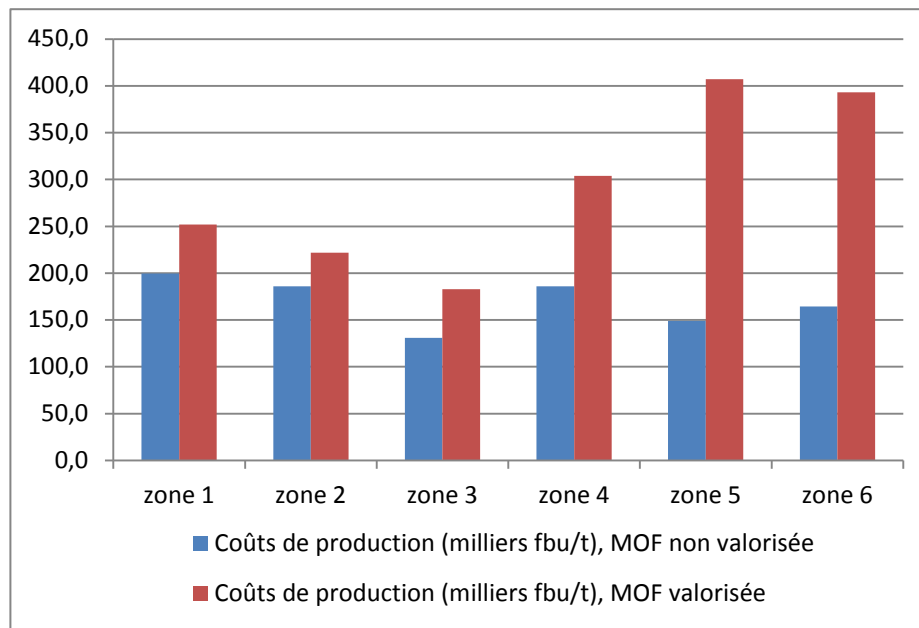


Figure 4.9. Coûts moyens de production du riz (milliers fbu/t ou fbu/kg).

Source : Auteur, 2007.

2. Structure des coûts de production

Mis à part l'évaluation des coûts moyens de production par riziculture et par zone d'étude, l'analyse de la structure des coûts s'avère pertinente. Elle permet en effet de savoir si une riziculture donnée est du type 'capital intensif' (basé beaucoup plus sur les investissements en capital) ou si elle est du type 'travail intensif' (basé sur l'utilisation de plus de travail que de capital). La structure des coûts révèle par ailleurs les postes de coûts les plus déterminants qui pèsent sur les producteurs ; ces derniers étant souvent amenés à allouer des ressources rares (capital, terre et travail) pour de multiples besoins. Pour les exploitants de nos zones d'étude, la figure 4.10 montre que les postes les plus importants de coûts sont les travaux extérieurs payés (labour, repiquage, sarclage, récolte, séchage/battage, etc...), les consommations intermédiaires (C.I. : engrais, semences et produits phytosanitaires) et les frais financiers (F.F.).

Au sein de la riziculture irriguée de l'Imbo (zones 1 à 3), la structure des coûts entre les trois zones est quasi similaire. La différence réside au niveau des travaux extérieurs payés et des impôts/taxes plus élevés en zone 2 et des frais financiers importants en zones 1 et 3. Le niveau élevé des travaux extérieurs en zone 2 a été expliqué précédemment. Les fortes taxations sont quant à elles le fruit de la gestion publique (SRDI) de cette zone où l'on fait plus taxer les producteurs : sur le crédit, les semences, les engrais, les ventes de paddy par la SRDI et le CAPRI. Par contre dans les zones 1 et 3 où les riziculteurs sont propriétaires des moyens de production (terre, travail, eau, etc..), les taxes à la production agricole sont faibles alors que les frais financiers y sont plus rehaussés par le recours au système informel.

En riziculture des marais (zone 4 à 6), les coûts moyens de production par unité de surface sont remarquablement faibles (179.000 à 329.000 fbu/ha). Leur structure montre que ce sont les travaux extérieurs payés (main d'œuvre payée) qui sont relativement importants, suivis par les C.I. (semences réservées) et enfin par les C.F. (amortissement des équipements et taxe foncière). Il importe de souligner la très grande différence entre les coûts moyens des deux rizicultures. Dans la plaine de l'Imbo, les travaux extérieurs sont surtout rehaussés par sa proximité à la ville de Bujumbura entraînant le renchérissement de la main d'œuvre par rapport aux régions des marais. De plus, l'entraide familiale pratiquée dans les régions de marais ne se rencontre pas dans la plaine de l'Imbo où tout service (agricole ou pas) est monnayé (figure 4.10).

Ces différences entre les deux rizicultures témoignent en fin de compte deux stratégies agricoles différentes. La première, basée sur une intensification en capital, est suivie par les riziculteurs de l'Imbo. La seconde, caractérisée par une faible intensification en capital (moins d'intrants et de travaux extérieurs payés) se retrouve plutôt en riziculture de marais. Cette dernière compte beaucoup sur le travail familial qui a par ailleurs peu d'autres opportunités en milieu rural.

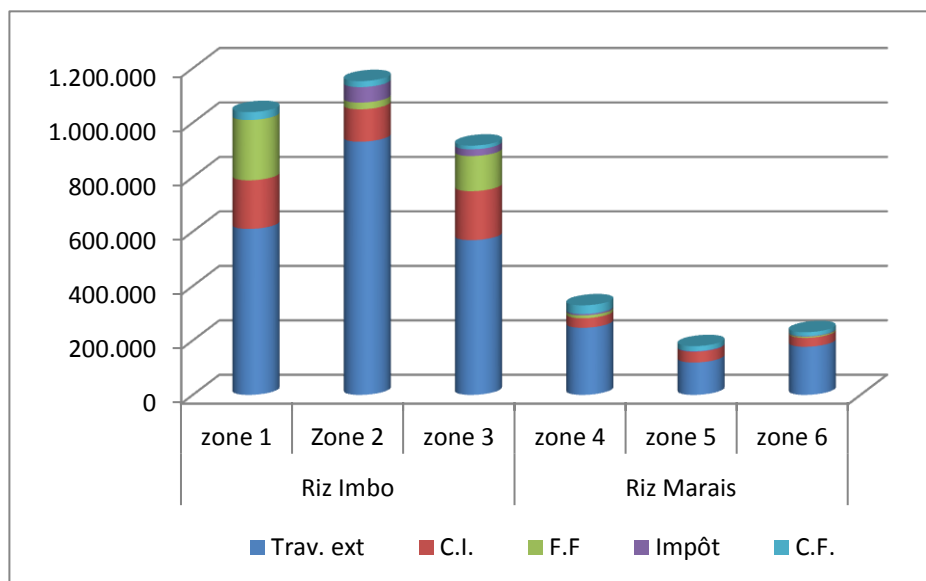


Figure 4.10. Structure des coûts moyens de production (fbu/ha).

Source : Auteur, 2007.

3. *Effizienz et rentabilité de la production du riz*

L'effizienz de la production rizicole peut être mesurée par le prix de revient. Ce dernier reflète l'effet combiné du rendement et des coûts moyens de production (par tonne ou par kilogramme). La figure 4.11 montre que le prix de revient, tout comme les coûts moyens de production, sont variables selon la zone de culture. En effet, deux zones de l'Imbo (zone 1 et 2) ont des prix de revient plus élevés que les autres zones étudiées; ils sont respectivement de près de 200 fbu/kg en zone 1 et de 186 fbu/kg en zone 2. La zone 3 a par contre le bas prix de revient (131 fbu/kg) des trois zones de la riziculture irriguée. En riziculture de marais, les niveaux de prix de revient sont relativement bas, ils sont de 186 fbu/kg en zone 4, de 149 fbu/kg en zone 5 et de 164 fbu/kg en zone 6.

Le constat général est que ce sont les zones à coûts unitaires de production élevés sans valorisation du travail familial (plaine de l'Imbo) qui ont logiquement des prix de revient plus élevés, excepté la zone 3 où le haut niveau de ces coûts est compensé par un très bon rendement. D'ailleurs, le prix de revient est en principe proportionnel aux coûts mais inversement proportionnel au rendement. Ce dernier joue un rôle significatif pour tirer le prix de revient de la zone 3 (Imbo) au niveau proche de celui de la zone 5 alors que ces entités diffèrent complètement sur tous les autres aspects (superficie, variétés cultivées, rendement, prix de vente, etc...).

Pour leur part, les prix de vente du paddy au seuil de l'exploitation sont nettement supérieurs aux prix de revient dans toutes les zones. Même en riziculture des marais où ils sont légèrement plus bas (250 à 260 fbu/kg) qu'à l'Imbo (285 à 310 fbu/kg), la marge bénéficiaire du riziculteur reste positive (de 64 fbu/kg en zone 4 à 179 fbu/kg en zone 3). Autrement dit, les efforts et les ressources des riziculteurs sont assez bien rémunérés. Cependant, même si certaines zones des marais (zone 5 et 6) ont une marge bénéficiaire unitaire (fbu/kg) proche de celle des zones 1 et 2 de l'Imbo, leurs exploitants reçoivent un montant plus faible en valeur absolue en raison de bas rendements. De toute façon, même s'ils sont peu productifs et moins compétitifs que leurs homologues de l'Imbo, ils sont efficients et parviennent à rentabiliser

une main d'œuvre familiale sans autre opportunité évidente dans des marais peu propices à d'autres cultures que le riz en saison des pluies (octobre à mai).

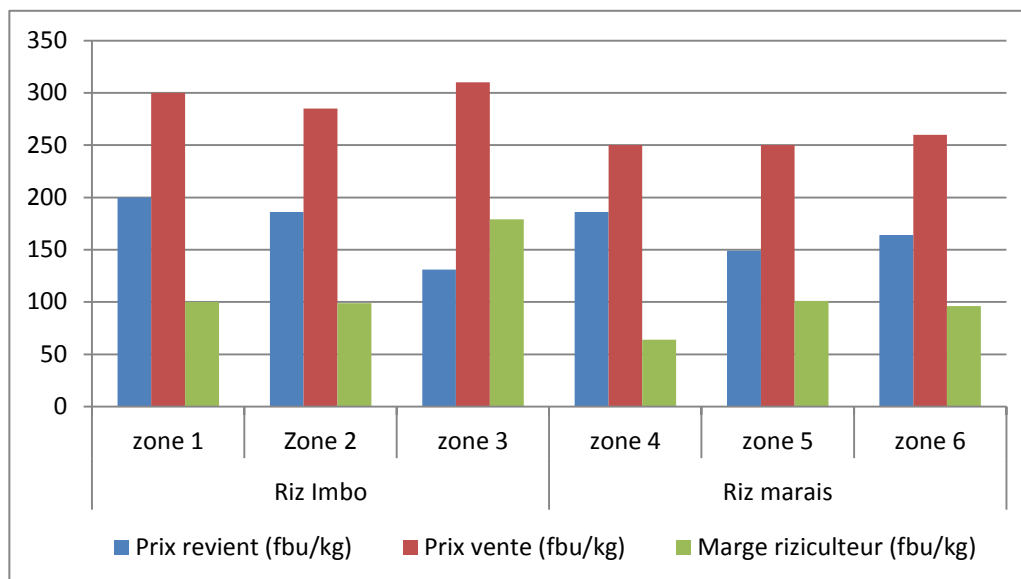


Figure 4.11. Prix de revient, prix de vente et marge du riziculteur (fbu/kg).

Source : Auteur, 2007.

L'analyse de la rentabilité de la production du riz peut être appréciée par l'évaluation de la marge brute (MB) et du revenu du travail familial (RTF). Plus spécifiquement, le RTF montre le revenu qui reste au riziculteur après avoir payé tous les services extérieurs à l'exploitation. La figure 4.12 montre que les deux indicateurs (MB et RTF) ont des valeurs proches car ils diffèrent par les CF qui sont généralement bas chez les producteurs burundais. En effet, la MB et le RTF sont tous élevés dans la plaine de l'Imbo où ils atteignent des valeurs comprises entre 610.000 fbu/ha (564 USD/ha) en zone 1 et 1.200.000 fbu/ha (1.109 USD/ha) en zone 3. Cette dernière se distingue particulièrement des autres car elle a la MB et le RTF les plus élevés ($\approx 1.200.000$ fbu/ha). En fait, les exploitants de cette entité ont eu des rendements très élevés (moyenne de 7,0 t/ha) au cours de cette année 2007. De plus, ils cultivent les variétés les plus appréciées par le marché (V14, V18 et C18), bénéficient d'une irrigation naturelle gratuite des rivières Kajeke et Mutimbuzi et paient moins de taxes. Ainsi, ils parviennent à gagner des revenus plus substantiels. En riziculture des marais par contre, le faible rendement consécutif au manque d'encadrement agricole et aux bas prix offerts aux producteurs n'autorise pas à gagner plus de 150.000 fbu/ha (138,6 USD/ha). En définitive, ces résultats révèlent que la production du riz est différemment rentable en fonction des investissements effectivement consentis. Les exploitants de l'Imbo (zones 1 à 3) qui font plus d'investissements agricoles gagnent des revenus plus élevés que ceux des marais qui en font moins.

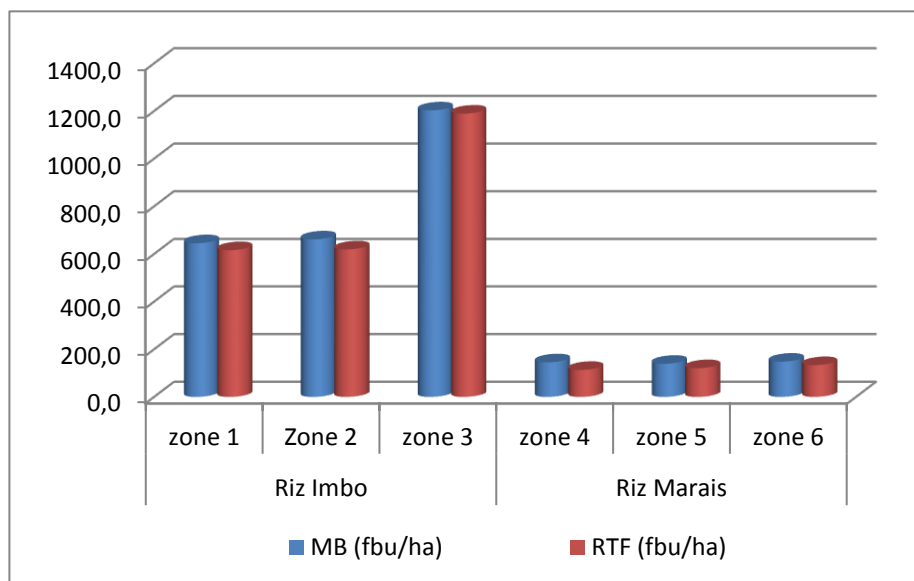


Figure 4.12. MB et RTF des riziculteurs (milliers de fbu/ha).

Source : Auteur, 2007.

4.1.6. Affectation de la production de riz

En portant un regard sur la destination de la production, il s'avère que les finalités du paddy produit varient en fonction du type de riziculture. La figure 4.13 montre que la priorité des riziculteurs de l'Imbo (zones 1 à 3) est le marché. En effet, près de 90% du riz produit sont directement vendus. Les parts autoconsommées, conservées sous forme de semences ou fournies en dons et/ou perdues sont très faibles (moins de 5%) sauf en zone 2 où l'autoconsommation atteint 10% de la production. Ceci est dû au fait que le riz est la culture principale dans cette zone pionnière du riz irrigué. Les autres zones comptent sur diverses spéculations vivrières comme le manioc, la patate douce et le haricot qui sont majoritairement consommées par les ménages eux-mêmes.

En riziculture des marais par contre (zones 4 à 6), la production autoconsommée est relativement importante ; elle est largement supérieure à 40% en zones 4 et 6 et dépasse même 60% en zone 5. La proportion vendue varie de 30% en zone 4 à 40% en zone 6 alors qu'elle n'est que de 15% en zone 5. Les faibles parts de la production écoulees au marché par les riziculteurs de la zone 5 résultent de la concurrence du riz tanzanien vendu sur le marché local (Muyinga). En effet, cette zone est frontalière de la Tanzanie qui produit du riz de bonne qualité organoleptique. Ce riz tanzanien est vendu à bas prix dans cette zone 5 à la faveur d'une régulière contrebande à travers les frontières poreuses. Il concurrence ainsi le riz local qui devient moins écoulé sur le marché domestique.

Les autres affectations de la production représentent de faibles proportions relatives. Toutefois, il importe de souligner que la part des semences conservées sur la récolte précédente est relativement importante en riziculture de marais où elle atteint respectivement 6% et 12% en zones 4 et 5. En riziculture irriguée de l'Imbo, ces proportions n'atteignent même pas 2%. La conservation des semences sur sa propre récolte constitue certes un réel mécanisme de réduction du risque mais devient contre-productive si on le fait plusieurs fois de suite. En fait, au-delà de cinq ans, il est généralement reconnu que la culture continue des mêmes variétés aboutit à la dégénérescence variétale en raison des contraintes ou des pressions du pathosystème. Tout comme les semences, les dons/perdes sont en proportions

relativement élevées en riziculture de marais (8 à 10%) par rapport à la riziculture irriguée (1,5 à 4,2%). Les dons entre parentés et/ou voisins est un signe de relations sociales et familiales plus larges dans le monde rural africain en général. La plaine de l'Imbo, proche de la ville de Bujumbura, est moins portée vers ces pratiques. Les pertes sont aussi élevées en régions de marais où les modalités rudimentaires de récolte, de conservation, de séchage et de battage conduisent naturellement à beaucoup plus de pertes.

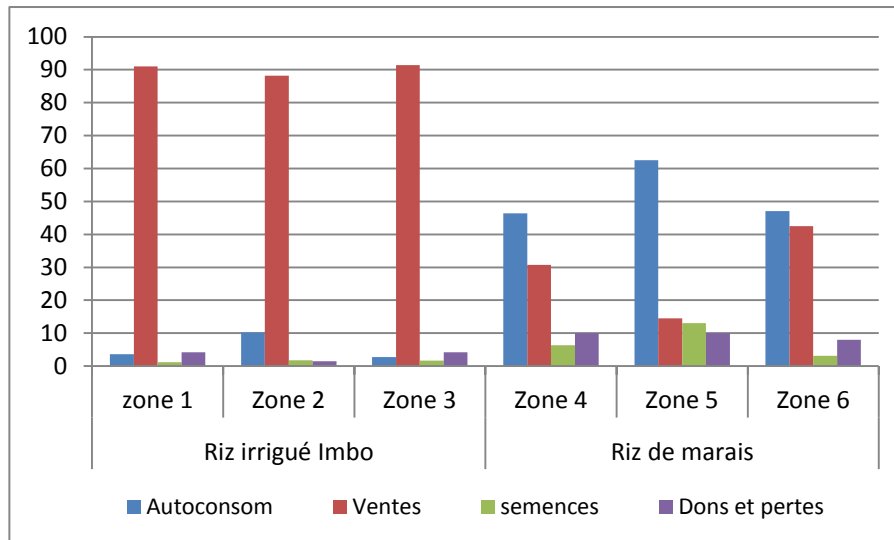


Figure 4.13. Destination de la production de riz des exploitations (%).

Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

4.1.7. Systèmes de production et leur impact sur la filière rizicole

4.1.7.0. Introduction

L'analyse des systèmes de production a été motivée par le constat réalisé lors de la collecte des données relatives à la culture du riz au cours de l'année précédente (2007). Il s'est en effet avéré que les ménages pratiquent, à côté du riz, plusieurs cultures à la fois (plus de cinq en moyenne) au cours d'une même année culturale. Cette situation est susceptible de générer une concurrence de ces cultures pour les ressources limitées des exploitants (terre, capital, intrants, etc...). Pour mener cette analyse qui comprend entre autres le suivi et la mesure des champs et des parcelles d'un nombre élevé de cultures, l'échantillon de 180 ménages enquêtés sur la culture du riz fut réduit à 60 à raison de 10 ménages par zone c'est-à-dire 30 dans la plaine de l'Imbo et 30 autres dans les régions de marais. Ce sous-échantillon comporte des ménages ayant des caractéristiques moyennes (superficie, taille du ménage, culture régulière du riz, etc...) et plus coopératifs au niveau des interviews. L'analyse du système de production a porté sur les paramètres suivants :

- La nature et l'importance des cultures pratiquées,
- La superficie cultivée pour chaque culture,
- L'itinéraire technique suivi (intrants appliqués, entretien, etc...),
- Les associations et rotations culturales,
- L'affectation des diverses productions.

C'est la combinaison de ces variables qui permet de différencier les systèmes de production pratiqués dans nos zones d'étude.

4.1.7.1. Nature et importance des cultures pratiquées

Le tableau 4.6 montre l'importance relative d'une culture si l'on considère le nombre d'exploitants qui la pratiquent. A ce propos, il est facile de distinguer quatre groupes au sein de notre sous-échantillon de 60 ménages. Le premier groupe comprend les cultures pratiquées par plus de 95% des exploitants à savoir le riz, le haricot et le maïs. Ce sont les cultures les plus dominantes qui se retrouvent partout (plaine Imbo et régions de marais). Le second groupe est constitué par le manioc, la patate douce et la banane cultivés par 55 à 80% de nos ménages enquêtés. Le troisième groupe est constitué par le café, le sorgho et la pomme de terre (33 à 36% de ménages) tandis que le quatrième groupe comprend la tomate, l'aubergine et le poivron pratiqués par moins de 20%. A la lumière du même tableau 4.6, il ressort que l'importance de certaines spéculations varie avec la zone agro-écologique. Alors que la banane, la pomme de terre, le sorgho et le café sont plus représentés en régions de marais de moyenne altitude (zones 4 à 6), la tomate, l'aubergine et le poivron sont des cultures de la plaine en basse altitude (zones 1 à 3). Elles sont par ailleurs pratiquées par un nombre réduit d'exploitations qui sont soit mieux informées des opportunités de marché qu'elles offrent, soit celles qui ont les fonds d'investissement nécessaires pour ces cultures exigeantes en intrants (semences et produits phytosanitaires).

Tableau 4.6. Nombre et proportion d'exploitations par culture pratiquée

	Culture	Plaine Imbo			Régions des marais			Total	%
		zone 1	zone 2	zone 3	zone 4	zone 5	zone 6		
Groupe I	Riz	10	10	10	10	10	10	60	100
	Maïs	10	9	10	10	10	10	59	98,3
	Haricot	10	7	10	10	10	10	57	95
Groupe II	Manioc	9	3	6	8	10	10	48	80
	Patate douce	0	8	5	10	10	10	43	71,7
	Banane	6	0	1	10	8	8	33	55
Groupe III	Café	1	0	0	6	9	6	22	36,7
	Sorgho	0	3	0	9	8	1	21	35
	Pomme de terre	0	0	0	7	8	5	20	33,3
Groupe IV	Tomate	2	6	4	0	0	0	12	20
	Aubergine	0	0	4	0	0	0	4	6,7
	Poivron	0	2	1	0	0	0	3	5

Source : Enquêtes de l'auteur, 2008.

4.1.7.2. Associations et rotations culturales

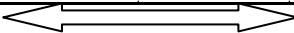
Le tableau 4.7 révèle que le système cultural est basé sur l'association de plusieurs cultures dans le souci d'optimiser les petites étendues de terre disponibles. Au sein des 60 ménages

enquêtés, la monoculture est rare (6,7%), elle est limitée à quelques cultures comme le riz et les cultures de rente (café). Les associations de deux cultures (41,7%) et de trois cultures (45%) sont les plus courantes. L'association extrême de cinq cultures est plutôt exceptionnelle, elle se retrouve chez un exploitant de la zone 6 (Ngozi). L'association en question est constituée de trois cultures pérennes (banane+colocase+manioc) et de deux cultures annuelles à court cycle (haricot+maïs). Ces dernières sont rapidement récoltées après trois à quatre mois pour laisser la place aux trois cultures pérennes (banane+colocase+manioc). Cette pratique s'explique par la forte exigüité de la terre que l'exploitant essaie d'optimiser au risque d'épuiser le sol à terme.

Au point de vue régional, l'association de deux cultures est plus représentée dans la plaine de l'Imbo c'est-à-dire en zones 1 à 3 (16 exploitants sur 30, soit plus de 50%) qu'en régions de maraisde moyenne altitude (zones 4 à 6). Dans ces régions, excepté en zone 4 où prédomine l'association de deux cultures, tous les exploitants de la zone 5 associent systématiquement trois cultures. L'extrême association est observée en zone 6 où trois exploitants associent quatre cultures et un exploitant qui en associe cinq. Cette situation s'explique par la forte densité démographique de la province Ngozi, l'une des plus densément peuplées du pays (450 hab/km²).

Tableau 4.7. Répartition des exploitations par nombre de cultures associées

Région	zone	Mono culture	Deux cultures	Trois cultures	Quatre cultures	Cinq cultures
Plaine de l'Imbo	zone 1	1	3	6	0	0
	zone 2	1	8	1	0	0
	zone 3	2	6	2	0	0
Régions de marais	zone 4	0	6	4	0	0
	zone 5	0	0	10	0	0
	zone 6	0	2	4	3	1
Total		4	25	27	3	1
%		6,7	41,7	45	5	1,6



Associations dominantes : deux à trois cultures (86,7%)

Source : Enquêtes de l'auteur, 2008.

Concernant la rotation culturale, elle vise généralement un double objectif : elle a pour but d'abord d'assurer une gestion intégrée de la fertilité du sol en substituant une culture par une autre appartenant de préférence à une famille différente. Généralement, les besoins en éléments nutritifs des plantes de diverses familles étant différents, le transfert de nutriments du sol vers les cultures est ainsi diversifié. La rotation vise aussi une gestion intégrée des maladies et des ravageurs qui sont souvent spécifiques. En changeant l'espèce de culture, on casse le cycle de développement de certains parasites et pathogènes. Les associations et les rotations les plus dominantes sont illustrées au tableau 4.8.

- Dans la plaine d'Imbo : certaines parcelles couvertes par du 'haricot+maïs' en saison A portent 'le riz' en saison B puis 'la patate douce' qui s'étale jusqu'en décembre.

D'autres parcelles de 'haricot+maïs' de saison A portent les 'cultures maraichères' en saison B. Par la suite, elles sont occupées par une courte jachère (3 mois) ou longue (6 à 7 mois) selon la taille des exploitations.

- En régions de marais : les collines ont des parcelles qui sont tout le temps occupées par les 'cultures pérennes' (manioc ou banane) entre lesquelles s'intercalent les 'cultures annuelles (haricot+maïs)' ; certaines bénéficient au plus de trois mois de jachère.

Les marais aménagés sont occupés en permanence par du 'haricot+maïs' (saison A) supplantés par 'du riz' (saison B) et 'de la pomme de terre ou du haricot' en saison C. Les marais non aménagés sont uniquement valorisés en saison C car ils sont inondés presque en permanence en saisons A et B.

Tableau 4.8. Rotations culturales courantes au Burundi

		Saison A				Saison B					Saison C (sèche)		
		Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept
Plaine Imbo		Haricot+Maïs+Patate douce				Riz (cultivé seul)					Patate douce (juillet-décembre)		
		Haricot+Maïs				Tomate, poivron, aubergine					Jachère de 3 mois ou de 6 mois (grandes exploitations)		
Région marais	Collines	Haricot+Maïs+Manioc/Banane				Sorgho+Manioc/Banane					Manioc/Banane		
		Haricot+Maïs				Sorgho					Jachère de 3 mois		
	Marais aménagés	Haricot+Maïs				Riz (en pur)					Haricot ou Pomme de terre		
	Marais non aménagés	-				-					Haricot ou Pomme de terre		

Source : Auteur, 2008.

En principe, l'assolement des cultures devrait être effectué de manière à inclure des périodes de jachère d'au moins six à douze mois pour une restitution naturelle de la fertilité du sol. Dans le cas contraire, une application systématique de fertilisants est indispensable pour que les exploitations puissent convenablement se reproduire. Le système cultural, que ce soit en régions de moyenne altitude ou dans la plaine de l'Imbo, est caractérisé par un assolement qui laisse peu de place à la restitution de la fertilité du sol. En effet, peu de ménages peuvent se permettre une mise en jachère de quelques parcelles pendant plus de six mois en raison de la pression démographique. En retour, cette pression sur la terre devrait être atténuée par une fertilisation artificielle qui est cependant limitée à quelques zones (zones 1 à 3) et pour quelques cultures marchandes comme le riz et la tomate (tableau 4.9).

Tableau 4.9. Nombre d'exploitations qui pratiquent la jachère et la fertilisation

	zone 1	zone 2	zone 3	zone 4	zone 5	zone 6	Total	%
Jachère (3 à 6 mois)	4	6	8	1	4	0	23	38,3
Fertilisation minérale	10	10	8	0	0	0	28	46,7
Fumure organique	4	3	0	0	1	0	8	13,3

Source : Enquêtes de l'auteur, 2008.

4.1.7.3. Champs, parcelles et superficie par culture

Un champ est défini comme ‘une étendue de terre d’un seul tenant, délimité par des obstacles naturels (sentier, cours d’eau, forêt, etc...) appartenant à un seul ou à un groupe d’individus et portant une ou plusieurs cultures. Une parcelle est une étendue de terre qui porte une même culture ou une association de cultures ; un champ pouvant contenir plusieurs parcelles’ (Adégbidi, 2003).

Le nombre de champs, de parcelles et la taille parcellaire montrent le degré de pression foncière et le morcellement des terres y afférant. A la lumière du tableau 4.10, il apparaît qu’excepté la zone 3 qui dispose de beaucoup plus d’espace cultivable avec un nombre élevé de champs (2,7) et plusieurs parcelles par champ (4,1), les autres zones de l’Imbo ou des régions des marais sont caractérisées par des exploitations avec un nombre réduit de champs (moins de deux) et peu de parcelles (moins de trois parcelles par champ) qui sont de petite taille surtout en régions des marais. A ce propos, la province de Ngozi (zone 6), la plus peuplée du pays, se caractérise particulièrement par un degré de morcellement avancé avec de très petites parcelles de 0,16 ha en moyenne (tableau 4.10).

Tableau 4.10. Taille, nombre de champs et de parcelles par exploitation²⁸

		Nombre de champs	Nombre de parcelles	Parcelles/champ	Taille moyenne d’une parcelle (ha)	Ecart-type
Plaine Imbo	zone 1	1,3	2,2	1,7	0,34	0,17
	zone 2	1,2	1,4	1,2	0,38	0,27
	zone 3	2,7	4,1	1,5	0,41	0,26
Régions de marais	zone 4	1,6	2,6	1,6	0,24	0,21
	zone 5	1,3	2,8	2,1	0,20	0,19
	zone 6	1,6	2,9	1,8	0,16	0,13
Moyenne		1,6	2,7	1,7	0,30	0,20

Source : Enquêtes de l’auteur, 2008.

Si l’analyse de l’importance des cultures porte sur la superficie moyenne emblavée pour chaque culture par exploitation tel qu’illustré par le tableau 4.11, trois groupes se distinguent nettement. Le premier est constitué par le riz, le haricot et le maïs qui couvrent une relative grande superficie dépassant souvent 0,30 ha sauf en zones 5 et 6 où le maïs est peu important (moins de 0,20 ha). Dans ces deux zones, le maïs semble se faire substituer par la banane avec respectivement 0,23 et 0,30 ha. La superficie couverte par le haricot et le maïs confirment ainsi leur importance dans tout le pays. En effet, souvent associé au maïs, le haricot constitue l’aliment de base des Burundais avec une superficie cultivée atteignant 0,78 ha en zone 4 (Kirundo), province naguère réputée comme le grenier du pays pour le haricot et le sorgho. La grande superficie emblavée en haricot résulte aussi du fait que son court cycle (trois à quatre mois) permet de pratiquer un double ou un triple cycle annuel de production.

Le critère régional permet aussi de confirmer l’importance relative des cultures selon la zone agro-écologique. Pour les cultures dominantes, le riz est cultivé sur de petites superficies en

²⁸ Les champs, parcelles et surfaces cultivées concernent les saisons A (octobre à janvier) et B (février à mai) de l’année 2007/2008.

régions de marais de moyenne altitude (0,25 à 0,32 ha). Par contre, la plaine de l’Imbo comprend deux grands groupes de riziculteurs : le premier est constitué par les exploitations des zones 1 et 2 ayant des parcelles rizicoles de taille moyenne (0,75 ha et 0,82 ha). Le second groupe est constitué par les exploitations de la zone 3 avec de grandes superficies atteignant en moyenne 1,67 ha. Les autres cultures de la plaine (tomate, aubergine, poivron) sont cultivées sur de petites étendues, tout comme le reste des cultures de moyenne altitude (pomme de terre et café). L’arachide et le manioc, cultivés dans les deux agro-systèmes, ont aussi des superficies moins grandes mais le manioc est plus abondant dans la plaine de l’Imbo (plus de 0,20 ha) qu’en régions des marais de moyenne altitude (0,07 à 0,20 ha). La banane quant à elle est quasi exclusivement localisée en régions de moyenne altitude, les maladies fongiques l’ayant pratiquement chassée de la plaine de l’Imbo (sauf en zone 1) au profit du manioc principalement (tableau 4.11).

Tableau 4.11. Superficie moyenne par culture et par exploitation (ha)

		Plaine de l’Imbo			Régions de marais		
		zone 1	zone 2	zone 3	zone 4	zone 5	zone 6
Groupe I	Cultures						
	Riz	0,75	0,82	1,67	0,32	0,26	0,25
	Haricot	0,53	0,47	0,39	0,78	0,38	0,30
	Maïs	0,55	0,47	0,39	0,70	0,18	0,16
Groupe II	Sorgho	-	0,16	-	0,41	0,17	0,06
	Patate douce	0,14	0,25	0,08	0,06	0,18	0,03
	Pomme de terre	-	-	-	0,04	0,02	0,04
	Manioc	0,58	0,2	0,23	0,07	0,08	0,20
	Banane	0,20	-	-	0,46	0,23	0,30
Groupe III	Arachide	0,15	0,14	0,1	0,07	0,14	0,15
	Tomate	0,08	0,15	-	-	-	-
	Aubergine	0,01	0,05	-	-	-	-
	Poivron	-	0,01	-	-	-	-
	Café				0,02	0,08	0,20

Source : Enquêtes de l’auteur, 2008.

4.1.7.4. Affectations des principales productions végétales

Les cultures pratiquées par les exploitants de notre sous-échantillon sont destinées à diverses finalités. En effet, excepté les cultures de rente (café, thé et coton) exclusivement produites pour le marché, l’on est en face d’une agriculture partiellement de subsistance où une partie de la production est autoconsommée par les ménages producteurs qui vendent l’autre partie. Cette dernière est, soit un excédent à la consommation, soit un simple échange via le marché en vue d’accéder aux biens et services non produits par les ménages eux-mêmes (soins de santé, frais scolaires, etc...). Ainsi, une analyse de la destination des productions dans toutes les zones d’étude est illustrée par le tableau 4.12 qui permet de distinguer trois catégories de cultures.

La première catégorie est constituée de cultures dont une grande partie de la production est essentiellement destinée à l'autoconsommation, la vente n'étant réalisée que par souci de changer de régime ou de satisfaire d'autres besoins (soins de santé, frais scolaires, etc...). Ces spéculations sont le haricot avec 64% de production autoconsommée ; le manioc (67%) ; le maïs (55,5%), la pomme de terre (62%) et la patate douce (44,5% d'autoconsommation). Il importe de rappeler que le haricot constitue la base de l'alimentation des Burundais et est cultivé sur une large partie du territoire national.

La seconde catégorie comprend le riz, le sorgho, la banane et l'arachide dont une part moyennement faible est autoconsommée (près de 30%) avec une grande partie réservée au marché à hauteur de 62,5% pour le riz et le sorgho, de 69% pour la banane et de 43,5% pour l'arachide. La banane comporte deux variétés à savoir la banane à vin et la banane à cuire. C'est la première (à vin) qui est la plus destinée à la vente sous forme de vin de banane. Le troisième groupe est constitué par les cultures maraîchères dont la tomate, le poivron et l'aubergine, cultivés surtout dans la plaine de l'Imbo. Elles sont quasi exclusivement orientées vers le marché avec plus de 87% de la production qui sont vendus. Ce sont donc des cultures à haute valeur marchande qui bénéficient de la proximité du marché de la ville de Bujumbura.

Concernant les quantités affectées aux dons et aux semences réservées sur la production de la saison précédente, force est de constater que ces deux affectations représentent une faible portion de la production. Les dons représentent moins de 6% tandis que les semences conservées sur les récoltes précédentes sont plus élevées pour le haricot, l'arachide et la pomme de terre avec des taux respectifs de 16,5%, 17% et 22,5%. Pour le manioc, la patate douce et la banane, leur mode de multiplication végétative exclut la réservation de semences sur la récolte précédente. Les pertes post-récoltes sont relativement notoires surtout pour les denrées facilement périssables (tomate, poivron, banane, patate douce, etc...) avec des taux variant de 2,5 à 6% (tableau 4.12).

Tableau 4.12. Part (%) de la production agricole par destination

	Cultures	Autoconsommation	Dons	Semences	Ventes	Pertes
Groupe I: Autoconsommation	Haricot	64	4	16,5	12	3,5
	Maïs	55,5	5,5	6,5	31,5	1
	Pomme de terre	62	1	22,5	13,5	1
	Manioc	67	4,5	-	27	1,5
	Patate douce	44,5	6	-	43,5	6
Groupe II: Ventes	Riz	28	3,5	5	62,5	1
	Sorgho	27	5	4,5	62,5	1
	Banane	23,5	5	-	69	2,5
	Arachide	34	4,5	17	43,5	1
Groupe III: Fortes ventes	Tomate	5	4	-	87,5	3,5
	Poivron	7,5	1,5	-	87	4
	Aubergine	7	2,5	-	90	0,5

Source : Enquêtes de l'auteur, 2008.

4.1.7.5. Systèmes de production dominants

0. Introduction

En croisant les différents paramètres analysés précédemment notamment la taille des superficies rizicoles, le système cultural pratiqué, la superficie des principales cultures, la gestion de la fertilité (engrais et jachère), l'accès aux intrants (semences, engrais), l'encadrement agricole et l'affectation des productions, trois types de système de production se dégagent:

1. Le système de production d'autosubsistance partielle des régions de moyenne altitude (zones 4 à 6) ;
2. Le système de production semi-intensif des exploitations de petite taille de la plaine de l'Imbo (zones 1 et 2) ;
3. Le système de production semi-intensif des grandes exploitations de la zone 3 de l'Imbo.

Ces divers systèmes de production influencent-ils le pouvoir compétitif de la filière rizicole nationale ? Certainement car ils affectent directement les composantes de la compétitivité à savoir la productivité, les coûts, les prix et la qualité du riz produit au sein de ces systèmes de production où les diverses activités culturales sont liées les unes aux autres.

1. Système de production d'autosubsistance partielle

Il est globalement constitué par les exploitations des régions de moyenne altitude qui ont les caractéristiques principales suivantes :

- Les exploitations sont constituées de champs situés en amont sur les collines et en aval dans les bas-fonds et les marais. Elles comportent des associations de deux ou plusieurs cultures excepté le riz cultivé en pur dans les marais ;
- Les superficies rizicoles sont plus petites ($\approx 0,30$ ha) que celles des autres principales cultures vivrières de ces régions que sont le haricot, le maïs et la banane ;
- La plus grande part des récoltes est autoconsommée par les ménages, plus de 40% pour le riz et plus de 60% pour les autres cultures. En fait, ils ne vendent qu'une faible part de la production en vue d'accéder aux biens et services non produits localement (sel, savon, soins de santé, frais scolaires, etc...) ;
- Elles ont un faible accès aux technologies de production : semences sélectionnées, engrais, irrigation, encadrement agricole ;
- Elles font face à une gestion défectueuse de la fertilité des sols : une faible utilisation des engrais minéraux soit parce que les régions des marais, souvent reculées, ne sont pas approvisionnées en engrais minéraux; soit ces derniers sont hors de portée des producteurs en raison du prix élevé. Quant à la fumure organique, elle est peu valorisée et la jachère est de très courte durée (trois mois au plus), temps insuffisant pour restaurer la fertilité naturelle du sol ;
- La rotation des cultures en marais aménagés défavorise la productivité du riz. En effet, le sol des rizières ne bénéficie pas de temps de repos nécessaire pour une restitution naturelle de la fertilité car les parcelles sont occupées par les cultures quasiment toute l'année : 'haricot+maïs' en saison A, 'riz' en saison B, 'pomme de terre ou haricot' en saison C ;

- Les exploitations n'accèdent pas facilement à l'information ou au marché; d'où de bas prix aux producteurs ;
- La productivité physique du riz est inférieure à 2 t/ha, ce qui est une conséquence directe de faibles technologies de production (absence de fertilisants, de semences améliorées ou de produits phytosanitaires) et d'un accès déficient à l'information et au marché ;
- Les opportunités d'accroître les superficies cultivables sont limitées : sur les collines, la pression démographique ne l'autorise pas ; en marais, c'est l'absence de fonds d'investissements nécessaires pour aménager les nombreux marais qui ne le sont pas encore (50.000 ha). D'où la plupart d'entre eux sont uniquement cultivés en saison sèche (saison C) avec des cultures de cycle court (trois à quatre mois) qui profitent de cette période de décrue. En saison des pluies (A et B), les marais non aménagés sont trop inondés pour être valorisés.

En définitive, ce système de production orienté vers l'autosubsistance partielle, qui s'étend pourtant sur une grande superficie du territoire national (plus de 60%) que constituent les régions de moyenne altitude, présente peu d'atouts de nature à renforcer le pouvoir compétitif de la filière rizicole. Il représente ainsi le véritable goulot d'étranglement pour la compétitivité. Même les autres maillons en aval que sont la récolte du riz, le séchage du paddy, le transport, la transformation et la commercialisation du riz y sont défectueux. C'est un système qui affaiblit donc l'avantage compétitif de la filière car il est peu productif et rabaisse en même temps la qualité du produit fini. Il constitue donc le maillon faible des systèmes de production burundais au point de vue compétitif de la filière rizicole. Néanmoins, compte tenu du faible coût d'opportunité du travail familial excédentaire dans ces régions, la culture de riz dans les marais propices à peu d'autres spéculations constitue une certaine valorisation qui augmente le revenu brut familial.

2. Système de production semi-intensif des petites exploitations de l'Imbo

Ce système de production est développé par les exploitations localisées principalement dans les zones 1 et 2 de la plaine de l'Imbo. Ces exploitations sont caractérisées par les aspects suivants :

- Elles sont de taille petite à moyenne dans l'ensemble, les rizières sont situées sur des terres sèches et irriguées principalement par gravité;
- Les spéculations vivrières cultivées en rotation ou en parallèle avec le riz sont peu nombreuses et occupent de faibles superficies excepté le haricot, le maïs et le manioc dans une moindre mesure;
- Les exploitants accèdent presque tous aux intrants pour la culture du riz (semences de qualité, engrais chimiques et organiques et produits phytosanitaires), à un encadrement agricole plus soutenu et à une irrigation contrôlée;
- L'eau d'irrigation est de plus en plus insuffisante au fur et à mesure de l'expansion des périmètres rizicoles sans un accroissement des sources d'irrigation (barrages de retenue d'eau) faute de moyens financiers; d'où de fréquents conflits entre les riziculteurs autour de cette ressource ;
- Le rendement physique du riz est élevé (plus de 5 t/ha) en raison des technologies de production relativement plus accessibles;

- Les producteurs ont un accès facile au marché; d'où une forte propension à produire pour le marché car la production vendue, surtout pour le riz, est très élevée (plus de 80%) ;
- Les opportunités d'augmenter les superficies cultivables sont limitées par la pression foncière ; ce qui fait qu'il n'est possible que d'accroître la productivité par unité de surface;
- Une grande partie des exploitations ont un statut foncier incertain (usufruit) de nature à décourager l'investissement individuel de long terme sur le foncier surtout en zone 2.

En définitive, ce système de production est relativement productif et ne constitue pas un goulot d'étranglement en soi pour le pouvoir compétitif de la filière rizicole. Seulement, les opportunités d'augmenter la production globale sont limitées par le facteur foncier qui se raréfie et/ou possède un statut non rassurant pour le producteur (usufruit). C'est donc un système de production qui ne peut pas, dans le moyen ou le long terme, accroître la capacité de production globale au regard de la croissance démographique (3%/an) qui empiète sur des terres déjà exiguës. A terme, les besoins croissants des ménages producteurs de ce système de production risquent de baisser le volume de riz qui arrive sur le marché domestique. Ceci affecterait négativement l'offre globale de riz et pousserait les prix à la hausse, ce qui rendrait le riz local moins compétitif que le riz importé.

3. Système de production semi-intensif des grandes exploitations de l'Imbo

Ce système de production est, comme le précédent, localisé aussi dans la plaine de l'Imbo (zone 3). Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- Il est constitué par de vastes exploitations disposant de beaucoup plus de champs (près de trois) et de parcelles (plus de quatre) que le reste de la région de l'Imbo et de la majeure partie du pays. La plupart des exploitants ont bénéficié de la mesure, certes discutable au point de vue environnemental, de défricher une partie de la réserve naturelle de la Rusizi (Rukoko) pour augmenter la production agricole et ainsi lutter contre l'insécurité alimentaire ;
- La superficie moyenne des rizières est relativement élevée, elle est supérieure à 1,60 ha par exploitation ;
- Les exploitants sont en partie des populations qui habitent la zone, auxquelles se sont ajoutés d'autres entrepreneurs relativement nantis en provenance de la capitale Bujumbura. Ils investissent prioritairement en riziculture en visant la production pour le marché de la ville de Bujumbura. Ainsi, la part de la production de riz vendue est très élevée (supérieure à 90%) ;
- Certains exploitants produisent d'autres cultures à très haute valeur marchande à savoir la tomate, le poivron et l'aubergine. Cependant, elles sont cultivées par peu d'exploitants en raison certainement de leurs exigences en produits phytosanitaires et en semences souvent achetées à Bujumbura (projet maraîcher de Ngagara). De plus, leur degré élevé de périssabilité pose un problème de conservation et d'écoulement dès lors que les outils de conservation (frigos et/ou chambres froides) et de transformation font défaut dans le monde rural ;
- Malgré un encadrement agricole faible par rapport à sa zone voisine de la SRDI (zone 2) et un accès moins garanti à l'eau d'irrigation (absence de barrage de retenue d'eau sur la rivière Kajeke), la productivité physique du riz est élevée (supérieure à 5 t/ha) car ces sols longtemps conservés ont été ouverts à l'agriculture depuis une décennie seulement.

Les exploitants compensent l'absence d'un encadrement public officiel par un service payant assuré par des spécialistes de la région (SRDI) ou en provenance des ministères techniques (agriculture et environnement) basés dans la capitale Bujumbura ;

- Les exploitants accèdent au crédit des micro-finances (CECM) et/ou des banques (BNDE) ; ils achètent directement les engrais sur le marché de Bujumbura ;
- La zone dispose encore de terres irrigables (7.000 ha) pouvant être converties en périmètres rizicoles moyennant des investissements conséquents en infrastructures d'irrigation car les sources d'eau y sont réelles (rivières Kajeke et Mutimbuzi).

En bref, ce système de production est l'unique des trois qui présente des atouts susceptibles d'accroître le pouvoir compétitif de la filière rizicole. En effet, il bénéficie des opportunités d'augmenter la production globale de riz de la région et donc du pays. D'abord, la zone bénéficie encore de larges étendues de terres semi-arides (7.000 ha) qui peuvent être aménagées en périmètres rizicoles si les moyens financiers et les services techniques permettent de mettre en place un système d'irrigation fiable car les sources d'eau sont abondantes. Mises en culture, ces terres produiraient au moins 35.000 t paddy (rendement de base de 5 t/ha), soit près de la moitié de la production obtenue en 2009 (78.492 t paddy) alors que les importations s'établissent à près de 3.200 t riz usiné (soit 4.920 t équivalent paddy). Ainsi, la demande nationale serait largement couverte et le surplus pourrait être stocké ou exporté vers les pays voisins (Rwanda et RDC). Ensuite, si les producteurs s'associent en organisations professionnelles solides, ils peuvent facilement accéder à un approvisionnement garanti en semences sélectionnées auprès des services agricoles (SRDI et ISABU), ce qui augmenterait la productivité surtout avec des variétés de bonne qualité (V14, V18 et C18). Le marché étant certain pour ces variétés préférées par les consommateurs qui forment la 1^{ère} *qualité locale*, l'augmentation de la productivité et de la production globale accroîtraient considérablement l'offre domestique de riz qui deviendrait de facto excédentaire. Cette dernière pourrait entraîner alors une réduction du prix du riz local (l'offre supérieure à la demande) qui offrirait ainsi un avantage compétitif à cette filière burundaise.

4. Conclusion partielle

L'analyse des coûts de production des riziculteurs enquêtés dans les six zones révèle que les coûts par unité de surface sont plus élevés en riziculture irriguée qu'en marais. Cette différence est consécutive à l'investissement en capital plus important dans la filière de l'Imbo. La compétitivité des exploitants de la zone 3 est la plus élevée car les coûts unitaires par tonnage du produit sont les plus faibles. Pour les autres zones de l'Imbo, elle est proche de celle des marais. Cependant, le faible rendement et la basse qualité du riz blanc produit en marais défavorisent la compétitivité de ses exploitants par rapport à ceux de l'Imbo.

Les modes de conduite agricole pratiqués dans les diverses zones de notre étude ont montré la complexité de l'agriculture burundaise inhérente à la pratique d'associations culturales. Les systèmes de production dans lesquels le riz est produit à côté d'autres cultures influencent dans une certaine mesure sa productivité et ses capacités concurrentielles vis-à-vis du riz importé. En raison des atouts, des opportunités, des faiblesses et des limitations liées à chacun de ces systèmes, il s'est avéré que le système d'autosubsistance partielle qui sévit dans les régions de marais de moyenne altitude affaiblit plutôt cette filière rizicole. Le faible accès aux ressources financières, l'encadrement agricole déficient et la faible maîtrise du contrôle de l'eau semblent constituer les principaux handicaps. Par contre, le système de production semi-intensif des petites exploitations de l'Imbo ne semble ni affaiblir, ni renforcer son pouvoir concurrentiel. Seul le système semi-intensif des grandes exploitations de la plaine de l'Imbo est de nature à accroître la productivité et la production globale de variétés de très bonne

qualité. Il peut ainsi renforcer les avantages compétitifs de la filière rizicole burundaise à condition que les institutions en charge du secteur agricole y mettent des moyens conséquents (investissement en infrastructures de production surtout hydro-agricoles, en technologies de traitement post-récolte, dans l'encadrement agricole, etc...).

4.2. TRANSFORMATION ET COMMERCIALISATION DU RIZ

4.2.1. Transformation et impact sur la compétitivité

4.2.1.0. Introduction

La première partie de notre travail a souligné que la transformation du riz, qui se faisait quasi exclusivement par voie artisanale lors de l'introduction du riz au pays, s'effectue de plus en plus par voie industrielle et semi-industrielle. Ce sont surtout les unités semi-industrielles (décortiqueuses) qui dominent le champ de l'usinage du riz, l'unique rizerie industrielle de la SRDI ayant perdu de l'importance en raison de la vétusté de ses équipements. Sans prétendre faire un inventaire, nos enquêtes de terrain ont permis de constater la prédominance des décortiqueuses de type *Engelberg* (cylindres et couteaux) en zones des marais à raison d'une décortiqueuse par commune en moyenne et de trois à cinq unités aux centres urbains provinciaux. Les décortiqueuses de type *Colombini* (rouleaux en caoutchouc) sont les plus représentées dans la plaine de l'Imbo avec une grande concentration dans la périphérie de la ville de Bujumbura. Cette dernière offre en effet des facilités d'alimentation énergétique (électrique ou gasoil) et une dense clientèle. En vue d'analyser les coûts de transformation, les performances économiques respectives et les qualités de riz blanc produites par les divers types d'usinage, les données ont été relevées en 2007 sur six décortiqueuses par type de riziculture. Le choix était surtout guidé par leur capacité d'usinage (0,5 à 1 tonne/heure) et la tenue d'une comptabilité plus ou moins régulière, donc plus fiable, par leurs propriétaires.

4.2.1.1. Analyse des coûts de transformation du riz

Les coûts de transformation du riz sont constitués par les postes de charges suivantes : 'énergie et lubrifiants, pièces de rechange, salaires payés, taxes et impôts, intérêts, frais de transport et de stockage, sacs & emballages, loyer, entretien ou amortissement des équipements et des bâtiments'. Les valeurs illustrées sont des moyennes relevées auprès des gestionnaires de divers types d'unités d'usinage de même profil (marque et capacité) excepté pour la rizerie industrielle qui est unique au pays.

L'analyse de la figure 4.14 montre que les principaux postes de charges sont constitués, pour les trois types de rizeries, par l'énergie/lubrifiants (26 à 52%), les salaires (6 à 30%) et dans une certaine mesure les impôts/taxes pour la rizerie industrielle (35%) ainsi que le loyer (26%) pour la décortiqueuse de type *Colombini* de l'Imbo. L'analyse détaillée par rizerie montre que les grosses charges de la rizerie industrielle sont les taxes/impôts (35%), l'énergie/lubrifiants (22,6%) et les salaires (17%). Le niveau élevé des taxes résulte de la stratégie du gouvernement de tirer le maximum de recettes des sociétés/entreprises publiques comme la SRDI pour alimenter les caisses de l'Etat. La part élevée des salaires relève par contre d'une mauvaise gestion couramment observée dans ces mêmes entreprises publiques. En effet, un personnel pléthorique non indispensable a été engagé en 2005 par les nouveaux dirigeants, faisant passer l'effectif de la SRDI du simple au double en deux ans. Quant aux coûts fixes, ils constituent une faible part (4,2%) des coûts totaux.

Les charges de la rizerie semi-industrielle *Colombini* sont principalement composées de salaires (30%), de l'énergie/lubrifiants (26,1%) et du loyer (26,1%). Les parts élevées des salaires et du loyer sont liées à la proximité de ces rizeries à la capitale Bujumbura. Cette dernière est caractérisée entre autres par une main d'œuvre relativement plus exigeante en rémunération salariale et des loyers élevés en raison d'une forte demande en maisons de logement ou de service.

Quant à la décortiqueuse de type *Engelberg*, elle a pour principales charges l'énergie&lubrifiants (55%), les salaires (10%), l'amortissement des équipements (11,3%) et du bâtiment (11,3%). La faible alimentation électrique et le prix élevé du pétrole dans les zones reculées des marais où est implanté ce type de décortiqueuse justifient les parts élevées de l'énergie &lubrifiants dans le coût total.

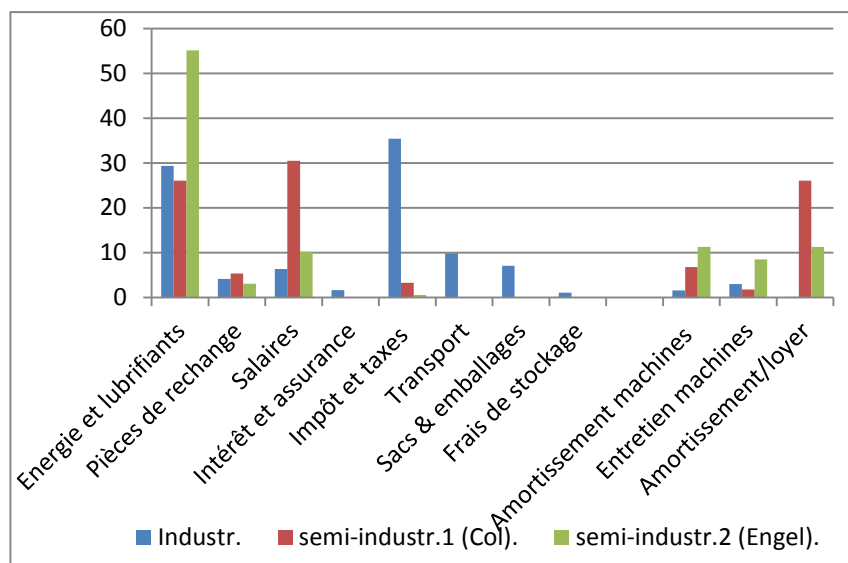


Figure 4.14. Part (%) des composantes de la structure de coûts des rizeries
Source : Auteur, 2007.

La figure 4.15 montre la valeur du coût unitaire de transformation du riz pour chaque type de rizerie. Ce coût unitaire est fonction des coûts totaux engagés mais aussi de la quantité de paddy traité. Ainsi, la rizerie industrielle publique accuse un coût unitaire très élevé (72,6 USD/t paddy) car non seulement elle supporte d'énormes charges liées au poids du personnel excessif et à une gestion non assainie, mais aussi le volume traité est faible par rapport au paddy disponible. En effet, la vétusté des équipements n'a permis d'usiner que 8.997 t de paddy sur les 21.000 t de paddy produites en zone SRDI en 2007. Si cette rizerie avait pu traiter tout ce volume, le coût unitaire serait naturellement abaissé. La concurrence des collecteurs privés de paddy (les décortiqueuses *Colombini*) contribue aussi à cette situation. Ces privés proposent aux riziculteurs de la zone SRDI un prix plus élevé que celui offert par les collecteurs de la rizerie SRDI (associations de riziculteurs). Ainsi, la rizerie SRDI voit son approvisionnement s'effriter en raison de cette concurrence pour l'achat du paddy. C'est aussi toute la gestion publique qui montre son inefficacité par rapport aux privés, plus petits certes mais plus dynamiques.

Les coûts unitaires des décortiqueuses *Colombini* (25,5 USD/t) et *Engelberg* (22,7 USD/t) sont relativement proches. Malgré ce niveau de coût presque similaire, ces rizeries

distinguent par le volume annuel traité qui avoisine 500 tonnes de paddy pour la première contre près de 100 tonnes pour la seconde. Cette dernière, dominante en régions des marais, accuse un faible volume car les riziculteurs décortiquent eux-mêmes de façon artisanale la quantité destinée à l'autoconsommation ($\approx 50\%$). Ils n'apportent à la rizerie que la part destinée à la vente ($\approx 40\%$). A l'Imbo par contre, la quasi-totalité de la production de paddy est décortiquée à la rizerie peu importe l'affectation finale du riz blanc produit. Ceci augmente le volume traité par les décortiqueuses de type *Colombini*. Cet accès au paddy à usiner est primordial car il aurait permis à la rizerie industrielle de réduire sensiblement son coût unitaire à un niveau proche de celui des décortiqueuses privées. Les coûts élevés de transformation et les difficultés d'entretien et de maintenance des grandes usines les rendent donc moins compétitives par rapport aux petites rizeries dans la plupart des pays en développement. Tant à Madagascar qu'en Afrique de l'Ouest, cette observation est partagée par bon nombre d'observateurs avisés. En corollaire, il a été constaté aussi que les grands aménagements de périmètres rizicoles sont aussi plus difficiles à gérer et à pérenniser que les petits aménagements.

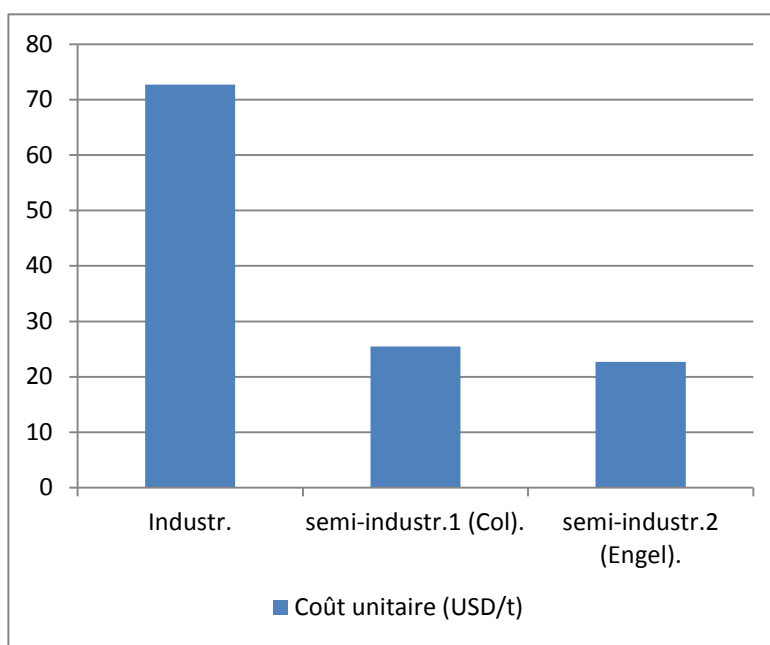


Figure 4.15. Coûts unitaires de transformation du riz (USD/t)

Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

4.2.1.2. Performance économique de l'usage du riz

L'analyse du compte de production-exploitation de la rizerie industrielle illustré par le tableau 4.13 montre que cette unité produit une quantité substantielle de richesse (valeur ajoutée) en termes absolus (132,1 USD/t paddy). Cependant, en raison de fortes consommations intermédiaires (300,9 USD/t), la performance économique est relativement rabaissée car près de 30 cents de richesse sont générés pour un dollar de chiffre d'affaires mobilisé (31%). Au sein même de cette richesse créée, une bonne part revient à l'Etat sous forme de taxes/impôt (19,4%) tandis que la rizerie récupère la grande part avec 75,1% de la VA créée. En effet, cette rizerie industrielle remplit le rôle des deux agents de la filière ; elle agit comme usinier

(décorticage et blanchiment) et comme commerçant de riz blanc aux détaillants et aux consommateurs (tableau 4.13).

Tableau 4.13. Compte de production-exploitation de la rizerie industrielle (USD/t paddy)

Emplois			Ressources		
	USD/t	%		USD/t	%
Achat paddy	266,2	88,5	Vente riz blanc	414,5	95,7
Transport	7,2	2,4	Son de riz	18,5	4,3
Energie & lubrifiants	21,4	7,1			
Pièces de rechange	3,1	1,0			
Entretien	2,2	0,7			
Stockage	0,8	0,3			
C.I.	300,9	100,0			
Salaires	4,6	3,5			
Frais financiers	1,2	0,9			
Taxes et impôts	25,7	19,4			
Amortissement	1,4	1,0			
RNE	99,2	75,1			
V.A.	132,1	100,0			
VA/CA=31%			C.A.	433,0	100

Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

La performance économique des rizeries semi-industrielles est essentiellement liée à la marque de la machine utilisée pour le décorticage. A ce propos, les décortiqueuses semi-modernes de type *Colombini*, les plus répandues dans la plaine de l'Imbo, s'avèrent plus performantes que le type *Engelberg* qui est le pionnier et constitue relativement un vieux modèle. Les tableaux 4.14 et 4.15 montrent effectivement que la première crée de la richesse de façon efficiente car près de 75 cents de valeur ajoutée sont obtenus pour 1 USD de chiffre d'affaires mobilisé. De plus, cette richesse créée est en grande partie une propriété de l'usiner qui en récupère 82,4%. Cet aspect est très important car il permet à l'agent de réinvestir dans ses activités soit en agrandissant l'unité pour traiter plus de riz, soit en achetant de nouvelles machines qui améliorent la qualité et le rendement. Contrairement à la grande unité industrielle, les taxes représentent de faibles proportions avec 1,4%. Ces petites unités rentabilisent donc mieux l'activité au bénéfice de l'agent d'une part et de la filière dans son ensemble d'autre part. Elles profitent surtout du son de riz qui devient une propriété de la rizerie. Dans la plaine de l'Imbo, le son de riz est plus valorisé (18,5 USD/t) auprès des éleveurs bovins pour l'alimentation animale.

Tableau 4.14. Compte de production-exploitation de la rizerie type *Colombini* (USD/t)

Emplois			Ressources			
	USD/t	%		USD/t	%	
Energie/lubrifiants	3,3	43,9	Prix demandé	18,5	50	
Pièces de rechange	0,7	9,1	Son de riz	18,5	50	
Entretien	0,2	3,0				
Loyer	3,3	43,9				
Sacs	0,0	0,0				
C.I.	7,6	100				
Salaires	3,9	13,2				
Frais financiers	0,0	0				
Taxes et impôts	0,4	1,4				
Amortissement	0,9	2,9				
RNE	24,2	82,4				
V.A.	29,4	100,0				
V.A/C.A= 74,5%			C.A.	37,0	100	

Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

Concernant l'unité d'usinage semi-industriel de marque « *Engelberg* » plus répandue en riziculture de marais, elle crée aussi de la valeur ajoutée mais de façon moins efficace que la *Colombini*. En effet, la VA créée est faible tant en termes absolus (11,8 contre 29,4 USD/t) que relatifs (44,5% contre 74,5%) car ce type de décortiqueuse valorise moins bien les sous-produits comme le son de riz (7,4 contre 18,5USD/t). Ce dernier n'est pas sollicité par les éleveurs des régions de marais qui ne pratiquent pas d'élevage intensif ; il est plutôt offert ou vendu à très bas prix aux agriculteurs soucieux de l'utiliser comme du paillis ou comme fumure organique (compost).

Tableau 4.15. Compte de production-exploitation de la rizerie *Engelberg* (USD/t)

Emplois			Ressources			
	USD/t	%		USD/t	%	
Energie/ lubrifiants	12,5	88,7	Prix demandé	18,5	71,4	
Pièces de rechange	0,7	5,0	Son de riz	7,4	28,6	
Entretien	0,9	6,4				
Loyer	0,0	0,0				
Sacs	0,0	0,0				
C.I.	14,1	100,0				
Salaires	2,3	19,5				
Frais financiers	0	0,0				
Taxes et impôts	0,1	0,8				
Amortissement	5,2	44,1				
RNE	4,2	35,6				
V.A.	11,8	100				
VA/CA=45,5%			C.A.	25,9	100	

Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

4.2.1.3. Impact du niveau de transformation sur la qualité du riz blanc

Le faible niveau de la technologie de transformation du riz au Burundi est sans aucun doute un des aspects qui affectent négativement la qualité et in fine la compétitivité du riz blanc produit. Cette qualité est non seulement influencée par les outils utilisés, mais aussi par l'état du paddy fourni pour être transformé. Ainsi, quatre cas de figure se dégagent :

- D'abord, dans les périmètres irrigués de la SRDI (zone 2), le paddy apporté pour usinage est un produit quasi homogène. En effet, les conditions de culture du riz sont bien maîtrisées ; les semences de variétés cultivées sont sélectionnées et distribuées chaque année, les engrais et les produits phytosanitaires sont octroyés à crédit en nature par la SRDI. Après la récolte, le paddy est séché sur des aires de séchage spécifiques (souvent cimentées) implantées dans chaque village avant d'être stocké dans des hangars des associations de riziculteurs où les conditions hygrométriques sont relativement contrôlées. En fin de compte, le paddy usiné par la rizerie industrielle est bien préparé et propre avec un taux d'humidité convenable, ce qui fournit ainsi un riz blanc de qualité relativement homogène. Mais cette rizerie ne traite qu'une faible part (35%) de la production des périmètres rizicoles de la SRDI, soit près de 9% de la production nationale.
- Ensuite, en raison de la vétusté de la rizerie industrielle de la SRDI, la qualité du riz blanc, même homogène, ne cesse de baisser. Malgré qu'il soit débarrassé de divers déchets (pierres, pailles, mottes de terre, etc...), le riz blanc produit actuellement renferme un taux de brisures de plus de 30% contre 10% au début des années 1980 (SRDI, 2008). De plus, la qualité supérieure n'est plus produite car les appareils calibres n'ont pas été renouvelés.

- La variété dominante en zone SRDI (Iron 282), privilégiée pour son rendement élevé par les dirigeants de cette société, est plutôt moins appréciée pour ses qualités organoleptiques (grains courts).
- Enfin, en riziculture irriguée de l'Imbo non couverte par la SRDI (zones 1 et 3) et en riziculture des marais, ce sont les transformations manuelles et semi-industrielles qui dominent et qui traitent 91% de la production nationale. Dans l'ensemble, le riz blanc produit est de qualité hétérogène, généralement moyenne à faible. En riziculture des marais particulièrement, le paddy traité provient de petits producteurs travaillant dans des conditions très diversifiées. Ils cultivent des variétés différentes ou mélangées, font le séchage/stockage en conditions souvent inadéquates et le paddy n'est pas bien séparé des déchets et/ou des impuretés, etc... Par ailleurs, les unités semi-industrielles et/ou artisanales capables de produire une qualité relativement bonne (moins de brisures) sont souvent privées de pièces de rechange en raison de l'éloignement du lieu d'approvisionnement ou du manque de techniciens qui peuvent assurer un bon entretien.

Au bout du compte, le niveau de transformation du riz au Burundi permet de fournir au consommateur final un produit dont la qualité n'est pas toujours des meilleures. Malgré l'existence de quelques variétés réputées pour leurs caractères organoleptiques avérés comme C18, V14, V18 et V27, la faiblesse de la technologie de transformation affaiblit la qualité du riz blanc et hypothèque ainsi leur pouvoir concurrentiel. Ce maillon de la filière semble l'affecter considérablement dans sa quête d'un avantage compétitif face au riz importé des pays asiatiques dont les filières bénéficient des avancées technologiques de leurs structures économiques. Ces dernières autorisent à offrir sur le marché mondial des qualités ayant une couleur et une taille homogènes même si la qualité organoleptique n'est pas très bonne. Au niveau de la présentation en tout cas, le riz importé offre un aspect irréprochable qui, couplé aux bas prix pratiqués, renforce son pouvoir concurrentiel face au riz local.

4.2.2. Commercialisation du riz

La commercialisation du riz au Burundi a connu une évolution en deux principales phases séparées par la décision prise en mars 1986 de libéraliser cette activité. Avant cette époque en effet, la commercialisation était l'œuvre de quelques acteurs majeurs sous le contrôle de l'Etat. La libéralisation du commerce de riz couplée à l'expansion de la culture a poussé plusieurs acteurs à s'y impliquer davantage en vue de gagner une certaine marge sur un ou plusieurs maillons d'une filière de plus en plus croissante et bénéfique.

4.2.2.1. Commercialisation sous contrôle public (période pré-1986)

Durant la période pré-1986, la commercialisation du riz était caractérisée par:

- un faible volume du produit et peu d'acteurs car la filière était encore très jeune;
- le monopole de la SRDI sur la collecte du paddy, l'usinage et la vente du riz blanc dans la plaine de l'Imbo ;
- l'absence d'organisation des producteurs ;
- de bas prix fixés aux producteurs et aux consommateurs.

En effet, avant l'introduction du riz irrigué dans la plaine de l'Imbo-Centre en 1969, le volume de riz produit dans les petits lopins de terre de riz pluvial était pour la quasi-totalité destiné à l'autoconsommation des ménages ruraux. Le riz vendu, principalement dans les centres urbains, provenait exclusivement des importations. En conséquence, les importateurs étrangers pour la plupart grecs et arabes, étaient aussi en nombre limité. En fait, le riz n'était

pas consommé à grande échelle car il ne rentrait pas encore dans les habitudes alimentaires des Burundais.

Avec la culture du riz irrigué dans les périmètres de l'Imbo, la grosse part du paddy de cette zone (plus de 3/4 de sa production soit 38,5% de l'offre nationale) était directement collectée, à prix fixé, par les agents de la SRDI et conduit dans sa rizerie industrielle pour y être usiné. Le riz blanc était ensuite vendu par la même société aux grossistes, puis aux détaillants au prix déterminé par les autorités publiques pour chaque campagne agricole. Une faible part (6,5% de l'offre), destinée à l'autoconsommation, était décortiquée au fil des besoins chez les décortiqueuses privées. D'autre part, la SRDI avait deux gros clients à savoir la brasserie de Bujumbura (Brarudi) et les forces armées/police qui s'approvisionnaient respectivement pour 5% et 10% de l'offre totale.

En régions des marais de moyenne altitude, le système de commercialisation du riz était et demeure nettement différent de celui de la plaine d'Imbo. En effet, la moitié de la production est décortiquée manuellement ou artisanalement pour être autoconsommée par les ménages producteurs. Une faible part est soit conservée comme semences, soit offerte comme dons aux amis et parentés. Les producteurs vendent l'autre moitié sous forme de paddy à un prix généralement bas durant le mois suivant la récolte aux collecteurs/intermédiaires. Ces derniers travaillent soit pour eux-mêmes, soit pour le compte d'autres commerçants grossistes relativement plus nantis. Le paddy collecté est soit stocké, soit usiné directement aux décortiqueuses semi-industrielles privées de la région avant de passer aux mains des semi-grossistes et détaillants du marché ou des boutiques des zones productrices. Le riz blanc est aussi vendu au prix fixé selon la zone de production (figure 4.16).

Que ce soit dans la plaine de l'Imbo ou dans les régions d'altitude, le système de commercialisation présente une série de défaillances qui l'empêchent d'être performant. En amont, les producteurs sont dépourvus de toute organisation professionnelle susceptible de défendre leurs intérêts notamment au niveau du prix ou de l'approvisionnement en intrants. Dans la plaine de l'Imbo où se trouvent quasi uniquement des périmètres encadrés par la SRDI (zone 2), les riziculteurs sont soumis aux directives de ladite société qui leur impose tout : les variétés à cultiver, le prix des intrants et du paddy qu'ils doivent vendre à la société pour pouvoir continuer à bénéficier de la terre exploitée en usufruit. Même au niveau des autres maillons (collecte et usinage), les acteurs ne sont pas encore bien outillés pour réaliser de façon idéale leurs activités. Durant cette période pré-1986, la SRDI était relativement mieux dotée en outils et technologies de transformation et de conservation. Elle jouissait en plus du quasi monopole de la commercialisation du riz dans cette région et dans la ville de Bujumbura.

D'autre part, le riz était importé par quelques acteurs de nationalité étrangère qui avaient des fournisseurs (souvent des parentés) travaillant en chaîne horizontale dans les pays voisins (Kenya, Ouganda et Tanzanie). Le riz passait ensuite aux grossistes et aux détaillants avant d'arriver au consommateur final qui l'achetait à un prix fixé par l'Etat (figure 4.16).

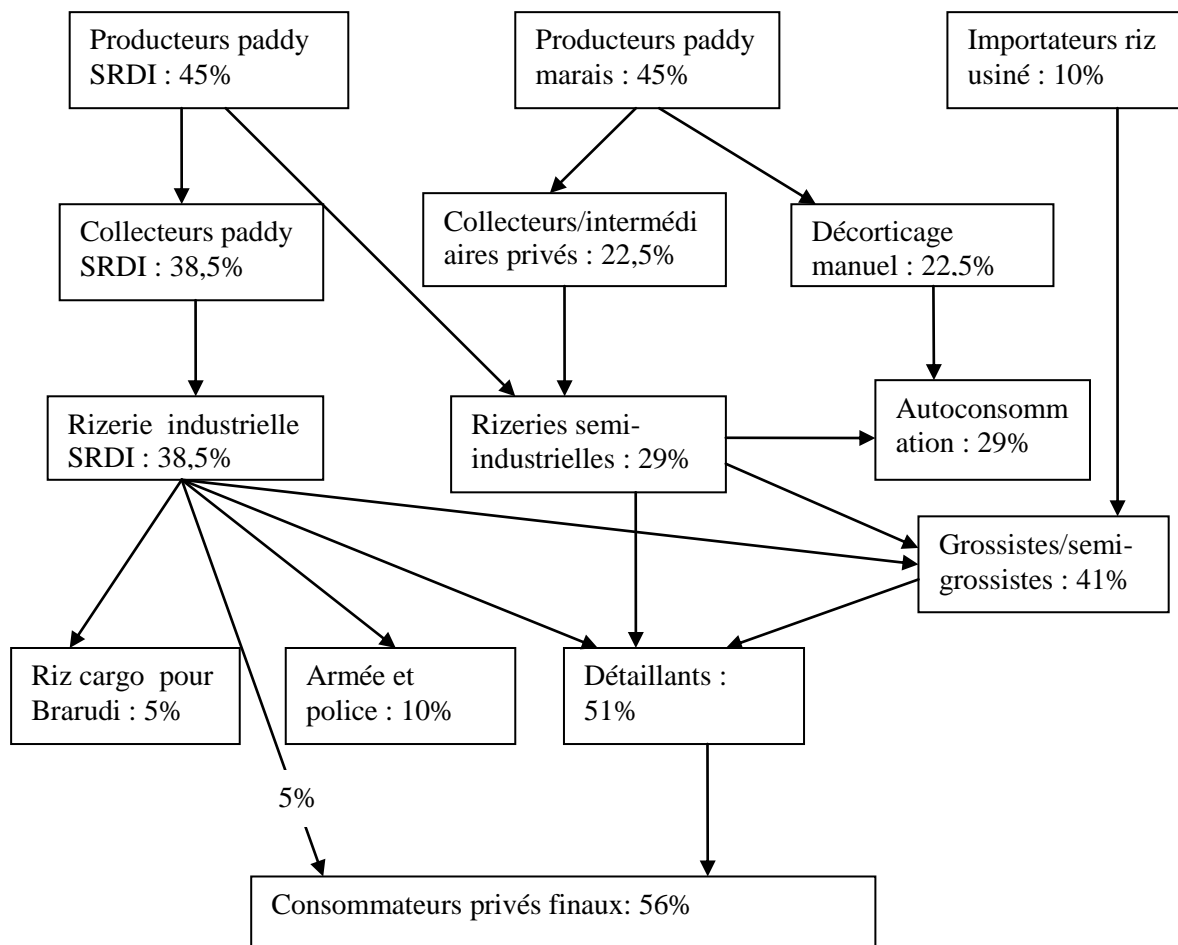


Figure 4.16. Commercialisation du riz durant la période pré-1986

Source : Auteur, 2007.

4.2.2.2. Commercialisation libéralisée du riz (période post-1986)

1 Une commercialisation nettement remaniée

Après la libéralisation du commerce du riz intervenue en 1986, certains changements notoires se sont opérés au sein de la filière. L'activité a impliqué de plus en plus d'acteurs à tous les maillons où chacun essaie d'y tirer le plus de marge possible. Les traits les plus saillants du nouveau système sont les suivants :

- la fin du monopole de la SRDI dans la plaine de l'Imbo ;
- une timide mise en place d'organisations de producteurs ;
- une faible structuration de la filière ;
- un bas prix au producteur par rapport aux autres agents des maillons en aval ;
- un nombre élevé d'acteurs et de transactions qui entraînent une hausse du prix au consommateur.

La libéralisation de la commercialisation du riz rentrait dans le cadre des réformes économiques du FMI symbolisées par les politiques d'ajustement structurel (PAS). Ces

réformes visaient la restructuration des économies des pays où le poids des pouvoirs publics était trop important dans les structures économiques productives. En fait, les structures publiques, jugées trop lourdes et moins efficaces, devaient se retirer au profit des acteurs privés plus dynamiques ; l'Etat ne devait conserver que son rôle régalien.

Depuis lors, le monopole de la SRDI sur l'achat du paddy dans sa zone d'action a pris fin. Les producteurs sont uniquement tenus de vendre à la SRDI une quantité de paddy juste équivalente en valeur au crédit en nature et en espèces que ladite société octroie durant la saison culturale. Le reste de la production de paddy est vendu aux privés qui offrent un prix supérieur à celui proposé par la SRDI. Cette dernière est donc en concurrence avec les collecteurs/transformateurs privés dominés par les femmes pour l'achat du paddy même dans sa propre zone d'action (zone 2). En dehors de celle-ci (zone 1 et 3), ce sont les mêmes privés qui se livrent une vive concurrence, chacun mettant en place son circuit de collecte du paddy. Ces acteurs récupèrent ainsi la grande part de la production de la plaine (soit 36% de l'offre nationale). La SRDI, via le collectif des associations des producteurs de riz (CAPRI) mis en place en 1989/1990, ne capte plus que 10,5% de l'offre totale de riz. En riziculture des marais qui produit un volume légèrement plus faible (39%) que la riziculture irriguée de l'Imbo, le système a peu changé par rapport à la période pré-1986. La moitié de la production (19,5% de l'offre nationale) est autoconsommée par les ménages, l'autre moitié est vendue aux collecteurs/intermédiaires privés travaillant souvent pour les commerçants de la région (figure 4.17).

Pour l'ensemble des filières rizicoles burundaises, les opérateurs privés, devenus nombreux surtout pour la collecte et la transformation du riz s'approprient ainsi la grosse part du riz commercialisé, soit 62% de l'offre totale. L'autre élément important à souligner est la perte d'influence de la SRDI sur le commerce du riz. En effet, elle a d'abord perdu ses principaux clients à savoir la Brarudi (n'achète plus de cargo), l'armée et la police qui s'approvisionnent de plus en plus chez les privés.

La concurrence entre la SRDI et les privés dans la vente du riz blanc s'exerce aussi au niveau de la qualité. Jusqu'en 2008, la plupart du riz cultivé et usiné par la SRDI est un riz à grains courts (IRON 282) apprécié pour son rendement élevé. Cependant, les consommateurs urbains à moyens et hauts revenus apprécient plutôt les variétés à grains moyens (V27) et longs (L9, V14 et V18) moins productives certes mais possédant de bons caractères organoleptiques. Ce sont plutôt les bas revenus de la capitale Bujumbura et les collectivités (armée/police, écoles, maisons pénitentiaires) qui achètent le riz à grains courts de la SRDI et les brisures asiatiques jugés moins onéreux. Ces dernières années (dès l'année culturale 2008/2009), la SRDI a été aussi obligée de cultiver uniquement les variétés à grains moyens (V27) et longs (V14 et V18) pour se positionner sur ce segment de marché des moyens et hauts revenus. Même au niveau de l'usinage, la rizerie industrielle perd du terrain au détriment des rizeries semi-industrielles car elle produit de plus en plus de brisures en raison de la vétusté de ses équipements.

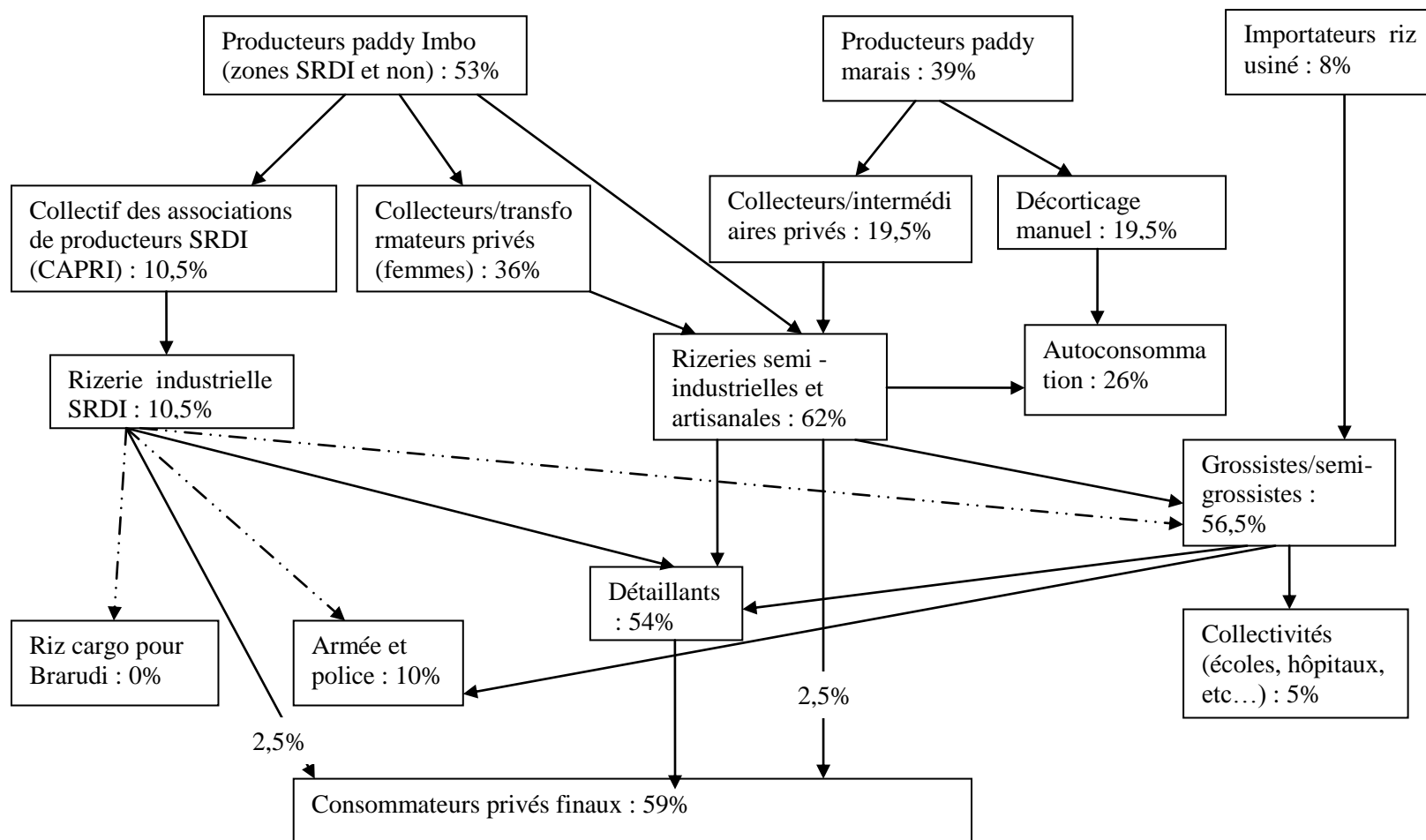


Figure 4.17. Commercialisation du riz durant la période post-1986

Source : Auteur, 2007.

²⁹ Les circuits « SRDI-Brarudi, SRDI-Armée/police et SRDI-grossistes » ont été considérablement affaiblis ou suspendus.

2. Atouts et faiblesses du nouveau système de commercialisation du riz

L'expansion du riz dans la plaine de l'Imbo et dans les régions de moyenne altitude couplée à la libéralisation de son commerce ont permis à beaucoup d'acteurs de s'impliquer dans les activités de la filière. Que ce soit pour la culture, la collecte, la transformation ou la vente du produit fini, un nombre indéterminé d'acteurs est maintenant impliqué d'une manière ou d'une autre. Ainsi par exemple, la plaine de l'Imbo (zones 1 à 3) compte aujourd'hui au moins 20.000 riziculteurs, une centaine de décortiqueuses semi-industrielles et un millier de collecteurs/transformateurs. La mairie de Bujumbura comprend un très grand nombre de détaillants de riz (plus de 1.000) aux marchés urbains ou dans de petites boutiques alimentaires des quartiers résidentiels. Les diverses activités de la filière offrent aux acteurs impliqués de réelles opportunités de gagner du revenu monétaire. Par ailleurs, mis à part les cultures de rente (café, thé, coton, tabac et palmier à huile), le monde rural ne dispose pas de beaucoup d'autres sources de liquidités.

Cependant, le développement rapide de la filière et ses effets bénéfiques sur le revenu des acteurs ne profitent pas assez aux producteurs en raison de leur faible organisation. En effet, malgré qu'ils soient à l'origine d'une grande partie de la richesse créée, les producteurs de la plaine de l'Imbo sous contrôle de la SRDI (zone 2) ne recueillent qu'une faible part (19,2%) de cette richesse dont ils sont pourtant la pièce maîtresse. Ceci est dû au fait qu'ils ne peuvent pas défendre leurs intérêts car le collectif de leurs associations (CAPRI) est encore faible et trop dépendant de la SRDI pour son fonctionnement. En zones non contrôlées par ladite société où les producteurs s'approvisionnent en intrants et vendent du riz au marché libre, ils obtiennent une part importante (31,7%) de la richesse créée (Auteur, 2007).

En riziculture des marais, les associations sont encore plus faibles ou inexistantes dans plusieurs zones de culture. Là où elles existent, elles sont éphémères et disparaissent souvent dès lors que s'arrête l'intervention extérieure qui a été à l'origine de leur création (pour l'aménagement d'un marais, la protection des bassins versants, etc...). La mise en place de solides associations ou coopératives de producteurs permettrait de bien négocier le marché des intrants et le prix du paddy. Mieux encore, en acquérant leurs propres décortiqueuses, ces associations pourraient gagner une plus-value en vendant du riz blanc au lieu du paddy.

En raison du faible volume produit et vendu par chaque riziculteur, du faible capital des collecteurs et des commerçants surtout en régions reculées, le nombre d'agents impliqués dans le commerce du riz en régions de moyenne altitude s'est accru car chaque agent intervient pour de petites quantités. En conséquence, le nombre élevé de transactions accroît le coût du produit final au moment où il arrive au consommateur. Cet aspect affecte négativement l'avantage compétitif des filières burundaises vis-à-vis des filières concurrentes étrangères mieux organisées. Les filières domestiques sont aussi caractérisées par un déficit de structuration à tous les échelons. Que ce soit au niveau des producteurs, des collecteurs, des transformateurs et des commerçants, il n'existe pas encore un cadre institutionnel permettant d'échanger les informations nécessaires sur leurs activités respectives et les voies et moyens de les améliorer. Ce cadre permettrait aussi aux divers agents de défendre leurs intérêts respectifs.

En définitive, il apparaît que la commercialisation du riz au Burundi se caractérise par une faible structuration des acteurs de plus en plus nombreux. Cette situation les expose ainsi à des défis qui nuisent à leurs activités notamment l'accès à l'information, au marché, au crédit, au produit de qualité, etc... Elle se caractérise aussi par la réduction sensible du rôle des acteurs publics au profit des privés. En effet, la SRDI a non seulement perdu le monopole

d'achat et de traitement du paddy produit même dans sa zone d'action, mais aussi ses principaux clients (Brarudi et armée/police). Le nouveau système de commerce du riz révèle aussi l'existence de beaucoup d'opérateurs qui manipulent de petites quantités. Ceci accroît les coûts de transaction et affecte même la qualité du produit en raison du mélange de variétés, des impuretés et des risques réels de dégradation de la qualité du riz au cours du transport et pendant sa conservation. Ces nombreux défis et difficultés ne font qu'affaiblir l'avantage compétitif de la filière dans son ensemble.

4.2.2.3. Politique fiscale et d'échange de riz au Burundi

1 Fiscalité de la production agricole

La fiscalité agricole n'est pas directement ressentie au niveau des agriculteurs burundais ; l'impôt foncier n'est généralement pas appliqué excepté pour les usagers des marais et d'autres domaines de l'Etat. Là aussi, les montants payés, assez faibles, varient selon les entités administratives de 2000 fbu à 5000 fbu (1,62 à 4,06 USD/exploitant) par saison culturale de six mois au plus peu importe la taille de la superficie exploitée. L'impôt qui a des effets indirects et sensibles au niveau de la production agricole concerne les intrants, le matériel agricole et le crédit. Contrairement à la politique en vigueur dans les années 1980, les subventions aux importations des engrais, de produits phytosanitaires et du matériel agricole ont été suspendues dans le cadre de la libéralisation du secteur agricole et de la PAS. De même, aucun avantage particulier n'est accordé au crédit agricole qui est contracté aux mêmes taux d'intérêt que les autres secteurs (18 à 23%) alors que le secteur agricole est reconnu plus lent à fructifier ses investissements. Les tarifs douaniers sur les produits agricoles (intrants, outils) sont établis à 5% du prix CAF excepté pour les produits issus de l'EAC dont les tarifications ont été abolies depuis juillet 2009.

Une forte taxation sur les biens et les services échangés à finalité agricole constitue un handicap dans la stratégie nationale d'accroître les avantages concurrentiels du secteur agricole. En effet, ces taxes entraînent une hausse des coûts de production ou une baisse de la productivité et de l'offre domestique. Ainsi par exemple, la hausse du prix des engrais minéraux en 2009 a occasionné une augmentation de 95% du coût unitaire réel de production du riz au cours de cette année par rapport à 2007 en zone SRDI (Auteur, 2009). Cette hausse des coûts ou la baisse de productivité physique du riz entraîne un renchérissement du prix de vente en raison des coûts élevés dans le premier cas ou de l'insuffisance de l'offre domestique dans le second cas. De toute manière, l'une ou l'autre situation sont de nature à hypothéquer les chances de la filière d'acquérir un avantage compétitif vis-à-vis des filières concurrentes.

2 Politique d'échange de riz

En raison du retrait de l'Etat dans beaucoup de secteurs de l'économie et du faible volume de riz importé (moyenne annuelle de 5.000 tonnes de riz usiné), le gouvernement intervient peu dans la filière comparé à d'autres pays surtout asiatiques où le riz joue un rôle économique et social d'une grande ampleur. La politique d'échange de riz au Burundi est donc caractérisée par les aspects suivants :

- Une déréglementation des prix au producteur, au gros et au détail ;
- Une taxation de la denrée à divers niveaux : les entités communales prélèvent des taxes sur les activités de collecte (10.000 fbu/t, soit 8,1 USD/t de paddy) et de décorticage (600 à 800 USD/an/décortiqueuse) de son ressort. L'Etat central quant à lui prélève des taxes

au niveau de la commercialisation du riz blanc sur les centres de négoce et les marchés officiels (35% du revenu net). Ainsi, un tonnage de riz qui quitte une région de production vers un marché lointain en passant par trois communes y est taxé dans chacune d'elles, donc trois fois ;

- Une relative protection des prix internes par des tarifs douaniers (30%) qui ont été légèrement abaissés pour certains produits lors de l'harmonisation d'un tarif extérieur commun (TEC) au sein de l'EAC. Ce dernier est de 25% pour les produits finis, de 10% pour les produits intermédiaires et de 0% pour les biens d'équipement et les matières premières³⁰. Cependant, les taxes ont été plutôt maintenues au sein des pays membres pour certains produits appelés « sensibles ». Il s'agit des produits pour lesquels la suppression de taxes douanières pour un pays donné causerait de grands préjudices au niveau des recettes nationales. Cette particularité devrait disparaître au fur et à mesure de la maturité de l'EAC. De même, le TEC a été particulièrement relevé pour protéger certains produits de la communauté visiblement menacés par une concurrence extérieure ; c'est le cas du riz dont le TEC est maintenant fixé à 75%³¹.
- L'absence de stocks régulateurs ou de caisse de stabilisation de prix comme cela est pratiqué dans d'autres pays et/ou pour d'autres cultures (café, cacao, thé, etc...) ;
- Un faible contrôle des exportations de contrebande qui occasionnent des pertes aux finances publiques. Une quantité non négligeable de riz serait clandestinement exportée vers le Rwanda et la RDC. Le premier a une monnaie relativement forte que le Burundi alors que le second paie souvent en dollars américains, ce qui permet aux vendeurs burundais d'avoir des recettes relativement élevées en monnaie locale ;
- L'absence de contingent d'importation ou de contrat de pays à pays qui rabaisserait certainement le prix fob.

4.3. PERFORMANCE ECONOMIQUE DE LA FILIERE

Pour apprécier la performance globale de la filière, il importe de procéder à une consolidation des comptes des agents (producteurs, collecteurs, usiniers et commerçants). Ceci consiste à regrouper en un compte unique tous les comptes de production-exploitation des divers agents. Le compte consolidé permet d'abord d'apprécier l'ampleur de la richesse créée par ladite filière. Une valeur ajoutée positive indique que la filière contribue effectivement au revenu national. Par contre, une valeur ajoutée négative équivaut à une consommation de la richesse nationale par la filière en question. Elle est donc source de décapitalisation et d'appauvrissement. Ensuite, le compte consolidé montre la distribution de la richesse créée entre les bénéficiaires que sont l'Etat (taxes), les institutions financières, les salariés qui sont rémunérés pour les services rendus et les agents impliqués (revenus nets d'exploitation). Enfin, il permet de constater le niveau de valeur ajoutée créée par unité de chiffre d'affaires utilisée, ce qui permet de mener éventuellement une comparaison du degré de création de richesse entre diverses activités ou filières similaires.

La consolidation des comptes de la filière rizicole est réalisée séparément pour les trois sous-filières correspondant aux divers systèmes de production. Il s'agit de la sous-filière riz des marais de moyenne altitude, de la sous-filière semi-intensive des petites exploitations de l'Imbo et de la sous-filière semi-intensive des grandes exploitations de l'Imbo. Les résultats

³⁰Ndagijimana, 2010

³¹Communication personnelle par une personne ressource du ministère du commerce et du tourisme

de ces différents comptes montrent globalement que les activités de production du riz sont effectivement bénéfiques pour les communautés. En effet, la valeur ajoutée créée par chacune des trois sous-filières est positive, ce qui signifie que la culture du riz au Burundi est source d'enrichissement pour le pays. Cependant, l'importance de la valeur ajoutée créée varie selon le type de sous-filière. En riziculture des marais, le tableau 4.16 montre que le montant de la valeur ajoutée créée s'établit à 259,0 USD/t. Ce montant est le plus faible des trois sous-filières en raison des bas rendements obtenus (moins de 2 t/ha) consécutifs à toute une série de contraintes. En effet, les engrais minéraux ne sont pas utilisés (0% des CI), tout comme la fumure organique n'est pas valorisée. De plus, les semences sont conservées sur les récoltes précédentes durant plusieurs cycles culturaux entraînant ainsi une dégénérescence variétale et une baisse progressive de la productivité physique. Le faible niveau de la valeur ajoutée est aussi le fruit de bas prix accordés aux producteurs (250 à 260 fbu/kg paddy, soit 23 à 24 cents/kg) en raison de l'éloignement des marchés et d'une situation oligopolistique. Par ailleurs, les sous-produits (la paille et le son de riz) sont moins bien valorisés. La paille n'est pas vendue alors que le son de riz n'est pas sollicité par des éleveurs bovins, il sert plutôt au compostage et est vendu à bas prix (8.000 fbu/t, soit 7,4 USD/t), montant moindre que celui offert dans la plaine de l'Imbo (20.000 fbu/t ou 18,5 USD/t).

Concernant la répartition de la valeur ajoutée, les postes les plus importants sont les salaires payés (46,0%) et le revenu net d'exploitation du producteur (31,7%). La part relativement élevée des charges salariales est dû au fait que les activités culturelles du riz sont exigeantes en main d'œuvre. Or au Burundi, la plupart des travaux sont exécutés par la force humaine, obligeant les agents de la filière à utiliser du travail salarié. La part qui revient au producteur (37,1%,) ne constitue pas un grand montant en valeur absolue en raison du faible rendement et du bas prix au producteur dans les zones rurales. Par contre, même si les autres agents (collecteur, usinier et commerçant) obtiennent des revenus unitaires relativement faibles respectifs de 5,0%, 1,6% et 4,4%, le grand volume annuel qu'ils manipulent leur procure un montant absolu plus substantiel que celui du producteur.

De plus, cette sous-filière est, comme mentionné au sous-chapitre précédent, conduite dans un contexte d'autosubsistance partielle où une grande part de la production est autoconsommée (plus de 45%). Dès lors, les riziculteurs recourent à l'usinage manuel pour la part réservée à la consommation du ménage. Ils vendent du paddy ou au mieux du riz blanc transformé par de petites décortiqueuses (*Engelberg*). Par cette stratégie, le producteur gagne une certaine marge supplémentaire par rapport à la vente du produit brut (paddy).

Tableau 4.16. Compte consolidé de la sous-filière riz de marais (USD³²/t paddy)

Emplois			Ressources		
	USD/t	%		USD/t	%
Engrais	0	0,0	Riz blanc	309,6	97,7
Semences	22,0	37,9	Son de riz	7,4	2,3
Produits phytosanitaires	0,0	0,0	Paille de riz	0	0
Améliorations foncières	0,0	0,0			
Energie & lubrifiants	12,5	21,6			
Sacs (emballages)	5,2	9,0			
Transport	13,7	23,6			
Pièces de rechange	0,7	1,2			
Entretien	0,9	1,6			
Loyer	3,0	5,2			
C.I.	58,0	100			
Salaires payés	119,2	46,0			
Frais financiers	3,0	1,2			
Taxes et impôts	7,7	3,0			
Amortissement	18,4	7,1			
RNE producteur	82,2	31,7			
RNE collecteur	13,0	5,0			
RNE décortiqueuse	4,2	1,6			
RNE commerçant	11,3	4,4			
V.A.	259,0	100			
VA/CA=81,7%			C.A.	317,0	100

Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

Concernant la sous-filière semi-intensive des petites exploitations de l'Imbo sous l'emprise para-publique (SRDI), la richesse créée n'est pas aussi élevée eu égard à l'encadrement de proximité de ladite société. En effet, la valeur ajoutée obtenue de 358,9 USD/t aurait pu être majorée n'eut été une défailante gestion de cette sous-filière. En effet, le poids des engrais (34,2% des CI) dont les prix sont anormalement élevés par rapport au marché libre, l'énergie & les lubrifiants (22,8%), les produits phytosanitaires (9,4%) constituent de lourdes charges. La surfacturation des intrants par les gestionnaires de la SRDI au détriment du producteur constitue un grand handicap à la performance de cette sous-filière. C'est comme si les producteurs endossaient les conséquences d'une gestion para-publique uniquement soucieuse de renflouer les caisses des dirigeants et de donner de l'emploi à un effectif pléthorique non indispensable. En conséquence, le revenu net du producteur est faible (19,2% de la VA) alors que celui de la rizerie SRDI s'établit à 27,6% (tableau 4.17). Cette dernière effectue en effet des tâches dévolues à deux agents successifs de la filière à savoir l'usinage et la commercialisation du riz blanc. Si le producteur vend du riz blanc au lieu du paddy, une plus-

³² Le taux de change nominal moyen était de 1.082fbu /USD en 2007.

value rehausse nettement son revenu. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle seule une partie du paddy des producteurs est effectivement vendue à la SRDI. L'autre partie est conduite aux rizeries privées qui jouent le rôle de prestataires de services, le riz blanc demeurant une propriété du riziculteur. Ainsi, il peut vendre aux commerçants à un prix élevé lui procurant au passage une certaine plus-value. Il importe de signaler le niveau très élevé des salaires payés (38,5%). En fait, à part que la quasi-totalité des travaux sont manuels, la main d'œuvre agricole devient de plus en plus onéreuse dès lors qu'on se rapproche de la capitale Bujumbura située dans la plaine de l'Imbo.

Tableau 4.17. Compte consolidé de la sous-filière des petites exploitations d'Imbo (USD/t)

Emplois				Ressources	
	USD/t	%		USD/t	%
Engrais	32,0	34,2	Riz blanc	429,5	94,9
Semences	5,8	6,2	Paille de riz	4,6	1,0
Produits phytosanitaires	8,8	9,4	Son de riz	18,5	4,1
Améliorations foncières	8,4	9,0			
Sacs (emballages)	1,4	1,5			
Matériel bureau	0,1	0,1			
Transport	9,5	10,1			
Energie & lubrifiants	21,4	22,8			
Pièces de rechange	3,1	3,3			
Entretien	2,2	2,3			
Stockage	0,8	0,9			
Location	0,2	0,2			
C.I.	93,7	100			
Salaires payés	138,1	38,5			
Frais financiers	7,5	2,1			
Taxes et impôts	28,2	7,9			
Amortissement	8,8	2,5			
RNE producteur	68,8	19,2			
RNE associations prod.	1,3	0,4			
RNE rizerie industrielle	99,3	27,6			
RNE commerçant	6,9	2,0			
V.A.	358,9	100			
VA/CA=79,3%			C.A.	452,6	100

Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

Enfin, le tableau 4.18 montre que la sous-filière semi-intensive des grandes exploitations de la plaine de l'Imbo semble plus performante que les deux précédentes en termes de richesse créée (464,0 USD/t). En effet, en plus d'un rendement assez élevé (7,0 t/ha), les exploitations rizicoles de cette sous-filière cultivent des variétés généralement moins productives (L9, V14

et V18) que la variété IRON dominante en zone SRDI, mais à haute valeur marchande. Ainsi, ces variétés très appréciées par les consommateurs urbains (moyens et hauts revenus) sont vendues au marché de consommation à un prix nettement supérieur (près de 20%) à celui des variétés de la sous-filière précédente. De plus, les sous-produits (son de riz) sont mieux valorisés par leur vente aux fermettes bovines disséminées dans la plaine qui approvisionnent la capitale Bujumbura.

La répartition de la valeur ajoutée entre les bénéficiaires fait une part relativement bonne à l'agent 'producteur' (31,7%) et à l'agent 'collecteur' (23,8%). Les salaires payés prennent aussi une part importante (23,1%) pour les mêmes raisons invoquées plus haut. Dans cette sous-filière, il s'est avéré que la plupart des riziculteurs sont très entreprenants et adoptent des stratégies visant à rehausser leurs revenus. En effet, ils préfèrent faire usiner eux-mêmes le paddy chez les décortiqueuses semi-industrielles privées (*Colombini*), puis vendent le riz blanc aux commerçants de Bujumbura. Ainsi, ils récupèrent le revenu de l'agent collecteur. La part des décortiqueuses (5,2%) est aussi majorée par l'appropriation du son de riz en plus des frais d'usinage qui sont du même ordre de grandeur (18,5 USD/t paddy). Les commerçants ne gagnent pas relativement beaucoup (8,3%) mais récupèrent sur le grand volume annuel vendu. Cette sous-filière semble donc plus performante et plus équilibrée dans la répartition des revenus entre les divers agents. Elle est donc de nature à entretenir l'activité qui peut, moyennant des investissements et un encadrement suffisants, permettre d'accroître la productivité et l'avantage compétitif de la filière comme signalé auparavant.

Tableau 4.18. Compte consolidé de la sous-filière semi-intensive de grandes exploitations de l'Imbo (USD/t paddy)

Emplois			Ressources		
	USD/t	%		USD/t	%
Engrais	12,8	18,1	Riz blanc	510,6	95,6
Semences	12,2	17,3	Son de riz	18,5	3,4
Produits phytosanitaires	0,7	0,8	Paille de riz	5,6	1,0
Améliorations foncières	3,8	5,4			
Transport	15,6	22,1			
Energie & lubrifiants	3,3	4,7			
Abrasifs	0,7	1,0			
Entretien	0,2	0,3			
Loyer	11,8	16,7			
Emballages	2,8	9,8			
C.I.	70,7	100			
Salaires payés	107,2	23,1			
Frais financiers	8,2	1,8			
Taxes et impôts	26,3	5,7			
Amortissement	1,7	0,4			
RNE producteur	147,1	31,7			
RNE collecteur	110,5	23,8			
RNE décortiqueuse	24,2	5,2			
RNE commerçant	38,7	8,3			
V.A.	464,0	100			
VA/CA=86,8%			C.A.	534,7	100

Source : Enquêtes de l'auteur, 2007.

Conclusion partielle

La transformation du riz montre que le coût, la performance et la qualité varient en fonction du type de rizerie. La vieillissante rizerie industrielle qui accuse de lourdes charges liées à une défaillante gestion publique présente des coûts de transformation trop élevés (72 USD/t). Ces derniers peuvent être certainement réduits si elle pouvait traiter tout le volume produit en zone SRDI. Les rizeries semi-industrielles *Colombini* et *Engelberg* utilisées respectivement dans la plaine de l'Imbo et dans les régions de marais ont de bas coûts (inférieurs à 25 USD/t). Détenues par des acteurs privés, les décortiqueuses de l'Imbo concurrencent la rizerie industrielle jusque dans sa zone d'action (zone 2). Quant à la performance économique des rizeries, elle est plutôt l'inverse des coûts de production. Par unité de chiffre d'affaires utilisée par la filière, la valeur ajoutée obtenue est faible pour la rizerie industrielle (31%), moyenne pour l'*Engelberg* (45%) et plus élevée pour la *Colombini* (75%). Cette dernière procure par

ailleurs un revenu net plus consistant à son propriétaire en raison du grand volume traité (500 t) que celle des marais (moins de 100 t).

La libéralisation du commerce du riz mise en place en 1986 a permis d'impliquer un effectif beaucoup plus élevé d'acteurs dans la filière. Elle a par contre réduit le rôle des acteurs publics (SRDI) dont le poids diminue au fil des années au profit des privés. Cependant, leur manque d'organisation ne permet pas de réduire certains coûts de transaction qui rehaussent le prix final. Les échanges internes au pays sont caractérisés par des taxations multiples à travers les différentes entités administratives.

L'analyse de la performance économique montre que la filière est globalement efficace dans la création de la richesse. Celle-ci est cependant différente selon la sous-filière. En marais, la faiblesse de la richesse créée trouve ses origines dans les bas prix offerts, au faible rendement physique et à une moins bonne valorisation des sous-produits (paille et son de riz). En riziculture irriguée de l'Imbo, les petites exploitations de la zone SRDI se montrent plus performantes que celles des marais. L'accès aux intrants (engrais, semences et produits phytosanitaires) permet d'obtenir de meilleurs rendements. En plus, les sous-produits sont par ailleurs mieux valorisés surtout le son de riz vendu aux fermettes bovines. Cependant, la répartition du revenu généré par la sous-filière se fait au détriment des producteurs qui reçoivent relativement moins que la SRDI. Dans les grandes exploitations de l'Imbo, la valeur ajoutée créée est plus importante qu'ailleurs en raison surtout de bons rendements et de la culture des variétés appréciées par les consommateurs. La répartition des revenus au sein de cette sous-filière rémunère de façon relativement équitable les divers acteurs impliqués.

4.4. COMPARAISON 'RIZ LOCAL/RIZ IMPORTE' ET COMPETITIVITE GLOBALE DE LA FILIERE RIZICOLE

4.4.0. Introduction

Jusque dans les années 1970, le riz était une denrée nonencore intégrée dans les habitudes alimentaires des Burundais. Aujourd'hui par contre, il est abondamment consommé par les collectivités (armée/police, écoles et hôpitaux) et les ménages urbains. Pour cette frange de la population burundaise, le riz constitue un aliment de base dont la consommation est sans cesse croissante. En effet, l'urbanisation progressive du pays et la forte croissance démographique des collectivités (écoles secondaires et universités) conduisent à une consommation accrue de cette denrée réputée pour une cuisson plus rapide par rapport aux céréales classiques (maïs, blé, sorgho et éléusine). Dans ces conditions, un déficit en quantité et/ou en qualité de l'offre domestique conduit nécessairement à recourir aux importations. Ces dernières, si elles s'avèrent moins onéreuses (brisures) que le riz local, induisent progressivement une dynamique de déclin des filières domestiques qui ne parviennent plus à écouler leurs productions sur le marché. C'est dans cette optique qu'une comparaison du prix du riz importé par rapport au riz local s'avère pertinente.

4.4.1. Comparaison entre le prix du riz importé et celui du riz local

4.4.1.1. Principe de calcul

La comparaison entre le prix du riz importé et celui du riz local détermine la compétitivité-prix. Elle se fait au moyen du calcul du prix de parité à l'importation. Ce dernier représente le prix auquel le riz local serait vendu pour se substituer au riz importé (Fabre, 1997). Pour cela,

la comparaison du prix du riz importé (rendu au magasin de gros, puis au détail) au prix local au même site permet d'apprécier lequel des deux est plus compétitif en se référant uniquement sur le critère de prix. Le principe est donc d'inventorier tous les frais engagés depuis le port de sortie (fob) c'est-à-dire le fret et l'assurance, les taxes douanières, les opérations portuaires, les frais de transport et de commercialisation jusqu'au marché local. Il importe de signaler directement que cette compétitivité-prix n'est pas la seule prise en compte par tous les consommateurs car certains peuvent être influencés par la compétitivité hors-prix. En effet, une qualité de riz plus chère peut bien être préférée aux qualités à bon marché (brisures) par des consommateurs fortunés (segment de marché) en raison de ses caractères spécifiques comme la taille, l'apparence, la durée de cuisson, l'odeur, le goût, etc...

Tableau 4.19. Principe de calcul du prix de parité à l'importation

Etapas de Calcul	
Port de départ :	Prix FOB
	+
	Fret
	+
	Assurance
Port d'entrée	Prix CAF x TCR
	+ douane
	+stockage
	+ transport au marché local
Prix marché gros (riz usiné)	
	+ transformation (si nécessaire)
	+ transport
	+ commercialisation
	+ stockage
	+ commercialisation
Prix de parité à l'importation (niveau production)	

Source : Fabre, 1997.

4.4.1.2. Comparaison des importations asiatiques et africaines au riz local

1. Principales qualités de riz vendues au marché central de Bujumbura

En vue de procéder à une comparaison entre le riz importé et le riz local, un diagnostic préalable a été effectué pour identifier les différentes qualités de riz qui se confrontent sur le marché central de Bujumbura. Ceci est motivé par le souci de comparer des variétés qui sont relativement proches les unes des autres. Ce diagnostic a permis de distinguer les catégories suivantes :

a) Qualités locales :

- *1^{ère} qualité locale* : elle est composée de variétés à grains longs, avec des caractères organoleptiques appréciés (C18, V14 et V18) ; le taux de brisures varie de 20 à 30% ;
- *Karundi locale* : elle comprend des variétés à grains moyens (V27, Facagro 57, Facagro 71, etc...) ; le taux de brisures est moyennement élevé (inférieur à 50%) ;
- *Iron local* : c'est une variété à grains courts (IRON 282) avec un taux de brisures inférieur à 50%.

b) Qualités asiatiques :

- *Les brisures* : destinées prioritairement aux collectivités (armée/police, écoles) ; les importateurs procèdent à leurs commandes quand ils sont sûrs de gagner ce genre de marché qui ne cible pas nécessairement la qualité. Autrement, ils ont des difficultés de les écouler auprès des consommateurs privés urbains qui n'apprécient pas leur qualité organoleptique. C'est pour cette raison que les brisures asiatiques ne sont pas fréquemment rencontrées au marché central de Bujumbura où les variétés locales dominent le terrain.
- *Les qualités moyennes* : composées surtout de variétés à grains moyens (*Pak 25, Viet 25*), elles sont ciblées par les importateurs car elles sont moins onéreuses que les variétés à longs grains qui sont assez chères pour être écoulées sur le marché domestique. Le taux de brisures est souvent moyen (25 à 30%). Ce sont ces qualités moyennes qui sont courantes au marché central de Bujumbura ; elles sont similaires à la qualité *Karundi locale*.

c) Qualités tanzaniennes :

Elles sont constituées de deux types de qualités :

- *Qualité moyenne (Tz moyenne)* : ce sont des variétés à grains moyens avec un taux de brisures variant de 30 à 50% ; elles sont comparables à *Karundi locale*.
- *Qualité supérieure (Tz supérieure)* : ce sont des variétés à grains longs, aux bonnes qualités organoleptiques et comparables à la *1^{ère} qualité locale*.

2 Comparaison du riz local au riz asiatique

En dépit de l'existence d'une vingtaine d'importateurs qui s'approvisionnent en Asie, l'accès aux données y relatives reste relativement difficile. Les acteurs impliqués redoutent en effet de livrer ce genre d'informations aux concurrents éventuels et/ou aux agents de la fiscalité. Les données relatives aux prix d'achat (fob), aux frais de transport, aux charges portuaires et aux taxes douanières qui figurent aux tableaux 4.20 et 4.21 sont donc une moyenne des données de dix importateurs qui ont accepté de les livrer et portent sur les années 2006 à 2009. Les données antérieures à cette époque sont manquantes en raison des difficultés de conservation des documents non numérisés.

Le tableau 4.20 montre effectivement que le riz importé de l'Asie en 2006, en 2007 et en 2009 est vendu sur le marché domestique à des prix moins élevés que la qualité similaire *Karundi locale*. Cette dernière se révèle donc moins compétitive que le riz importé. En 2008 par contre, la forte flambée mondiale des cours de fin 2007 et début 2008 a fait que le riz importé revenait à un prix nettement plus élevé (1.425 fbu/kg) que la qualité *Karundi locale* (1.035 fbu/kg). D'ailleurs, les importateurs enquêtés ont ainsi renoncé à cette transaction qui les aurait conduits à une perte évidente. Un autre aspect remarquable est la valeur très élevée des coûts de transport, surtout pour la partie continentale africaine par rapport au transport

maritime. En effet, alors que les frais de transport représentent 56 à 66% du prix fob, le transport sur terre en Tanzanie (voisine du Burundi) constitue plus de 3/4 du coût total de transport, le fret maritime Asie-Tanzanie ne représentant que près de 1/4 du total des frais de transport. N'eût été cette catégorie de charges, le riz asiatique reviendrait à un prix encore moins élevé qu'il ne l'est maintenant.

Tableau 4.20. Prix de parité du riz importé de l'Asie

	2006 (Viet 25)	2007 (Pak 25)	2008 (Pak 25)	2009 (Pak 25)
Prix FOB (Hochimin-Karachi)	258 USD/t	230 USD/t	516 USD/t	229 USD/t
Fret et assurance Asie-Dar-Es-Salaam	48 USD/t	32 USD/t	32 USD/t	31 SD/t
Transport Dar-Es-Salaam-Kigoma	118 USD/t	85 USD/t	90 USD/t	106,25 USD/t
Fret&assurance Kigoma-Bujumbura	16 USD/t	15 USD/t	16 USD/t	(DES-BJM)
CAF Bujumbura	440 USD/t	362 USD/t	654 USD/t	366,25 USD/t
CAF*TCR	441.087 fbu/t	391.658 fbu/t	807.690 fbu/t	460.561 fbu/t
Douanes	0 ³³	77.248 fbu/t (30%)	242.307 fbu/t (30%)	135.168 fbu/t (30%)
Charges portuaires	3.065 fbu/t	2.200 fbu/t	2.800 fbu/t	4.218 fbu/t
Transport au marché de gros	1.600 fbu/t	2.750 fbu/t	2.850 fbu/t	2.800 fbu/t
Prix gros rendu à Bujumbura	445.752 fbu/t, soit	473.857 fbu/t ou	105.647 fbu/t,	602.747 fbu/t
	446 fbu/kg	474 fbu/kg	soit 1.056 fbu/kg	soit 603 fbu/kg
Prix de vente grossiste	572 fbu/kg	600 fbu/kg	1.347 fbu/kg	814 fbu/kg
Prix détail riz importé	632 fbu/kg	650 fbu/kg	1.425 fbu/kg	900 fbu/kg
Karundi locale	689 fbu/kg > import	681 fbu/kg > import	1.035 fbu/kg < import	1.149 fbu/kg > import

Source : Enquêtes et calculs de l'auteur, 2009

3. Comparaison du riz local au riz importé de la Tanzanie (EAC)

Les importations en provenance de l'EAC sont principalement tanzaniennes à plus de 90%. Elles sont constituées de deux qualités, la qualité moyenne (*Tz moy*) comparable à *Karundi locale* et la qualité supérieure (*Tz sup*) proche de la *1^{ère} qualité locale*. Par rapport à l'Asie, les grosses rubriques de charges que constituent le fret maritime et le transport routier sont réduites en raison de la proximité géographique, mais le prix d'achat sur le marché tanzanien est par contre plus élevé que le prix asiatique (fob) pour des qualités assimilables. Le tableau 4.21 révèle que les qualités moyennes importées de la Tanzanie en 2005 et en 2009 arrivent au marché local à un prix inférieur à la qualité *Karundi locale*. Par contre, la qualité tanzanienne supérieure (*Tz sup*) importée en 2007 arrive à un prix plus élevé (804 fbu/kg) que

³³ Les taxes douanières ont été supprimées en 2006 pour stimuler les importations en raison du déficit de production agricole domestique

celui de son équivalent local (*1^{ère} qualité locale* à 795 fbu/kg). Cependant, si la suppression des tarifs douaniers actuellement en vigueur au sein de l'EAC (depuis juillet 2009) avait été appliquée à cette époque, la situation aurait été différente. La qualité supérieure tanzanienne (*Tz sup*) serait en effet revenue à un prix inférieur (666 fbu/kg) à celui de la *1^{ère} qualité locale* (795 fbu/kg). La suppression des tarifs douaniers entre les pays membres de l'EAC (Burundi, Kenya, Ouganda, Rwanda et Tanzanie) est donc de nature à renforcer l'avantage compétitif des importations tanzaniennes. Elle pourrait à terme favoriser les importations en provenance de cette région au détriment du riz asiatique en raison de la proximité géographique qui facilite les transactions commerciales.

Tableau 4.21. Prix de parité du riz importé de la Tanzanie (EAC)

	2005 (Tz moy)	2007 (Tz sup)	2009 (Tz moy)
Prix d'achat	254 USD/t	400 USD/t	247 USD/t
Transport sur Bujumbura	30 USD/t	50 USD/t	43 USD/t
CAF Bujumbura	284 USD/t	450 USD/t	290 USD/t
CAF*TCR	28.3370 fbu/t	503.793 fbu/t	356.758 fbu/t
Douanes	85.011fbu/t (30%)	129.832 fbu/t (30%)	0fbu (EAC)
Charges portuaires	3.000 fbu/t	2.400 fbu/t	4.218 fbu/t
Transport au marché de gros	2.000 fbu/t	2.750 fbu/t	2.800 fbu/t
Prix gros rendu à Bujumbura	373.381 fbu/t, soit	638.775 fbu/t, soit	363.776 fbu/t
	373 fbu/kg	639 fbu/kg	364 fbu/kg
Prix de vente grossiste	520 fbu/kg	754 fbu/kg	499 fbu/kg
Prix détail riz importé	570 fbu/kg	804 fbu/kg	600 fbu/kg
Qualités locales	<i>Karundi locale</i> à 671fbu/kg>import	<i>1^{ère} qualité locale</i> à 795fbu/kg< import	<i>Karundi locale</i> à 1.149fbu/kg>import

Source : Enquêtes et calculs de l'auteur, 2009

En définitive, malgré la protection naturelle du marché local liée à l'enclavement géographique du Burundi qui accroît les coûts de transport, la plupart des qualités de riz importé de l'Asie ou de la sous-région (EAC) se révèlent plus compétitives que les qualités produites localement. Les coûts élevés des intrants de production (engrais, produits phytosanitaires) et les coûts de transformation (pièces de rechange, produits pétroliers) liés aux matériels et aux consommables importés subissent la même loi de l'enclavement et voient leur niveau de prix rehaussé. Le nombre élevé d'intermédiaires dans la commercialisation accroît aussi les coûts de transactions qui conduisent au final à un prix très élevé du riz local.

4. Protection du riz de l'EAC par un tarif extérieur commun (TEC) très élevé

Dans le cadre d'une union douanière entre les pays membres (EAC) à laquelle le Burundi a adhéré en juillet 2009, les barrières tarifaires ont été supprimées pour la plupart des biens et des services échangés entre ces pays. Ce processus d'intégration économique initié en 2004 par les trois pays fondateurs de cette communauté (Kenya, Ouganda et Tanzanie) devait ensuite aboutir à terme à une union monétaire (2012) et plus tard (2015) à une union politique. La mise en place de l'union douanière a été accompagnée d'une mesure visant à protéger le

marché intérieur de l'EAC contre une concurrence redoutée sur certains produits jugés 'sensibles'. Ainsi, le TEC a été établi à 75% pour le riz importé des pays hors EAC. Est-ce que ce taux protège réellement le marché burundais contre la concurrence asiatique que ne le faisait le taux de 30% appliqué auparavant ? Au vu du tableau 4.22, il s'avère que le riz importé de l'Asie en 2009 auquel on applique unetarifcation de 75% arrive au marché local à un prix légèrement supérieur (1.192 fbu/kg) au prix du riz local (1.149 fbu/kg). Ce taux élevé de tarifcation(75%) de l'EAC parvient effectivement à protéger le marché domestique que l'ancien taux de 30% habituellementappliqué par le Burundi.Mais force est de constater que ce niveau de tarifcation parvient,juste à la limite, à assurer cette protection étant donné la faible différence (43 fbu/kg, moins de 4 cents/kg) entre le prix du riz local (*Karundi locale*) et celui du riz importé de l'Asie (*Pak 25*). Une faible réduction du TEC, même à 65%, conduirait automatiquement à la perte de l'avantage compétitif du riz local. Dans ce cas en effet, le riz importé reviendrait à 1.098 fbu/kg contre 1.149 fbu/kg pour le riz burundais '*Karundi locale*'.

Tableau 4.22. Impact des tarifcations sur la compétitivité du riz importé de l'Asie

	2009 (Pak 25) ; taux de 30%	2009 (Pak 25), TEC de 75%
Prix FOB (Hochimin-Karachi)	229 USD/t	229 USD/t
Fret et assurance Asie-Dar-Es-Salaam	31 SD/t	31 SD/t
Transport Dar-Es-Salaam-Kigoma	106,25 USD/t	106,25 USD/t
Fret&assurance Kigoma-Bujumbura	(DES-BJM)	(DES-BJM)
CAF Bujumbura	366,25 USD/t	366,25 USD/t
CAF*TCR	460.561 fbu/t	460.561 fbu/t
Douanes/TEC	135.168 fbu/t (30%)	345.421 fb/t (75%)
Charges portuaires	4.218 fbu/t	4.218 fbu/t
Transport au marché de gros	2.800 fbu/t	2.800 fbu/t
Prix gros rendu à Bujumbura	602.747 fbu/t	812.890 fbu/t
	soit 603 fbu/kg	soit 813 fbu/kg
Prix de vente grossiste	814 fbu/kg	1.106 fbu/kg
Prix détail riz importé	900 fbu/kg	1.192 fbu/kg
Karundi locale	1.149fbu/kg>importé (900 fbu/kg)	1.149 fbu<importé (1.192 fbu/kg)

Source : Enquêtes et calculs de l'auteur, 2009

4.4.1.3. Déterminants du prix de parité du riz importé

En faisant une décomposition du prix de parité du riz importé au Burundi depuis 2005 jusqu'en 2009, il apparaît que quatre éléments affectent sensiblement le niveau du prix du riz

importé et en conséquence donc son pouvoir compétitif. Il s'agit « des coûts de transport, des taxes douanières, du prix mondial et du taux de change ». Excepté les taxes douanières liées à la politique fiscale interne, les trois autres éléments constituent d'ailleurs les déterminants de la compétitivité au niveau international tel que mentionné au second chapitre.

Le tableau 4.23 montre que les coûts de transport constituent une part importante du prix final. Ils représentent 6 à 8,7% si le riz est importé de la Tanzanie et 16,7 à 30,4% s'il provient de l'Asie. C'est surtout le transport sur terre en Tanzanie (Dar-Es-Salaam-Kigoma-Bujumbura) qui est plus onéreux (8,8 à 21,6%) que sur mer (4,2 à 8,8%). Le marché mondial quant à lui influe sur le prix de parité en ce sens qu'il détermine le prix d'achat (fob). Ce dernier est en plus grandes proportions pour les importations provenant de la Tanzanie (50 à 57,8%) que celles de l'Asie (31,3 à 47,3%). Ceci se comprend aisément car l'Asie est un grand producteur et exportateur qui peut vendre à bas prix (fob) pour stimuler les exportations. Certains exportateurs de ce continent bénéficient par ailleurs des appuis d'exportation de leurs gouvernements qui leur permettent de vendre à bas prix, parfois même jusqu'à pratiquer du *dumping*. Quand le prix d'achat fob est très élevé comme en 2007 pour la qualité supérieure tanzanienne, le riz importé revenait plus cher, donc moins compétitif que la 1^{ère} qualité locale.

Les tarifs douaniers, quand ils sont appliqués, se situent entre 13,2% et 17,3% du prix final. Leur suppression dans le cadre des accords d'intégration entre les pays membres de l'EAC depuis 2009 renforce donc les importations de cet espace régional qui se retrouvent plus compétitives que les qualités locales. L'autre aspect significatif est la marge bénéficiaire entre le grossiste et le détaillant. Le premier récupère entre 13 et 21% du prix final alors que le second n'en tire que 5,5 à 13,5%. Ceci dénote les fréquentes inégalités de répartition du revenu entre les acteurs impliqués dans une filière ou chaîne. Les agents les plus forts et les plus organisés (grossistes) imposent souvent la loi au détriment des faibles moins structurés car trop nombreux (détaillants). Le grossiste gagne encore plus s'il est en même temps importateur. A ce moment, sa marge bénéficiaire peut même être portée jusqu'à 25% du prix final (tableau 4.23).

Tableau 4.23. Décomposition du prix de parité à l'importation (%)

	2005	2006	2007		2008	2009	
	(Tanz)	(Asie)	Tanz	Asie	(Asie)	Tanz	Asie
Prix d'achat	51,6	47,3	57,8	42,4	42,9	50,0	31,3
Transport Asie-Tanzanie		8,8		5,9	2,6		4,2
Transport Tanz- Bujumbura	6,0	21,6	7,2	15,7	8,8	8,7	14,5
CAF Bujumbura							
CAF*TCR	52,6	78,6	67,3	66,7	56,7	58,7	51,1
Douanes	15,8	0,0	17,3	13,2	17	0,0	15,0
Charges portuaires	0,6	0,5	0,3	0,4	0,2	2,5	1,7
Transport au marché (magasin de gros)	0,3	0,3	0,4	0,5	0,2	0,1	0,3
Prix magasin-grossiste	69,3	79,5	85,3	80,7	74,1	61,6	68,1
Prix grossiste-détaillant	90,3	92,9	93,5	93,0	94,5	86,3	91,5
Prix vente détail	100	100	100	100	100	100	100

Source : Enquêtes et calculs de l'auteur, 2009.

4.4.2. Gouvernance et compétitivité globale de la filière

4.4.2.0. Introduction

La faible compétitivité de la plupart des qualités de riz local face au riz importé semble être le fruit d'une perte dupouvoir concurrentiel de la filière dans son ensemble. Au niveaude ses divers maillons, les faiblesses cumulées de l'amont (production de paddy et services d'appui) à l'aval (transformation, conditionnement et commercialisation) conduisent à offrir un produit fini (riz blanc) moins compétitif par rapport au riz importé. Les contraintes identifiées au niveau de chaque maillon peuvent être relativement atténuées si des actions sont conjuguées et canalisées par des structures ou des institutions bien adaptées. Il est apparu que des opportunités existent réellement au niveau des différents maillons (par exemple la disponibilité de 60.000 hade terres potentielles et de l'eau abondante pour la culture du riz), mais elles ne sont pas suffisamment exploitées. Une amélioration de la gouvernance actuelle mérite donc d'être réalisée pour rendre plus efficaces les activités de la filière.

4.4.2.1. Une gouvernance imparfaite de la filière rizicole

Pour être efficaces, les activités d'une filière doivent être organisées et non exécutées de façon aléatoire. Pour cela, une certaine gouvernance nécessite d'être mise en place par les acteurs pour créer un environnement favorable pour tous. A ce propos, Kaplinsky et Morris (2000) distinguent trois types de gouvernance : législative, judiciaire et exécutive. Alors que la première est chargée de fixer les lois, les règles et les normes qui régissent les acteurs des différents maillons, la seconde (judiciaire) doit veiller à la conformité d'application de ces règles, normes et lois. La gouvernance exécutive quant à elle aide les acteurs à les mettre en œuvre. A la lumière de nos observations de terrain, force est de constater que la filière rizicole

burundaise est caractérisée par une faible structuration de la gouvernance globale. En effet, il n'existe pas de règles, de normes de qualité du produit ou de solides contrats de livraison entre divers acteurs des maillons successifs (producteurs-collecteurs-usiniers-commerçants). En riziculture des marais particulièrement, les échanges du produit d'un acteur à l'autre se font souvent presque sporadiquement et spontanément sur le centre de négoce (marché), sans contrat ni garantie de la qualité. C'est seulement au niveau de la collecte qu'un contrat tacite est verbalement établi entre les collecteurs de paddy et les commerçants qui pré-financent souvent l'activité. Mais, là aussi, c'est plus une question de confiance entre des personnes qui se connaissent car aucun écrit n'est authentifié par une quelconque juridiction pour faire respecter ce système.

La riziculture irriguée de l'Imbo présente une certaine gouvernance embryonnaire qui reste limitée à la zone SRDI (zone 2). Cette société a mis en place une gouvernance qui demeure imparfaite car trop publique et hiérarchisée. En effet, elle fait signer un contrat avec les producteurs auxquels elle livre les facteurs de production : la terre, les intrants (semences, engrais, produits phytosanitaires), le crédit, l'encadrement et l'eau d'irrigation. En retour, ces producteurs ont l'obligation de lui vendre du paddy pour rembourser les crédits. En dehors de cette zone, les autres riziculteurs de la plaine (zones 1 et 3) sont caractérisés par une absence de réelle gouvernance comme en riziculture des marais. Seulement, la proximité de la ville de Bujumbura les arrange relativement ; les usiniers des alentours de cette ville font des accords verbaux avec les collecteurs et les producteurs pour leur livrer le paddy. Ces derniers reçoivent alors du crédit informel des usiniers. De même, les usiniers tissent les mêmes liens avec les commerçants grossistes de Bujumbura qui peuvent prendre le riz blanc à crédit, quitte à rembourser après la vente. Les grossistes font de même avec les détaillants. Tous ces accords sont verbaux et uniquement basés sur une confiance mutuelle entre des personnes qui se connaissent déjà ou des parentés. En définitive, il apparaît que les gouvernances législative, judiciaire et/ou exécutive ne sont pas encore une réalité dans les filières rizicoles burundaises.

4.4.2.2. Quelques effets négatifs d'une imparfaite gouvernance de la filière rizicole

Pour apprécier certains impacts de la gouvernance de la filière, nous avons considéré uniquement la zone SRDI (zone 2) où cette gouvernance est certes embryonnaire, publique et hiérarchisée, mais a au moins le mérite d'être en place et peut être améliorée à partir d'un certain niveau. L'observation des séries de prix du riz produit dans cette zone et au pays en général avait révélé une tendance haussière régulière depuis plusieurs années, évolution qui serait due entre autres à une hausse des coûts de production. En analysant l'évolution des principaux postes de coûts de production de cette zone SRDI depuis 2001 à 2009, il s'avère que c'est la proportion des engrais qui s'est accrue à un rythme nettement soutenu. En effet, alors qu'ils représentaient 6,5% des coûts totaux en 2001, ils se sont établis à 18,7% en 2008 et à 24,5% en 2009. La part des engrais dans les coûts totaux de production a donc pris une importance considérable, devant même celle du labour (mise en mottes, émiettement et nivellement) qui constituait la plus grosse charge depuis 2001 (22,6%) jusqu'en 2008 (18,8%) [figure 4.18].

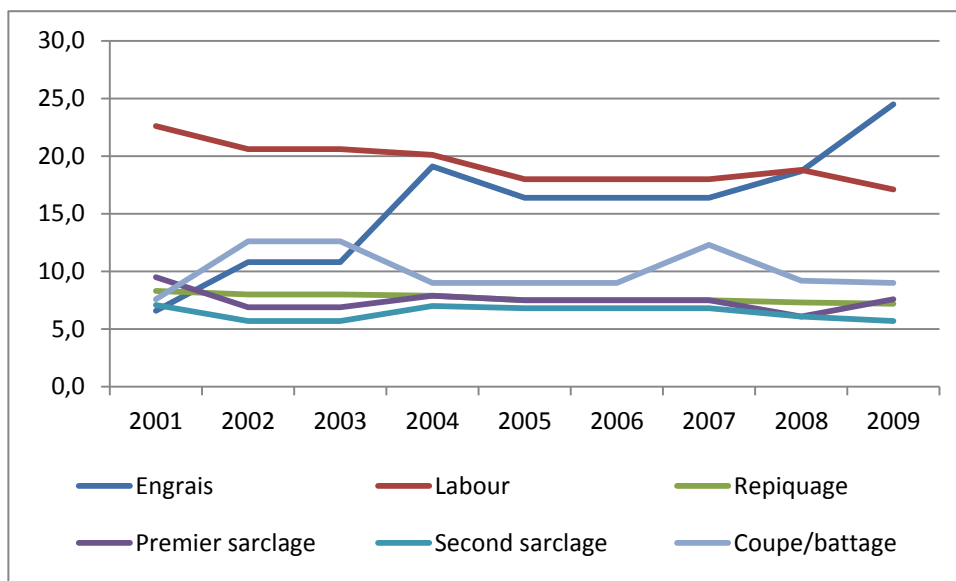


Figure 4.18. Evolution des parts (%) des éléments de coûts de production du riz en zone SRDI
Source : SRDI, 2009.

Est-ce que cette flambée du prix des engrais a eu des répercussions directes sur les coûts moyens de production du riz et par voie de conséquence sur les prix de vente du riz blanc ? En analysant les coûts unitaires constants de production du paddy (fbu/kg) sur la période de 2001 à 2009, force est de constater qu'ils ont été relativement stables depuis 2001 jusqu'en 2008 où ils varient entre 160 et 180 fbu/kg. Ce n'est qu'en 2009 que les coûts se sont envolés avec une hausse de 95% entre 2008 et 2009. Cette brusque augmentation des coûts unitaires est dans une certaine mesure liée à celle du prix des engrais qui s'est envolé de 121% durant la même période de 2008 à 2009 (figure 4.19).

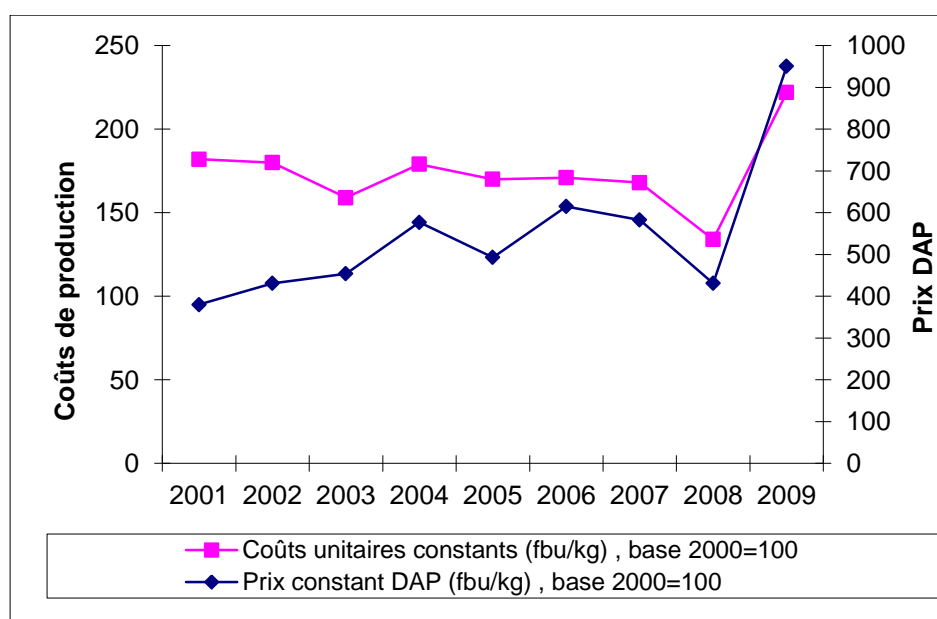


Figure 4.19. Evolution des coûts de production et du prix des engrais (DAP) en zone SRDI
Source : SRDI et calculs de l'auteur, 2009.

Cette considérable flambée du coût des engrais en très court intervalle de temps (une année) est une preuve d'une incapacité de régulation du prix des engrais par la filière. S'il est vrai que les cours mondiaux ont renchéri au cours de l'année 2008 en raison de la montée du prix du pétrole, la filière devrait avoir mis en place un système de régulation des prix pour ce type d'intrant aussi déterminant. Or, on constate plutôt qu'avec la libéralisation du commerce des engrais dans les années 2000, les opérateurs privés sont uniquement soucieux de leur profit. Ils répercutent directement sur les consommateurs locaux des engrais toute hausse survenue sur le marché mondial. De plus, les engrais sont soumis aux tarifications diverses : les droits de douanes sont fixés à 5% du prix CAF, les taxes de transactions à 17% (remplacées depuis 2009 par la TVA de 18%), l'impôt personnel sur le revenu des commerçants à 35%. La filière rizicole ne bénéficie donc pas de subventions sur ces produits. Pour pouvoir ralentir cette hausse des coûts de production, la gouvernance de la filière devrait impérativement proposer un système de régulation du prix des engrais et négocier une fiscalité moins lourde.

A côté des engrais, la figure 4.18 a aussi montré que les activités de labour sont déterminantes sur les coûts totaux de production du riz. Afin d'obtenir des gains de compétitivité sur cet aspect, la filière devrait être plus innovatrice. Le coût du labour manuel peut être considérablement réduit par l'introduction de la culture attelée ou de la traction bovine. En effet, il a été prouvé qu'une culture attelée légère possède une productivité du travail quatre fois plus élevée (3 ha/UTH) qu'un labour manuel sur les sols argileux du Burundi (0,75 ha/UTH) [Mazoyer, 2008 et Cochet, 2003]. Or, le travail salarié occupe une grande part des travaux extérieurs payés surtout dans la plaine de l'Imbo où la main d'œuvre est particulièrement onéreuse.

C'est en agissant sur ces deux principales composantes que la gouvernance peut infléchir la tendance haussière des coûts unitaires de production qui affaiblissent l'avantage compétitif de la filière. Même s'il est impossible d'évaluer avec précision la part de chaque facteur sur la compétitivité globale de la filière, ces deux aspects (engrais et labour) méritent d'être traités prioritairement par les institutions en charge des filières agricoles.

4.4.2.3. Perspectives d'amélioration de la gouvernance de la filière

Lamise en place d'un cadre institutionnel en charge d'assurer cette gouvernance pourrait remédier partiellement à l'inefficacité de la filière. En effet, ce cadre permettrait d'instaurer une large concertation et/ou collaboration entre les acteurs (riziculteurs, collecteurs, usiniers et commerçants) en vue de faciliter leurs activités qui sont par ailleurs complémentaires. Le modèle des offices chargés de gérer toute une filière comme le café, le thé et le coton ayant montré ses limites (lourdeur administrative, clientélisme et mauvaise gestion publique), ce cadre devrait être léger et composé de représentants élus par les acteurs des divers maillons. Concrètement, ce cadre (à mettre en place) aurait pour principal rôle de :

- Coordonner les activités des différents acteurs de la filière, les amener à se concerter/collaborer pour plus d'efficacité ;
- Faciliter l'organisation des acteurs en structures solides et efficaces (organisations professionnelles). En effet, la plupart des acteurs sont en position atomistique où ils opèrent de façon isolée. Par exemple, excepté dans la zone 2 de l'Imbo où les producteurs de riz sont regroupés en un collectif de 17 associations (CAPRI), les nombreux riziculteurs du reste du pays n'ont pas d'organisations capables de défendre leurs intérêts. Là où elles ont été initiées sous l'influence d'un partenaire extérieur (FAO, PNUD, ONG, etc...), elles ont vite disparu en raison de leur faible solidité.

Même le CAPRI n'a pas encore atteint le stade majeur d'une organisation professionnelle durable. Il n'est pas assez autonome en ce sens qu'il compte sur la SRDI pour son financement, ce qui le rend dépendant de celle-ci. Les acteurs d'autres maillons (collecteurs, usiniers, commerçants) ne sont pas mieux organisés que les producteurs. Ceci désavantage ces agents quand ils doivent s'approvisionner en consommables (intrants, pièces de rechange, paddy, riz blanc, etc...) ou négocier le prix du riz à leur niveau ;

- Elaborer, en collaboration avec le MINAGRIE, une politique nationale cohérente de la filière: avec les institutions de recherche déjà en place (ISABU, FACAGRO, Université Ngozi, etc...), il devrait faciliter la mise au point et la diffusion des variétés adaptées aux zones agro-écologiques (marais de moyenne altitude, Imbo et Moso). L'encadrement agricole devrait être spécifiquement adapté au riz, tout comme les techniques de traitement post-récolte (transformation, conservation, conditionnement, etc...) méritent être plus affinées, etc... ;
- Améliorer l'efficacité des circuits de commercialisation pour garantir la vente du riz et l'approvisionnement en intrants. Ceci devrait être axé sur les aspects de manutention, de transport, de stockage, de classement et de contrôle de la qualité. Les organisations professionnelles feraient mieux de se concerter pour améliorer la régularité de l'approvisionnement du produit sur le marché et la stabilité des prix (stocks régulateurs);
- Garantir la qualité du produit : la qualité dépend entre autres des normes techniques et de la différenciation en aval de la filière (usinage, différenciation, conditionnement). La qualité doit à tout moment être une préoccupation qui devrait être internalisée par les acteurs s'il faut espérer concurrencer les qualités de riz provenant surtout de l'Asie. De même, les normes de qualité doivent être mieux établies et contrôlées que ne le fait maintenant le bureau burundais de normalisation (BBN). Ce dernier n'est pas suffisamment outillé pour son cahier de charges (réglementations encore vagues, personnel sous-qualifié, absence d'équipements adéquats, etc...). Ceci éviterait d'inonder le marché domestique avec du riz de basse qualité au seul argument qu'il est bon marché comme cela a été souvent observé en Afrique de l'Ouest. Ce type de riz est susceptible de nuire à la santé des consommateurs en même temps qu'il concurrence la filière locale ;
- Garantir un prix rémunérateur : un prix juste et équitable à chaque maillon constitue le socle de la pérennité de la filière ; ce cadre institutionnel devrait donc veiller à ce que les agents les plus forts de la filière ne s'accaparent la grosse part de la richesse créée au détriment des autres. Les prix rémunérateurs du riz local supposent aussi d'agir sur la politique commerciale du pays. Cette dernière devrait réduire autant que possible le riz importé de mauvaise qualité et à bas prix par une taxation et/ou une politique d'échange conséquentes. Mais faudra-t-il veiller aussi à prendre en compte les consommateurs moins fortunés qui ciblent normalement cette catégorie de riz (les collectivités : l'armée/police, les écoles, les maisons pénitentiaires, etc...).

4.4.2.4. Des membres du cadre institutionnel de la filière

Eu égard aux défaillances observées dans la gestion des entreprises exclusivement publiques, le cadre institutionnel de la filière rizicole ne devrait pas être dominé par les représentants des secteurs publics. Ses membres devraient être issus principalement des acteurs de la filière auxquels s'ajouteraient des représentants de l'Etat et du secteur privé intéressés. Les membres devraient être des représentants :

- De l'Etat du Burundi (MINAGRIE) : en tant que garant de la sécurité alimentaire de la population, il doit suivre d'une certaine manière tout ce qui a trait à la production agricole en général ;
- Des organisations professionnelles : il s'agit des associations de producteurs de riz de l'Imbo mais aussi d'autres qui pourraient se mettre en place comme celles des transformateurs de riz, des collecteurs et même des commerçants. Ces organisations devraient cependant faire preuve d'une structure solide, active et viable ;
- De la rizerie et des travailleurs de la SRDI : compte tenu de leur expérience avérée dans la conduite de la filière, ils devraient être impliqués selon une forme qui reste à préciser ;
- Des banques et des institutions de micro-finances qui participent au financement de la filière car elles ont aussi intérêt à suivre de près la conduite des activités de la filière ;
- Des entrepreneurs privés intéressés par la culture du riz peuvent être aussi associés;
- Des communes et des provinces rizicoles pourraient être représentées car les succès de la filière ont nécessairement des retombées positives sur les revenus des populations et les recettes de ces entités administratives.

En définitive, ce cadre institutionnel tirerait ses ressources de tous ses membres actifs et des partenaires extérieurs intéressés par le développement du riz (FAO, FIDA, IRRI, etc...). Ainsi, tous ces acteurs auraient toujours un œil sur sa conduite et sa gestion, ce qui accroîtrait l'efficacité de chaque filière et réduirait les méfaits déjà constatés d'une gestion exclusivement étatique.

Conclusion partielle

L'importation du riz au Burundi est pour le moment résiduelle comparée à la production nationale, cette dernière contribuant à hauteur de 90% de l'offre totale. Cependant, la leçon apprise à d'autres pays africains qui importent jusqu'à plus de 60% de leurs besoins, la volatilité des cours mondiaux et la nécessité de souveraineté alimentaire invitent à garder plus d'attention sur le risque de perte de compétitivité des filières rizicoles burundaises face au riz importé. En effet, il s'est avéré que le riz importé de l'Asie est plus compétitif que les qualités similaires produites localement. L'entrée du Burundi dans l'EAC et la suppression des barrières douanières au sein de cette communauté tendent aussi à renforcer le pouvoir concurrentiel du riz importé de l'EAC par rapport au riz local.

Pour accroître l'avantage compétitif de la filière nationale et éviter son déclin, il importe de traiter aussi des aspects institutionnels qui sont de nature à améliorer une gouvernance presque inexistante de la filière. La mise en place d'un cadre institutionnel spécifique permettrait de coordonner, de conseiller et d'orienter les acteurs de la filière pour plus d'efficacité. Dans cette stratégie, sans sous-estimer les autres sous-filières, une attention particulière devrait être attachée à la sous-filière des grandes exploitations de la plaine de l'Imbo. Celle-ci est porteuse d'espoir dans la perspective d'un accroissement de la production totale du riz de bonne qualité (*1^{ère} qualité locale*) et est susceptible de renforcer plus que les autres l'avantage compétitif de la filière dans son ensemble. La gouvernance de la filière devrait s'atteler à la maîtrise des coûts de production liés aux engrais et au labour manuel.

CHAPITRE 5.

PRINCIPALES CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

5.1. RAPPEL DES OBJECTIFS ET DES QUESTIONS DE LA RECHERCHE

Pratiqué à grande échelle depuis bientôt quatre décennies seulement, le riz est devenu une importante céréale pour un grand nombre d'acteurs impliqués dans cette culture et pour l'économie du Burundi. Son développement semble cependant menacé par les difficultés structurelles des filières rizicoles et par l'importation de riz. Ce dernier arriverait sur le marché domestique à un prix défiant le riz produit localement. Si cette situation devait perdurer et/ou s'amplifier, elle constituerait un grand défi qui risque d'hypothéquer la survie même des filières locales.

L'objectif global de cette recherche est donc d'analyser le niveau de compétitivité des deux filières rizicoles (Imbo et marais) au regard des facteurs de production, de l'environnement et des modes de conduite culturale et post-récolte. Concrètement, il est question de mener d'abord des investigations sur le concept même de la compétitivité qui n'est pas si évidente à maîtriser dans tous ses aspects. Ensuite, l'analyse devait permettre de clarifier les fondamentaux qui déterminent cette compétitivité et d'évaluer leur ampleur au niveau du Burundi. Pour cela, l'analyse porte sur les facteurs susceptibles de rendre les filières locales plus performantes dans un contexte de concurrence internationale. Enfin, compte tenu de l'état des lieux de ces déterminants, des modalités de conduite par les acteurs impliqués et des niveaux de répartition et de valorisation de leurs activités, la recherche vise à analyser le niveau de compétitivité des deux grandes rizicultures du pays. Par la suite, elle cherche à déterminer si le riz local est finalement plus ou moins compétitif par rapport au riz importé de l'Asie ou de l'EAC (Tanzanie surtout). En cas de perte de compétitivité pour longtemps, les filières locales seraient menacées de déclin inéluctable et peut-être de disparition au profit des importations.

Pour mener nos investigations, certaines questions de recherche ont été posées. La première question tente d'analyser les facteurs nationaux et les conduites culturelles qui renforcent ou affaiblissent le pouvoir compétitif. La seconde préoccupation est de comparer le niveau de compétitivité-coûts entre le riz des marais de moyenne altitude et le riz irrigué de l'Imbo. La troisième question est de savoir si les systèmes de production en zones rizicoles exercent un impact sur l'avantage compétitif de la culture du riz. La quatrième préoccupation est de savoir si le riz produit localement est plus ou moins compétitif que le riz importé (compétitivité-prix) et de déterminer les éléments qui l'influencent. Le cinquième aspect est d'analyser comment améliorer l'avantage compétitif de ces filières dans le court, le moyen et le long terme.

Au début de cette recherche, deux hypothèses ont été émises. La première stipule que les ressources, les facteurs de production et l'environnement de conduite des filières burundaises affectent de manière différenciée leur pouvoir compétitif. Alors que certains constituent des atouts, d'autres représentent plutôt des contraintes dommageables au pouvoir concurrentiel. La seconde hypothèse est fondée sur le postulat que les systèmes de production, les technologies culturales et post-récoltes disponibles au Burundi affaiblissent la productivité et la qualité du riz blanc produit.

5. 2. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

En dépit de sa récente introduction au Burundi, force est de constater que le riz s'est parfaitement intégré dans les systèmes culturels où il est rapidement devenu la troisième céréale la plus abondamment produite après le maïs et le sorgho. Il a naturellement profité de la disponibilité des terres irrigables dans la plaine de l'Imbo (Ouest), dans les dépressions du Moso (Est) et dans les marais des régions de moyenne altitude (Centre et Nord). Ces marais, en raison de leur hydromorphie élevée en saison des pluies (octobre à mai), ne peuvent être valorisés par une autre culture que le riz durant cette période de l'année. Il importe donc de savoir si les filières locales (Imbo et marais) possèdent suffisamment d'atouts/forces indispensables pour continuer à se développer dans un environnement concurrentiel exercé par le riz importé de l'Asie et de la Tanzanie.

L'analyse des facteurs naturels, humains et technologiques nécessaires pour engendrer et maintenir les avantages compétitifs du riz produit au Burundi a montré des résultats différenciés selon les rizicultures et selon les zones de culture considérées. Pour les ressources naturelles dont une filière a besoin pour son expansion, il s'avère qu'au niveau macro-économique le pays possède des limitations réelles au niveau des terres cultivables sur lesquelles que le riz peut compter pour cette fin. La forte démographie burundaise (320 hab/km^2) constitue une vraie contrainte, mais des terres valorisables par le riz existent encore. Ainsi, les régions des marais comptent 50.000 ha de terres potentiellement propices à la culture du riz mais qui ne sont effectivement pas mises en valeur faute d'aménagements hydro-agricoles adéquats. Ces terres passent une période de près de huit mois (octobre-mai) par an sous inondation permanente ou semi-permanente. Elles ne sont donc cultivées que durant une courte période de quatre mois de décrue en saison sèche (juin-septembre). Dans la plaine de l'Imbo, près de 7.000 ha de terres semi-arides sont susceptibles d'accueillir la riziculture qui est pour le moment pratiquée sur une superficie identique (7.000 ha).

A part la ressource 'terre', l'eau disponible au Burundi est amplement excédentaire par rapport aux besoins actuels. En effet, les ressources en eaux pluviales et superficielles ($20,2 \cdot 10^9 \text{ m}^3$) sont déjà de loin supérieures aux besoins ($0,5 \cdot 10^9 \text{ m}^3$) totaux internes, sans tenir en compte les eaux souterraines non encore exploitées. La riziculture n'est donc pas limitée sur cet aspect, ce sont plutôt les faibles technologies d'aménagement, d'irrigation et de drainage qui posent problème. Autrement, de l'eau existe en abondance pour irriguer des superficies doubles ou même triples de celles actuellement emblavées (24.000 ha).

Le climat est aussi un des facteurs naturels qui conditionnent la culture du riz. Au vu des exigences du riz en termes de température, d'ensoleillement, de vent et d'humidité relative, les avantages compétitifs sont surtout localisés dans la plaine de l'Imbo qu'en marais. Ces derniers connaissent parfois des coulées d'air froid pendant la nuit durant la saison sèche, phénomène qui induit la stérilité des épillets de la plupart des variétés actuellement cultivées au Burundi. De même, les fréquents nuages observés dans les régions des marais sont susceptibles d'augmenter l'incidence des maladies fongiques et bactériennes, réduisant ainsi la qualité et la quantité du paddy produit. A des altitudes très élevées (supérieures à 1.700 m) beaucoup de marais sont tourbeux et difficilement utilisables à des fins agricoles.

Si l'analyse et la comparaison des filières rizicoles s'effectuent au niveau micro-économique, on constate aussi que la plaine de l'Imbo garde un avantage par rapport aux marais. Les riziculteurs des trois zones ciblées de l'Imbo possèdent en moyenne des rizières de 0,70 ha en zone 1, de 0,45 ha en zone 2 et de 1,60 ha en zone 3. Cette dernière compte en plus des terres fraîchement défrichées de la réserve naturelle de la Rusizi qui ont une fertilité naturelle supérieure aux autres terres de la région. Dans la filière des marais par contre, la forte

démographie et l'exiguïté des terres y afférentes conduisent au morcellement des marais à telle enseigne que les rizières sont de petite taille, variant de 0,20 ha en zone 4 à 0,48 ha en zone 6. De plus, ces rizières ne sont même pas fertilisées, les exploitants croyant que les marais bénéficient d'une fertilité illimitée consécutive aux apports d'érosion des collines en amont.

Concernant les ressources humaines nécessaires à toute activité de production agricole, la forte démographie du pays ne rend pas nécessairement les filières autosuffisantes sur cet aspect. Même si les exploitants des deux filières disposent d'une main d'œuvre familiale assez large (1,7 à 2,3 UTH/ménage), les périodes de pics des travaux culturels sont caractérisées par une pénurie en forces de travail. Cela est surtout imputable au caractère manuel et à l'usage de matériels aratoires rudimentaires (houe, machette, etc...) dans l'agriculture burundaise. En zone 2 de l'Imbo particulièrement, la synchronisation des travaux dans les périmètres rizicoles (SRDI) ne tolère aucun retard sur le calendrier. C'est ainsi que les riziculteurs sont obligés d'engager quasi exclusivement de la main d'œuvre salariée temporaire provenant des régions densément peuplées de Gitega, de Kayanza, de Muramvya et de Ngozi. Cette pratique ne fait pas que résoudre des problèmes (calendrier), elle en crée d'autres notamment la hausse des coûts salariaux et donc des coûts de production. Par ailleurs cette zone de l'Imbo est proche de la ville de Bujumbura connue pour des salaires agricoles plus élevés qu'ailleurs. Dans les marais, l'entraide familiale et le manque de liquidités financières réduisent ce genre de charges.

Le financement des activités culturelles constitue un autre aspect primordial pour renforcer les avantages compétitifs de toute filière agricole. Il permet d'investir notamment par l'achat des intrants (engrais, produits phytosanitaires, semences) ou le paiement des travaux extérieurs. La faiblesse des ressources financières constitue un grand handicap limitant la compétitivité des filières locales. Nos investigations de terrain ont montré que tous les agents de chaque filière éprouvent des difficultés d'y accéder. Cependant, ceux de la plaine de l'Imbo parviennent à s'en sortir relativement mieux qu'en marais. Ainsi, les producteurs de la zone 2 (SRDI) reçoivent un crédit nature (intrants) et en espèces dont ils ont besoin avec l'aval de la SRDI pour chaque campagne agricole. En zones 1 et 3 aussi, la proximité de la ville de Bujumbura permet aux agents (producteurs, usiniers et commerçants) d'accéder aux micro-finances. Toutes ces opportunités sont très rares en riziculture des marais. Quelques fonctionnaires ou commerçants de la région octroient des crédits à de très forts taux d'intérêt, remboursables à très court terme. Parfois, ces usuriers s'approprient des rizières qu'ils ne font que récolter pour récupérer leur dû. Cet aspect constitue donc un goulot d'étranglement pour la compétitivité des filières, particulièrement celle des marais. Même dans l'Imbo SRDI (zone 2) autrefois garantie d'un crédit bancaire, les difficultés liées à la mauvaise gestion de cette entreprise publique (impayés de l'Etat) ont commencé à compromettre cette opportunité. C'est ainsi que la BNDE a refusé de financer l'achat du paddy durant la campagne 2010 à cause des impayés de la SRDI.

A côté des ressources naturelles, humaines et financières de chaque filière, ce sont les technologies disponibles pour la production et la transformation du paddy qui affectent la quantité et la qualité du riz blanc. La production est actuellement confrontée à de multiples difficultés : la recherche est en veilleuse faute de ressources financières et humaines après l'arrêt de plusieurs coopérations extérieures en raison de la guerre civile. Il en est de même de l'encadrement agricole dépourvu de moyens et caractérisé par une faible motivation salariale des employés. Ainsi, les régions reculées des marais ne sont plus approvisionnées en semences de qualité (sélectionnées). Les riziculteurs, pour leur majorité, conservent les semences prélevées sur la récolte précédente durant plusieurs cycles (près de dix ans). Pour cela, le rendement et la qualité du paddy se dégradent au fil des années (mélange variétal,

attaques de maladies et ravageurs, etc...). La filière de l'Imbo, par sa proximité aux institutions de recherche basées à Bujumbura qui est dans la plaine de l'Imbo, parvient à accéder à quelques technologies disponibles (engrais, semences sélectionnées, produits phytosanitaires) et peut produire du riz de qualité (bonnes variétés).

Ce sont donc tous ces paramètres de production qui inculquent des coûts différenciés entre les riziculteurs des deux filières étudiées (Imbo et marais). La comparaison des coûts de production montre que les coûts moyens par unité de surface sont plus élevés dans la plaine de l'Imbo car les producteurs investissent dans cette culture marchande. Dans les marais, ils investissent moins et comptent sur la main d'œuvre familiale. Ce sont donc les riziculteurs de l'Imbo, plus productifs en variétés de bonne qualité, qui sont finalement plus compétitifs. La zone 3, dont les terres nouvelles bénéficient d'une fertilité naturelle, comprend ainsi les exploitants les plus concurrentiels en termes de coûts de production.

S'agissant des technologies post-récolte, force est de reconnaître qu'elles présentent des défaillances énormes dommageables surtout à la qualité du riz blanc. En effet, en régions des marais particulièrement, le mélange variétal à la récolte, le mauvais séchage, les conditions inadéquates de conservation et le faible entretien des rizeries utilisées pour le décorticage du paddy concourent tous à la réduction de la qualité du riz blanc. Ce dernier contient des grains de taille hétérogène, des impuretés mélangées aux grains de riz et des taux de brisures élevés. Ce riz des marais de basse qualité présente donc des faiblesses de concurrence vis-à-vis du riz de l'Imbo et du riz importé. Il ne peut qu'être commercialisé sur les marchés locaux des zones de production qui offrent naturellement un bas prix en raison du faible pouvoir d'achat des consommateurs. C'est pour cette raison que cette filière crée peu de richesse et rémunère moins bien ses agents.

Par contre, les techniques post-récolte de la filière rizicole de l'Imbo sont relativement meilleures qu'aux marais. La vieillissante rizerie industrielle (SRDI) est progressivement supplantée par les rizeries privées de petite taille (*Colombini*), plus modernes et efficaces. Cependant, elles combinent le décorticage et le blanchiment et ne parviennent pas à produire du riz blanc de très haute qualité (supérieure). La filière est donc moins avantageuse sur ce segment particulier de marché qui est récupéré par le riz importé (Basmati). Dans tous les deux cas, les défaillances du maillon de technologies post-récolte constituent un vrai handicap. Il hypothèque l'avantage concurrentiel du riz blanc même pour des variétés locales réputées pour leurs caractéristiques organoleptiques (C18, V14 et V18).

A côté des activités effectuées dans chaque filière, le système de production agricole en place dans chaque région exerce une influence sur les activités de production du riz. En régions des marais particulièrement, la forte pression sur les terres cultivables, les rotations culturales effectuées entre le riz et les autres cultures, l'absence de pratique de la jachère et de la fertilisation minérale ou organique autorisent à l'obtention d'un rendement inférieur à 2 t/ha. Dans la plaine de l'Imbo, c'est surtout le système semi-intensif des grandes exploitations qui semble renforcer les avantages compétitifs. Il permet d'avoir un très bon rendement avec des variétés de très bonne qualité.

Si l'on analyse la confrontation entre le riz importé et le riz local (majoritairement produit dans la plaine de l'Imbo) sur le marché de Bujumbura, il est clair que le riz local est moins concurrentiel. Les coûts de production élevés liés aux intrants importés, les coûts de transaction dus à beaucoup d'intermédiaires, la forte taxation agricole et la faible protection du marché local rendent le riz local moins compétitif que le riz asiatique et tanzanien. Cependant, si on majore le taux de tarification jusqu'à 75% au moins, le riz local parvient à être protégé de la concurrence extérieure. L'ouverture des frontières entre les pays membres

de l'EAC risque ainsi de favoriser le riz de cette région (Tanzanie surtout) au détriment du riz produit au Burundi.

Face à cette situation, l'amélioration de la compétitivité des filières domestiques ne peut pas être améliorée en comptant uniquement sur les ressources nationales et l'environnement agro-écologique. Il importe aussi d'agir sur leur gouvernance qui exerce un impact non moins négligeable. En instaurant un cadre structurel léger mixte (Etat/privé), il est possible d'influencer positivement les techniques de production et de transformation, l'accès aux intrants, aux capitaux d'investissements, l'environnement économique-juridique qui sont nécessaires pour créer et maintenir des avantages compétitifs durables.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ouvrages généraux

Abba, O. M. et Baransaka, D. (2007). *Programme de renforcement des capacités de gouvernance économique du Burundi*. MPDR, Bujumbura, 48 p.

Abidar, D. (2000). *Compétitivité et intégration de marchés agricoles entre les pays de l'Union du Maghreb et l'Union Européenne*. Ph.D., Université de Gand, Belgique, 257 p.

ADEFI (1985). *L'Analyse de filière*. Economica, Paris, 147 p.

Adégbidi, A. B. E. A. (2003). *Elaboration d'un plan de production agricole en milieu paysan dans l'agriculture pluviale au Bénin : une analyse d'incidence de la pluviométrie dans la zone cotonnière du Nord-Bénin : cas du village de Bagou*. Ph.D., Université de Groningen, Pays-Bas, 346 p.

Ahishakiye, H. (2008). *Population, sécurité alimentaire et environnement*. Cahier de l'IDEC, vol 2 (15-32), Bujumbura.

Aiginger, K. (2008). *La compétitivité des entreprises, des régions et des pays*. La vie économique, Revue des politiques économiques 3 : 19-22, Vienne.

André, C. (1997). *Embargo et insécurité au Burundi : les effets économiques*. FMI, Washington, D.C., 5 p.

André, C. (1998). *Burundi : une relance économique après 5 ans de déclin et de paupérisation*. FMI, Washington, D.C., 13 p.

Atlas du Burundi (2010). Disponible en ligne sur <http://www.atlas-monde.net/Afrique/Burundi.html> lu le 10/03/2010.

BAD (2006). *Rapport sur le développement de l'Afrique en 2007*. Disponible en lignes sur <http://www.afdb.org/pls/portal/docs>.

BAD (2010). *Données macro-économiques du Burundi*. Communication personnelle avec une personne du service informatique.

Balassa, B (1989). *Comparative advantage, trade policy and economic development*. Newyork : Harvester/Wheatsheaf, 343 p.

Bellon, B. (1991). *Traité d'économie industrielle*. Economica, Paris, 482 p.

Bergen, D. (1985). *Etude socio-économique sur la culture du riz dans les périmètres de Mugerero (SRDI)*. Isabu, publication n°74, Bujumbura.

Blunck, F. (2006). *What is competitiveness ?* The Competitiveness Institute. Disponible en ligne sur <http://www.competitiveness.org/article/articleview/774/1/32> du 19/10/2007.

BRB (2000-2010). *Rapports annuels*. Ministère des Finances, Bujumbura.

Cabinet à la Présidence du Burundi, 2010. *Décret n°100/55 du 05/04/2010 portant publication des résultats définitifs du 3^{ème} recensement général de la population de 2008*. Bujumbura.

Calabre, S. (1997). *Filières nationales et marchés mondiaux de matières premières. Veille stratégique et prospective*. Economica, Paris, 496 p.

Centre d'échange d'informations du Burundi (2002). *Rapport du Burundi sur la mise en œuvre de l'agenda 21*. MATE, Bujumbura.

Chakroum, M. (2002). *Les déterminants de la compétitivité internationale du secteur manufacturier tunisien : un modèle*. Communication aux journées de l'Association Tiers-Monde du 30-31 Mai 2005, Tunis.

Chalmin, P. (2009). *Cyclope 2009 : les marchés mondiaux*. Economica, Paris.

Chalmin, P. (2010). *Cyclope 2010 : les marchés mondiaux*. Economica, Paris.

Chrétien, J. P. (1989). Agronomie, consommation et travail dans l'agriculture du Burundi du 18^{ème} au 20^{ème} siècle. In Cartier, M. *Le travail et ses représentations*. pp. 123-178. Paris.

Chevalier, J. M. et Toledano, A. (1978). *A propos des filières industrielles*. Revue d'économie industrielle n°6 : pp 149-158, Paris.

Ciampi Group (1995). *Enhancing european competitiveness. First report to the president and the heads of states of European Union*. Lisbonne.

CNUCED (2005). *Relations interentreprises, chaînes de valeur et investissements extérieurs directs : modes d'internationalisation des PME des pays en voie de développement*. Genève, 22 p.

CNUCED (2010). *Le développement en Afrique. La coopération Sud-Sud : l'Afrique et les nouvelles formes de partenariat pour le développement*. New York et Genève, 136 p.

Cochet, H. (1996). Gestion paysanne de la biomasse et développement durable au Burundi. *Cah. Sci. hum.* 32 (1) 96 : 133-151.

Cochet, H. (2003). *Crises et révolutions agricoles au Burundi*. INAPG-KARTHALA, Paris, 468 p.

Cockburn, J. et Siggel, E. (1995). *Une méthodologie d'analyse de la compétitivité*. Réseau de recherche sur les politiques industrielles, fiche technique n°6, Université de Lavale, Canada, 21 p.

Creton, L. (1985). Stratégies de filière de l'entreprise. In ADEFI (1985). *L'analyse de filière*. Economica, Paris, 147 p.

Chataigner, J. et Feyt, H. (1995). *Le riz : du débouché à la culture*. CTF et ITCF, Paris, 52 p.

Commission Européenne (2007). *Analyse financière et économique des projets de développement*. Série Méthodes et Instruments pour la Gestion du Cycle de Projet, 380 p.

Dawe, D (2010). *The rice crisis : markets, policies and food security*. FAO and Earthscan, London et Washington D.C., 392 p.

Debonneuil, M. et Fontagné, L. (2003). *La compétitivité*. La documentation française, Paris, 254 p.

Dogot, T. (1998). *La filière rizicole dans la région de Mékong*. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques, Gembloux, 73 p.

Dufour, D. et Torre, A. (1985). Les filières et structures polaires. In ADEFI (1985). *L'analyse de filière*. Economica, Paris, 147 p.

Duruflé, G., Fabre, P. et Yung, J. M. (1988). *Manuel d'évaluation des effets sociaux et économiques des projets de développement rural*. Ministère de la coopération (France), 200 p.

- Esterhuizen, D. (2006). *An Inquiry into the competitiveness of the South African agribusiness sector*. Ph.D. thesis, University of Pretoria, Pretoria, 390 p.
- Fabre, P. (1994). *Note de méthodologie générale sur l'analyse filière: utilisation de l'analyse filière pour l'analyse économique des politiques*. FAO, Rome, 105 p.
- Fabre, P. (1997). *Manuel d'analyse financière et économique des projets de développement*. Commission Européenne, Bruxelles, 380 p.
- FAO (2010). *Commerce international et marchés*. Disponible en ligne au: <http://www.fao.org/FAOSTAT>
- FIAS (2007). *Moving towards competitiveness : a value chain approach*. World Bank, Washington D.C., 67 p.
- Fontan, C. (2008). *Développer les filières vivrières en Afrique de l'Ouest : l'exemple du riz en Guinée*. L'Harmattan, Paris, 283 p.
- Fralav, P. (2000). *Eléments pour l'analyse économique des filières agricoles en Afrique Sub-saharienne*. Bureau des politiques agricoles et de sécurité alimentaire. MAE, DCT/EP, Paris, 99 p.
- Freud, E. H. et al, (2000). *Les champs du cacao: un défi de compétitivité Afrique-Asie*. Karthala-Cirad, Paris-Montpellier, 207 p.
- Gajigo, O. et Denning, G. Rice in Africa : will imports continue to grow ? In Dawe, D. (2010). *The rice crisis : markets, policies and food security*. FAO and Earthscan, London and Washington D.C, 392 p.
- Garrouste, P. (1984). *Filières techniques et économie industrielle : l'exemple de la forge*. Presses universitaires, Lyon, 240 p.
- Garrouste, P. (1985). Etude des modifications de la morphologie d'une filière technique : l'exemple de la forge. In ADEFI (1985). *L'analyse de filière*. Economica, Paris. 147 p.
- Griffon, M. (1994). Analyse filière et analyse de compétitivité. In Benoit Cattin, M. (ed), Griffon, M. (ed), Guill. *Economie des politiques agricoles dans les pays en développement. Tome 1 : les conditions internationales*. Volume 1 : Revue française de l'économie, p. 153-169, Paris.
- Habarugira, H. (2005). *Caractérisation des variétés de riz sélectionnées à la faculté des Sciences Agronomiques du Burundi pendant 10 ans*. Mémoire de fin d'études, Université du Burundi, Bujumbura, 61 p.
- Henry et Moal (1998). *Compétitivité des productions animales en Afrique subsaharienne et au Madagascar*. Ministère des Affaires étrangères et européennes, Paris.
- IRRI (1997). *Rice Almanac*. Manila, Phillipines, 181 p.
- ISABU (1984). *Rapport annuel*, Bujumbura.
- ISTEEBU (2000 à 2010). *Bulletins mensuels des prix au Burundi*. Ministère de la planification du développement et de la reconstruction, Bujumbura.
- Jacquemin et al., 1997. *Pour une compétitivité européenne : rapport du groupe consultatif sur la compétitivité*. De Boeck université, Paris, Bruxelles, 162 p.
- Kaplinsky, R. and Morris, M. (2001). *A Handbook for value chain research*. Institute of Development Studies, Sussex, 104 p.

- Kebbeh, M. *et al.* (2006). *Burundi rice subsector analysis*. Africa Rice Center-ISABU-CRS. Bujumbura, 46 p.
- Kibiriti, C. (1981). *Evolution de l'occupation des terres de l'Imbo-Centre*. Mémoire, UB, Bujumbura, 86 p.
- Koulytchozsky, S. (1985). Analyse et stratégies de filière, une approche nouvelle en agro-alimentaire, apports, dangers à surmonter *In ADEFI (1985). Analyse de filière*, Economica, Paris, 131-141.
- Krugman, P. (1994). *Peddling prosperity: economic sense and nonsense in the age of diminishing expectations*. Norton, New York, 303 p.
- Lachaal, L. (2003). La compétitivité : concepts, définitions et applications. In Laajimi A. (ed.), Arfa L. (ed.). *Le futur des échanges agro-alimentaires dans le bassin méditerranéen : les enjeux de la mondialisation et les défis de la compétitivité*. Zaragoza : CIHEAM-IAMZ. p. 29-36 : 1 ill., 1 table; 23 ref. (Cahiers Options Méditerranéennes ; v. 57), 5. Journées de l'Association Tunisienne des Anciens de l'Institut Agronomique Méditerranéen de Saragosse, 1998/12/10-11, Tunis.
- Lavigne-Delville, P., Boucher, L. et Vidal, L. (1996). « Les bas-fonds en Afrique tropicale humide : stratégies paysannes, contraintes agronomiques et aménagements » In Pichot *et al eds. Fertilité du milieu et stratégies paysannes sous les tropiques humides*, actes du séminaire international, CIRAD, pp. 148-161.
- Lays, J. F. *et al.* (1984). *Le Repiquage*. ISABU, Fiche Technique n°4, Bujumbura, 29 p.
- Lebailly, P. *et al.* (2000). *La Filière rizicole au Sud Viêt-Nam. Un modèle méthodologique*. Les Presses Agronomiques de Gembloux, 124p.
- Loulidi, S. et Mekouar, M.A. (2001). *Projet de loi sur les marais au Burundi*. Etudes juridiques de la FAO en ligne sur <http://www.fao.org/Legal.default.htm>
- MAC SYS (2000). *Etude de faisabilité de la filière nationale du riz*. Rapport définitif, Bujumbura, 135 p.
- Margat, J. (2003). *Review of water resources by country*. FAO, Roma, 112 p.
- MAFC (2009). *Investment potential and opportunities in agriculture (crop subsector)*. Dar-Es-Salaam, Tanzania.
- Mbonyingingo, C. (2003). *Effet de l'application d'une dose croissante de l'azote sur la production du riz irrigué dans l'Imbo*. Mémoire, UB, Bujumbura, 110 p.
- Mazoyer, M. (2008). *Les révolutions agricoles du 20^{ème} siècle*, AgroParisTech ; Paris.
- Méndez del Villar, P. (2008). *Quelle stratégie pour la filière rizicole ?* Séminaire organisé du 05 au 06 Novembre 2008 à N'Djamena (Tchad) par le CIRAD.
- MINAGRIE (1988). *Etude globale sur la production et la commercialisation du riz*. Bujumbura, 120 p.
- MINAGRIE (2006). *Politique sectorielle du Ministère*. Bujumbura, 122 p.
- MINAGRIE (2008). *Stratégie nationale du secteur agricole*. Bujumbura.
- MINAGRIE (2008). *Evaluation des récoltes, des approvisionnements alimentaires et de la situation nutritionnelle au Burundi*. En collaboration avec la FAO, le PAM, l'UNICEF et OCHA. Bujumbura.

- MINAGRIE (2009). *Evaluation des récoltes, des approvisionnements alimentaires et de la situation nutritionnelle, saison 2008B et 2009B*. En collaboration avec la FAO, le PAM, l'UNICEF et l'OCHA. Bujumbura.
- MINAGRIE (2010). *Productions et superficies des cultures vivrières au Burundi*. Bujumbura.
- MINAGRIE (2010). *Evaluation des récoltes, des approvisionnements alimentaires et de la situation nutritionnelle, saison 2009B et 2010B*. En collaboration avec la FAO, le PAM, l'UNICEF et l'OCHA. Bujumbura.
- MINATE (2005). *Programme d'action national de lutte contre la dégradation des terres*. Bujumbura.
- Morvan, Y. (1985). L'économie industrielle. In ADEFI (1985). *L'analyse de filière*. Economica, Paris, 147p.
- MPDR (2006). *Monographie des provinces et communes du Burundi*. Bujumbura.
- MPDR (2007). *L'Economie Burundaise*, Bujumbura, 107 p.
- Mucchielli, J. L. (2003). *La compétitivité : définitions, indicateurs et déterminants*. Dossier, p. 9-19, Université de Paris I- ESCP/EAP.
- Ndagijimana, M. (2010). *Incidence de l'intégration du Burundi dans l'East African Community (EAC) sur la commercialisation des produits agricoles burundais*. Mémoire de fin d'études d'ingénieur agronome, Fac-agro, Université du Burundi, Bujumbura, 67 p.
- Ndorukwigira, L. (2008). *Historique de la recherche et de la diffusion du riz au Burundi*. Journée porte ouverte organisée le 20 Juin 2008 au centre Isabu de Ndebe, Gitega.
- Nduwimana, D. (2008). *Etude des impacts environnementaux des aménagements rizicoles dans la plaine de l'Imbo*. Rapport d'étude, Bujumbura, 68 p.
- Nezeys, B. (1993). *La compétitivité internationale*. Economica, Paris, 138 p.
- Ngailo J. A. et al, (2007). *Rice production in Mwasa district, Tanzania and its contribution to poverty alleviation*. Research on Poverty Alleviation. Ministry of agriculture and food security and cooperatives of Tanzania.
- Nizigiyimana, A. (1993). *Détermination et caractérisation des phases de sensibilité aux basses températures chez le riz (Oryza sativa L.)*. Thèse, UCL, Louvain-La-Neuve.
- Nizigiyimana, A. (2009). *Communication sur l'historique de la riziculture et ses principales contraintes au Burundi*. 'Atelier sur le développement de l'aquaculture et de la riziculture au Burundi' organisé du 27 au 29 Juillet 2009, Bujumbura.
- Ntizompeba, E. (1993). *Etude géographique de la commune de Gihanga*. Mémoire, UB, Bujumbura, 75 p.
- Nuama, E. (2010). *Efficacité technique des riziculteurs ivoiriens. La Vulgarisation en question*. Economie Rurale 316 (36-45).
- Nzigidahera, B. (2007). *Présentation du Burundi*. Centre d'échange et d'information sur le Burundi ; Convention sur la diversité biologique, Bujumbura.
- OCDE (2005). *Relations interentreprises, chaînes de valeur et investissements : modes d'internationalisation des PME des pays en développement*. Note du Secrétariat de la CNUCED, Genève.

- Paranque, B. (1995). *Compétitivité et rentabilité des entreprises industrielles*. Collections Entreprises, Banque de France, 29 p.
- Phélinas, P. (1991). *Enquêtes sur riziculteurs*. ORSTOM & CUSRI project.
- Porter, M. E. (1993). *L'avantage concurrentiel des nations: tome 1-3*. InterEditions, Paris.
- PRIAF Riz (2006). *Analyse des filières riz par les organisations professionnelles d'Afrique de l'Ouest*. CIRAD, IRAM, CIEPAC, APM.
- Raikes, P. (1999). *Global commodity chain analysis and the french 'Filière' approach comparison and critique*. Volume 29 (3), p. 300-417. Centre for Development Research, Copenhagen.
- Rastoin, J-L. et Gherzi, G. (2010). *Le système alimentaire mondial: concepts et méthodes, analyses et dynamiques*. Editions Quae, Paris.
- Reboul, C. (1976). *Mode de production et système de culture et d'élevage*. Economie rurale, vol 112, issue 1, 55-65.
- Reinert, E. S. (1994). *Competitiveness and its predecessors - a 500 year cross-national perspective*. Paper prepared for the Business History Conference, Williamsburg, Virginia, 32 p.
- Sall, A. (2000). *Compétitivité future des économies africaines*. Karthala, Paris, 494 p.
- Sarris, A. (2010). Trade-related policies to ensure food (rice) security in Asia. In Dawe, D (2010). *The rice crisis : markets, policies and food security*. FAO and Earthscan, London and Washington D.C, 392 p.
- Scott, B. (1985). US Competitiveness: concepts, performance and implications. In Scott, B and Ludge, G. (1983). *Competitiveness in the World Economy*. Harvard Business School Press, Boston.
- Shenggen, F., Babatunda, O. et Melissa, L. (2009). *Public spending for agriculture in Africa : Trends and Composition*. Regional Strategic and Knowledge Support, paper N° 28, Washington, D.C, 20 p.
- Sheta, T. (1999). *Schéma directeur d'aménagement et de mise en valeur des marais*. Projet PNUD/FAO « Appui à la restauration et à la gestion de l'environnement, Bujumbura, 87 p.
- Sinarinzi, E. (2006). *Secteur des ressources en eau*. Projet d'action des Nations Unies aux changements climatiques, PNUD, Bujumbura, 70 p.
- SRDI. *Rapports annuels 1985-2009*. MINAGRIE, Mugerero, Burundi.
- Tarriere Diop, C. (1996). *Population et agriculture au Burundi : fausses certitudes et vrais simplismes*. Colloque « Agriculture paysanne et question alimentaire » du 20 au 23, Chantilly, France.
- Trébuil, G. et Hossain, M. (2004). *Le Riz : enjeux écologiques et économiques*. Belin, Paris, 265 p.
- Tilquin, J. P. et Detry, J. F. (1991). *Guide de la riziculture en marais d'altitude*. Facagro-Isabu, Bujumbura, 32 p.
- Totin, E. G. G. (2009). *Problématique et valorisation des produits agricoles locaux : analyse comparée des stratégies de promotion du riz local au Bénin, au Niger et au Sénégal*. TFE, DEVE/2904/3, Louvain-La-Neuve, 37 p.

Tournier, J. (1986). *Les bases économiques et humaines de l'activité agricole*. Baillière, Paris, 362p.

Van Rooyen, C.J., Esterhuizen, D. et Doyer, O.T. (1999). *How competitive is agribusiness in the South African commodity chain ?* Agriculture Business Chamber, Pretoria.

Vermeulen *et al.* (2008). *Chain-wide learning for inclusive agrifood market development : a guide to multi-stakeholders process for linking small-scale producers to modern markets*. IIED, Wageningen, 111 p.

Zini, S. (2008). *Les indicateurs de compétitivité FEM, IMD et AT Kearny*. Disponible en ligne sur <http://www.er.uqam.ca/> lu le 01/04/2009.

Ouvrages non cités dans le document

Agence Française de développement (2005). *La filière riz au Mali : compétitivité et perspectives de marché*. Document de travail, Département de la Recherche, Paris.

Agrer-Statistika (2005). *Analyse économique et financière de la filière riz au Burkina Faso*. Rapport provisoire. Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques, Plans d'action filière riz (PAFR), Bruxelles et Ouagadougou, 112 p.

Bellut, S. (1998). *Compétitivité par la maîtrise des coûts : conception à coût objectif et analyse de la valeur*. Afnor Gestion, Paris, 277 p.

Griffon, M., Henry, P. et Lemelle, J. P. (1991). *Politiques agricoles et alimentaires en Afrique. Méthodes et outils d'analyse et d'aide à la prise de décisions*. Ministère de la coopération et du développement, Paris, 186 p.

Sites internet

<http://www.afd.fr/jahia.webdav/site>.

<http://www.bch-cbd.naturalsciences.be/burundi/information/présentation/htm>

<http://www.beta.irri.org/statistics>

http://www.er.ugam.ca/nobel/politis/IMG/pdf/Les_indicateurs_de_compétitivité.pdf

<http://www.fao.org/documents/>

<http://www.fao.org/es/esc>.

<http://www.industrie.gouv.fr/biblioth/docu/dossiers/sect/pdf/compet.pdf>

<http://www.netpress.bi/geo/Mil.htm>

<http://www.pefac.net/pdf/burundi-breve.pdf>

<http://www.unctad.org/infocomm>.

<http://www.undp.org/>

<http://www.wikipedia.org/wiki/Riz>

ANNEXES

Annexe 1. Surface totale des marais et celle sous exploitation agricole par province

Province	Superficie totale (ha)	Superficie exploitée		Observations
		Ha	%	
Bubanza	2.824	1.724	61,04	
Bujumbura	3.065	2.139	69,80	500 ha sont dans la réserve naturelle du Delta de la Rusizi
Bururi	5.975	4.062	67,98	
Cankuzo	10.708	4.151	38,77	1.511 ha sont dans le parc national de la Ruvubu
Cibitoke	1.600	868	54,27	
Gitega	8.623	8.092	93,85	
Karuzi	4.885	3.874	79,30	430 ha sont dans le parc national de la Ruvubu
Kayanza	7.510	7.368	98,11	
Kirundo	15.396	1.0842	70,42	
Makamba	6.643	4.250	63,98	
Muramvya	5.453	4.642	85,13	
Muyinga	1.1445	8.138	71,11	818 ha sont dans le parc national de la Ruvubu
Ngozi	13.226	11.698	88,44	
Rutana	10.000	4.458	44,58	
Ruyigi	10.640	5.097	47,9	540 ha sont dans le parc national de la Ruvubu
Total	11.7993	81.403	68,99	

Source : Sheta, 1999

Annexe 2. Origine et année de diffusion des variétés cultivées au Burundi

Région	Variété	Origine	Année de diffusion	Cycle végétatif (jours)	Rendement(T /ha)
Imbo	L9	INEAC, RDC	1956	145-160	1,5-4
	CR1009	Inde	1982	160-170	3,7-6
	V27	Indonésie	1992	140-155	4-5,9
	V18	Indonésie	2002		
	V14	Indonésie	2002		
Moso	Mafushi	Tanzanie	1988	140	1,1-3,9
	IRAT 13	Côte d'ivoire	1986		
	IRAT 104	Côte d'ivoire	1986	145	1,3-2,9
	IRAT 147	Côte d'ivoire/Burkina	1992	145	2,3-4,8
	Gagi	Bangladesh	1992	125-140	0,5-1,6
	Rubabi	Madagascar	1992	175-215	1,7-5
	V14	Inde	2008		
	V18	Indonésie	2008		
CR1009	Indonésie	2008	160-170		
Marais	Yunnan 3	Chine	1981		
	K5	Rwanda	1990		
	K6	Rwanda	1990		
	L41	-	1992		
	KB	IRRI x Yunnan 3	1990	155-185	3,1-6
	Ruvuna	Corée	1992	170-210	3,7-5
	K9	Rwanda	1986		
	Rojomena	Madagascar	1986		
	Mangakeley	Madagascar	1986		
	V46	Chine	1997	175-186	1,5-2,5
	Fac441	Corée x IRRI	1997	166	1,5-4
	Fac57	Indonésie x IRRI	1990	165	1,5-4
	Fac59	Népal x Indonésie	2002	170	1,5-4
	Fac71	Inde x IRRI	1991	170	1-2
	L18	Burundi x Burundi	1997	165-170	1,5-2,5
	Fac56	Inde x IRRI	2002	168	1,5-4
	Fac430	IRRI x IRRI	2002	168	1,5-3,5
	Fac906	Burundi x Burundi	2002	165-168	1,5-3
	Fac908A	Burundi x Corée	2002	167	2-4
	V564-2-7	Burundi x Burundi	2002	169	1,8-3
Yunyin	Chine	2003	168	1,5-3	

Source : Rapports et publications ISABU et FAO

Variétés prêtes à être diffusées à ce jour :

V309-7-3
V1380-4
V1364-6
B5592-51
B5592-62

**Annexe 3. Evolution de la production des grands groupes de cultures
et des céréales au Burundi (milliers t)**

Année	Céréales	Légumineuses	Tubercules et racines	Bananes et plantains	Total
1990	293	366	1.411	1.547	3.617
1991	300	375	1.448	1.586	3.709
1992	306	383	1.485	1.626	3.800
1993	300	374	1.449	1.585	3.708
1994	213	292	1.155	1.305	2.965
1995	290	345	1.403	1.564	3.602
1996	273	324	1.364	1.544	3.505
1997	297	298	1.296	1.527	3.418
1998	314	291	1.501	1.573	3.679
1999	266	262	1.497	1.526	3.551
2000	251	224	1.481	1.516	3.472
2001	274	282	1.613	1.549	3.718
2002	282	282	1.707	1.603	3.874
2003	246	246	1.545	1.564	3.606
2004	280	280	1.641	1.587	3.788
2005	290	250	1.575	1.636	3.751
2006	287	247	1.508	1.654	3.696
2007	290	241	1.527	1.721	3.779
2008	291	239,5	1.527	1.850	3.958

Source : MINAGRIE, 2009

Annexe 4. Crédit et taux de remboursement en zone SRDI

Année	Crédit (Mns fbu)	Remboursement (%)
1988	85	93,9
1989	86	91,9
1990	107	75,3
1991	122	99,4
1992	154	95,5
1993	173	96,4
1994	216	88,8
1995	275	53,8
1996	231	41,9
1997	305	87,8
1998	405	93,1
1999	610	84
2000	933	88
2001	769	76
2002	1.001	74
2003	350	82,3
2004	713	84,6
2005	1.350	87,7
2006	853	87,9
2007	889	85,7
2008	825	86,3
2009	1.690	84,0

Source : Rapports annuels SRDI (1988-2009)

Annexe 5. Production, superficie et rendement du riz au Burundi

Année	Production (t)	Superficie (ha)	Rendement (kg/ha)
1970	8.000	4.000	2.137
1971	3.000	3.000	964
1972	3.000	2.000	1.500
1973	3.000	3.000	1.056
1974	6.000	3.000	1.826
1975	6.000	3.000	1.996
1976	7.000	3.000	2.359
1977	12.000	4.000	2.902
1978	13.000	4.000	2.976
1979	9.000	3.000	3.000
1980	11.000	4.000	2.521
1981	15.000	5.000	2.995
1982	9.000	4.000	2.571
1983	9.000	4.000	2.571
1984	18.000	6.000	3.000
1985	12.000	5.000	2.649
1990	40.000	12.000	3.333
1991	40.200	13.000	3.092
1992	40.400	13.000	3.108
1993	40.200	13.000	3.092
1994	38.228	13.000	2.940
1995	26.819	10.000	2.682
1996	40.149	15.000	2.787
1997	50.299	20.000	3.255
1998	40.500	13.700	2.993
1999	56.630	18.000	3.257
2000	51.777	14.793	3.500
2001	60.920	17.407	3.500
2002	62.648	17.899	3.500
2003	61.256	17.502	3.500
2004	64.532	18.438	3.500
2005	67.947	19.413	3.500
2006	63.847	19.517	3.270
2007	70.910	20.260	3.500
2008	70.896	21.213	3.342
2009	78.432	22.210	3.531

Source : Rapports annuels et archives de la SRDI et du MINAGRIE.

Annexe 6. Rendement à l'usinage (%) du paddy de la rizerie industrielle de la SRDI

Année	Riz blanc	Riz cargo	Son de riz	Balle
1985	70,3		8,5	19,2
1986	66,1		12,8	19,1
1987	64		13	21
1988	51,6		9,27	
1989				
1990				
1991	69,5	75,5	0,8	22
1992				
1993	70,5/72,5	76,4	5,6	22
1994	69,8/70,4	77	6,2	
1995	71,9/71,7	76,3	6,7	21
1996	69,4	76,2	6	21
1997	69,6	76,8	7,8	20
1998	66,5		14,7	19,2
1999	65,3		16,9	20
2000	66,5		17,1	20,1
2001	66,1/65,3		9,1	26
2002	65,4		10,3	20
2003	64,6		14,1	23,5
2004	64,6		12,3	22
2005	64,8		13,2	22
2006	65,7		15,9	24
2007	63,1		15,1	19
2008	64		13,7	18,5
2009	64,1		14,8	22,5

Source : MACSYS (2000) et SRDI (2010)

Annexe 7. Prix annuel moyen des principales qualités de riz à Bujumbura (fbu/kg)

	1ère qualité locale	Karundi local	Iron local	Importé de Zambie et/ou Tanzanie
1990	119,9	111,2	99,6	110,5
1991	144,3	134,8	118,3	136,7
1992	153,5	142,7	119,4	142,2
1993	181,4	167,4	140,4	167
1994	190,2	170,4	150,3	176,5
1995	217,5	194,6	169,2	183,5
1996	247,3	216,6	191,7	218
1997	413,6	339,5	315,6	343,1
1998	435,1	343,2	312,2	366,7
1999	504,4	382,7	341	402,1
2000	661,7	508,6	457,8	528,6
2001	581,2	463,9	412,1	498,3
2002	536,4	422	369,8	536,3
2003	586,7	527,1	463,1	574,6
2004	699,2	577,8	541,5	738,2
2005	765,4	670,8	576,5	773,8
2006	824,4	688,8	613,8	859,3
2007	795,5	681,2	609,5	829,4
2008	1.229,9	1.035,1	850	1.228,9
2009	1.365,3	11.75,7	1.052,8	1.377,8

Source : ISTEERU, Rapports mensuels des prix de 1990-2009

Annexe 8. Prix mensuels du riz aux divers marchés du Burundi (fbu/kg)

Mois	Imbo	Gitega	Muyinga
janv-07	782	744	690
févr-07	764	725	700
mars-07	758	708	700
avr-07	765	725	700
mai-07	807	690	598
juin-07	680	597	550
juil-07	655	568	550
août-07	656	568	550
sept-07	694	590	594
oct-07	711	600	619
nov-07	728	663	700
déc-07	746	688	700
janv-08	799	700	794
févr-08	835	731	800
mars-08	906	806	900
avr-08	977	880	1000
mai-08	1028	916	1025
juin-08	1023	878	1100
juil-08	996	900	1100
août-08	1011	900	1100
sept-08	1088	953	1108
oct-08	1212	1063	1192
nov-08	1333	1183	1200
déc-08	1329	1202	1200
janv-09	1296	1206	1200
févr-09	1261	1246	1200
mars-09	1267	1383	1221
avr-09	1258	1375	1267
mai-09	1224	1247	1135
juin-09	1153	1239	1038
juil-09	1136	1125	1000
août-09	1163	1005	1000
sept-09	1170	1047	948
oct-09	1178	1058	1000
nov-09	1169	1098	1000
déc-09	1176	1150	1000
janv-10	1168	1200	1000

Source : Bulletins mensuels des prix de l'ISTEEBU (2007-2010)

Annexe 9. Prix mensuel du maïs, du riz et du sorgho au marché de Bujumbura (fbu/kg)

	Riz	Maïs	Sorgho
janv-07	782	359	377
févr-07	764	363	356
mars-07	758	344	420
avr-07	765	342	345
mai-07	807	297	354
juin-07	680	291	317
juil-07	655	298	340
août-07	656	305	364
sept-07	694	350	327
oct-07	711	350	350
nov-07	728	372	359
déc-07	746	393	369
janv-08	799	443	434
févr-08	835	377	424
mars-08	906	300	428
avr-08	977	342	428
août-08	1028	376	473
juin-08	1023	362	480
juil-08	996	420	527
août-08	1011	440	642
sept-08	1088	499	632
oct-08	1212	514	615
nov-08	1333	523	622
déc-08	1329	533	613
janv-09	1296	528	605
févr-09	1261	530	589
mars-09	1267	521	596
avr-09	1258	450	600
mai-09	1224	444	531
juin-09	1153	450	489

Source : Bulletins mensuels des prix de l'ISTEEBU (2007-2009)

Annexe 10. Prix annuels mondiaux du riz à l'exportation de 1996-2009 (USD /t Fob)

Année	USA2/4	Thai100	Thai 5	Inde 5	Viet5	Inde 25	Thai25	Viet25	Pak25	A1sup
1996	411	353	338	331	304	292	275	258		234
1997	427	315	306	289	254	247	255	224	218	213
1998	406	312	302	280	288	244	258	256	240	215
1999	325	250	241	266	227	234	214	203	205	191
2000	260	208	196	258	184	231	172	160		143
2001	253	178	179	203	168	177	153	148	148	135
2002	198	197	191	172	187	135	171	169	158	151
2003	279	207	196	191	183	166	176	167	175	151
2004	358	244	238	195	224	175	225	212	229	207
2005	304	291	285	285	256	235	258	240	236	219
2006	383	311	305	271	268	235	274	248	229	219
2007	442	337	328	298	312	278	307	294	284	270
2008	757	678	660	698	616	658	600	519	516	548
2009	558	563	593		435		453	358	351	326

Source : <http://www.infoarroz.org/portel/uploadfiles/2009/100> du 11/10/2009

Annexe 11. Production mondiale de riz par continent (milliers t paddy)

Année	Monde	Afrique	Amérique	Asie	Europe	Océanie
1961	215.647	4.310	10.571	198.778	1.845	143
1962	226.456	5.582	11.496	207.411	1.805	163
1963	247.119	5.814	11.733	227.561	1.848	164
1964	262.929	5.835	12.737	242.167	2.024	166
1965	254.060	5.473	14.364	232.173	1.875	174
1966	261.181	5.559	13.027	240.229	2.163	203
1967	277.386	6.620	14.442	253.587	2.500	237
1968	288.624	6.971	14.919	263.979	2.506	249
1969	295.584	7.137	14.459	270.809	2.893	288
1970	316.346	7.287	15.706	290.101	2.977	274
1971	317.712	7.364	14.715	292.172	3.138	324
1972	307.290	7.303	14.853	281.748	3.118	268
1973	334.929	7.349	16.050	307.599	3.603	327
1974	331.971	7.689	17.371	302.816	3.665	429
1975	356.963	8.100	19.869	324.808	3.773	413
1976	347.746	7.836	29.585	315.387	3.495	443
1977	369.481	7.981	19.706	337.704	3.535	556
1978	385.209	8.194	19.628	353.101	3.771	515
1979	375.252	8.489	20.324	341.466	4.252	722
1980	396.871	8.608	23.072	360.105	4.440	646
1981	410.075	8.574	24.100	372.524	4.086	791
1982	421.949	8.957	24.502	383.410	4.192	888
1983	448.016	9.103	19.362	414.839	4.166	546
1984	465.343	9.130	23.246	427.797	4.506	664
1985	468.165	9.619	23.127	429.945	4.575	898
1986	468.675	10.109	23.671	429.491	4.686	718
1987	461.440	10.485	24.465	421.334	4.582	573
1988	487.458	10.721	27.114	444.019	4.809	794
1989	514.422	13.084	26.857	469.268	4.374	838
1990	518.556	12.697	22.656	477.681	4.570	951
1991	518.689	13.722	24.661	475.200	4.289	817
1992	528.558	14.007	26.917	483.366	3.123	1.145
1993	529.902	14.552	25.783	485.789	2.800	978
1994	538.921	14.177	29.151	491.682	2.810	1.101
1995	547.432	14.923	29.197	499.456	2.700	1.156
1996	568.906	15.945	27.098	521.694	3.200	969
1997	576.986	16.453	27.896	528.064	3.167	1.406
1998	579.187	15.811	26.667	532.201	3.170	1.338
1999	610.989	17.412	33.830	555.088	3.247	1.412
2000	598.894	17.477	31.635	545.482	3.181	1.119
2001	598.036	16.584	32.008	544.630	3.150	1.664
2002	569.228	17.625	31.797	515.385	3.210	1.211
2003	584.822	18.576	32.117	530.412	3.258	459
2004	607.741	18.957	37.297	547.445	3.468	574
2005	631.868	20.179	36.442	571.544	3.344	360
2006	644.116	22.014	33.808	583.873	3.428	992
2007	650.193	23.483	32.857	590.170	3.498	185

Source :<http://beta.irri.org/statistics> lu le 22/02/2010

Annexe 12. Evolution de la consommation mondiale du riz par continent (000 t riz usiné)

Année	Monde	Asie	Amérique	Afrique	Europe	Océanie
1960	156.139	144.643	6.388	3.424	1.536	35
1961	149.497	137.686	6.610	3.160	1.538	36
1962	149.999	137.171	6.879	3.961	1.614	37
1963	165.035	151.608	7.235	3.956	1.604	58
1964	179.101	164.237	8.195	4.454	1.647	60
1965	171.611	158.364	6.950	4.072	1.608	68
1966	178.216	163.767	7.961	4.040	1.563	79
1967	185.706	170.857	7.869	4.540	1.579	87
1968	191.177	176.122	7.986	4.457	1.574	99
1969	198.164	183.311	7.531	4.704	1.613	103
1970	209.876	193.239	8.718	5.112	1.689	116
1971	215.920	199.776	7.991	5.368	1.714	113
1972	212.976	195.729	9.203	5.348	1.566	129
1973	222.575	205.139	9.158	5.456	1.680	154
1974	226.505	208.735	9.499	5.348	1.521	79
1975	232.537	213.603	10.052	5.721	1681	110
1976	235.134	214.843	10.560	6.242	1.840	115
1977	244.530	223.376	10.579	7.065	1.804	118
1978	252.428	230.057	11.432	7.426	1.789	135
1979	256.767	233.252	12.186	7.512	1.797	144
1980	270.066	244.813	13.057	7.525	1.729	156
1981	278.456	253.060	13.284	8.020	1.710	170
1982	277.895	253.004	13.085	8.245	1.717	179
1983	292.600	267.662	12.750	8.672	1.772	176
1984	298.287	273.158	12.931	8.543	1.839	184
1985	306.769	280.984	13.553	8.405	1.848	185
1986	308.055	280.066	14.970	8.898	2.061	276
1987	312.190	285.226	14.856	9.002	1.889	237
1988	323.350	295.195	15.687	9.187	1.923	292
1989	335.386	307.148	15.831	9.403	1.871	303
1990	343.568	313.097	16.206	11.168	1.957	392
1991	350.794	319.978	16.409	10.931	1.953	400
1992	355.575	323.809	16.694	11.971	2.007	417
1993	359.239	327.663	16.868	11.819	2.011	402
1994	363.712	331.578	17.507	11.606	2.097	429
1995	366.555	333.538	18.057	11.791	2.014	462
1996	376.768	342.489	17.768	12.842	2.564	507
1997	377.384	342.052	18.156	13.441	2.525	563
1998	388.125	350.993	19.113	14.137	2.568	608
1999	397.692	358.791	19.812	15.105	2.613	670
2000	393.778	353.526	20.138	15.963	2.687	706
2001	413.027	371.130	20.629	17.318	2.647	510
2002	406.320	363.676	20.617	17.851	2.821	520
2003	412.184	366.475	22.556	19.046	2.727	530
2004	407.239	360.526	23.001	19.582	2.740	540
2005	412.519	366.613	21.733	19.977	2.781	550
2006	418.271	371.725	21.533	20.470	3.075	624
2007	426.407	378.135	22.458	21.088	3.391	531
2008	432.039	383.432	23.103	21.350	2.797	500

Source : <http://beta.irri.org/statistics> lu le 22/02/2010

Annexe 13. Evolution des principaux pays consommateurs de riz (milliers t de paddy)

	Chine	Inde	Bangladesh	Indonésie	Japon	Thaïlande	Vietnam
1960	48.525	35.473	10.080	112.04	11.900	4699	5.789
1961	40.861	36.064	9.981	106.32	11.909	5254	5.980
1962	41.767	33.722	9.144	112.08	12.115	5837	6.015
1963	51.106	36.130	11.198	101.64	12.061	5750	6.215
1964	61.474	37.531	10.740	9.916	12.186	5604	6.467
1965	61.727	31.371	10.695	10.455	11.880	5737	6.502
1966	65.679	32.893	9.996	11.131	11.700	6336	6.255
1967	67.528	37.058	11.538	10.685	11.555	4942	6.348
1968	66.902	40.033	11.499	12.504	11.187	5173	6.188
1969	68.280	41.309	12.321	12.937	10.480	7963	6.982
1970	74.819	41.512	11.490	13.634	11.690	7669	7.042
1971	79.705	43.541	10.613	14.206	12.459	7013	7.553
1972	79.275	40.780	10.418	14.742	11.829	7802	7.746
1973	82.801	43.181	11.950	15.295	11.017	8228	8.096
1974	86.202	43.502	11.571	15.994	10.924	7425	7.804
1975	87.624	43.646	12.839	16.706	10.700	8266	7.653
1976	88.715	43.436	12.266	17.395	10.466	7616	8.108
1977	90.086	49.484	13.060	18.083	10.026	7518	7.141
1978	92.258	50.333	13.157	18.913	10.299	8131	6.773
1979	98.819	45.910	13.242	19.756	10.102	8129	7.160
1980	100.768	53.301	13.590	21.504	10.100	7955	7.722
1981	103.197	54.083	14.113	23.149	10.642	8082	8.740
1982	105.522	48.496	14.571	24.679	10.774	8118	9.791
1983	107.405	58.227	14.890	25.460	10.192	8273	10.384
1984	112.799	56.687	14.925	26.092	10.199	8495	10.909
1985	114.114	62.080	15.201	26.738	10.150	8624	10.728
1986	114.863	60.071	15.789	27.392	9.707	8343	9.685
1987	118.021	59.312	15.800	28.053	9.805	8500	11.416
1988	120.608	65.689	15.897	28.723	9.619	8250	10.663
1989	122.770	71.123	17.674	29.410	9.782	8567	11.101
1990	125.929	73.091	18.153	30.121	9.580	8400	11.345
1991	128.850	74.595	18.138	30.838	9.504	8400	12.724
1992	129.986	75.273	18.586	31.375	9.667	8500	13.049
1993	131.151	76.050	18.300	32.097	9.943	8500	13.785
1994	131.901	77.660	18.267	32.922	9.109	8250	13.942
1995	132.961	76.280	18.366	33.461	8.968	8443	14.394
1996	133.620	81.630	19.139	33.911	9.000	8590	14.477
1997	134.330	77.552	20.062	34.667	9.093	8800	15.000
1998	135.741	81.234	21.854	35.033	9.290	8900	15.500
1999	135.789	82.650	23.766	35.400	9.426	9050	17.552
2000	135.791	75.960	24.958	35.877	8.297	9250	16.932
2001	137.956	87.611	25.553	36.382	8.779	9400	17.966
2002	137.157	79.860	26.100	36.500	8.742	9460	17.447
2003	133.559	85.630	26.700	36.000	8.357	9470	18.230
2004	131.772	80.861	26.900	35.850	8.300	9480	17.595
2005	129.294	85.088	29.000	35.739	8.250	9544	18.392
2006	128.771	86.700	29.764	35.900	8.250	9780	18.775
2007	128.911	90.466	30.747	36.350	8.177	9600	19.400
2008	130.778	92.400	31.000	36.940	8.370	9500	19.150

Annexe 14. Prix mensuels des types de riz à l'export de 2000-2009 (USD/t fob)

Mois	USA 2/4	Thaï 100% B	Thaï 5%	Inde 25%	Viet 25%	Thaï A1 Super
janv-00	283	231	223	240	192	170
févr-00	276	234	229	240	195	155
mars-00	252,5	220,5	207	240	160,5	147,25
avr-00	243,8	208,8	196	236,2	151,2	144
mai-00	237	204,5	190	236,5	146,75	138,75
juin-00	248,2	194,2	182,2	234	155,4	141,6
juil-00	241,25	188,5	176,5	224,75	152,75	141,5
août-00	259,25	183	172,5	220	147,25	142
sept-00	282,2	191,8	181,8	220,6	156,4	136
oct-00	284,5	188,5	178,5	223	155	128
nov-00	282,5	187	179,5	223	151,25	131
déc-00	285,8	187,4	182,4	223	147,6	135
janv-01	280	186,75	181,75	223	145,8	135,2
févr-01	274,5	177	171,75	223	145	135,6
mars-01	272,4	170	163,2	223	143,4	135,4
avr-01	259,5	170,75	161,25	223	141,4	134,8
mai-01	276	175,25	165,25	221,2	140,2	133
juin-01	266,8	174	166,6	219,4	138,2	131
juil-01	249,5	175,5	170,5	217,6	135,6	128,4
août-01	231,5	175,75	171,75	136	154,5	151
sept-01	219,2	172,8	168	135,6	159,4	146,4
oct-01	211	179,75	174,25	135	171,7	134,3
nov-01	207,8	185	181	132	178,4	134,2
déc-01	204	199	193	132	174,5	146
janv-02	193	199	193,75	130	165,75	147,75
févr-02	188,5	194,5	190,75	128	159,75	148,25
mars-02	187,8	194,8	188,6	128,4	167,2	147,4
avr-02	193,25	205	197	132	175,25	148,75
mai-02	192,75	210	202,75	132	168,5	151,5
juin-02	194,8	201,8	194	135	165,8	153,6
juil-02	198	194,5	188,5	138,75	170	149,25
août-02	199,6	190,6	185,2	138	172	152
sept-02	210	193,5	188,5	138	169	159,5
oct-02	213	191	185	141	171	157
nov-02	198,2	193	187	150	165,2	151,4
déc-02	201	204,75	198,75	151,5	161	152

janv-03	202	201,25	195	152	159,25	148,75
févr-03	205,8	198,2	193	152,2	162	143,2
mars-03	253,75	198	193,25	155	163,25	140
avr-03	268,75	202,75	197	157	170	141,25
mai-03	265	207,2	201,6	172	165,2	150,4
juin-03	271,75	202,25	196,25	175	160,75	149,75
juil-03	300	200	193,25	175	161,25	150,25
août-03	323,2	201,6	195,4	175	166,2	155,2
sept-03	336	200,25	195,25	175	172,5	158,25
oct-03	333,5	196	191	175	179	157,75
nov-03	331	201,4	195,8	175	180	163,2
déc-03	342	219	212	175	180,5	173,75
janv-04	336	219,5	212,5	175	185,5	183,5
févr-04	368,4	249	241,2	175	206,6	208
mars-04	387,5	252	245	175	222,25	218,25
avr-04	397	238,4	231,2	175	222,4	216,4
mai-04	397	235	229	175	219,5	214,25
juin-04	392	240	234,25	175	217,25	211,25
juil-04	360	244	240	175	225,6	212
août-04	330	237,25	234,25	175	215,25	207,75
sept-04	330	248,75	242,5	175	209	201
oct-04	330	264,2	258	175	215,6	215
nov-04	330	282,75	277,75	210	226	224
déc-04	330	294	289,2	235,6	244,2	229,6
janv-05	314,25	296	290	238	251	233
févr-05	309	296,5	290,25	238	252,5	232
mars-05	309	299	293,5	241	247,75	226
avr-05	309	296,4	290,8	238,6	238,8	220,4
mai-05	309	288,75	283,25	235	226,25	212
juin-05	296,25	280,25	274	230	219	208,5
juil-05	276,2	286,4	280,2	227	235,2	215,2
août-05	281	289,5	283,5	231,5	236	217,25
sept-05	303	292,4	286	236,8	246	218,4
oct-05	303	282,25	274,75	235,75	242,75	209,5
nov-05	303	284	278	235	242	206
déc-05	303	295,4	288,8	235,6	243,8	210,2
janv-06	353	306,5	300,75	236	247,5	216
févr-06	365	308,25	302,25	238	235,5	217
mars-06	370	309,4	303,25	238	230,75	218,5
avr-06	373	312,4	306,8	234,2	239,2	222,6
mai-06	377	317,75	312,5	230	244,75	219,5
juin-06	379,4	323	318	234	243	223,8
juil-06	387	319	314	231	247	220
août-06	415	317	312	231	248	221
sept-06	422	307	299	236	253	220
oct-06	430	302	295,5	240	275	220,75
nov-06	435	313	306	240	279	225
déc-06	439	319	311	239	273	237

janv-07	440	323,75	316	241,25	275,75	251,5
févr-07	435	329,75	321,75	260	283,75	261,5
mars-07	422	324	315	261,4	284,4	255,4
avr-07	415	326	315,75	267,5	286	254,5
mai-07	411	335,75	326	270	289,5	261
juin-07	410	340,6	331,8	285	290,8	264
juil-07	412,5	334,5	327,75	296,25	292,5	264,5
août-07	433	332	324	303	300	271
sept-07	463	339,2	330	303	300	287,4
oct-07	493,75	355,75	348,75	305	310	300,75
nov-07	521	379	369	305	335	324
déc-07	538,75	395,5	385,5	310	368,75	361,25
janv-08	575	463,75	453,75	418,75	415	418,75
févr-08	675	612	601	579	542	535
mars-08	830	907,5	887,5	747,5	760	747,5
avr-08	987,5	1.023,75	997,5	850	815	850
mai-08	894	845	835	810	680	674
juin-08	856,25	752,5	732,5	750	570	585
juil-08	816,25	705	692,5	750	540	583,75
août-08	809	718	703	750	498	598
sept-08	756,25	639,25	618	700	385	482,5
oct-08	688,75	552,5	517,5	600	318,75	357,5
nov-08	652	526	499	600	343	308
déc-08	616,25	575	545	600	328,75	338,75
janv-09	581,25	581,25	562,5	600	346,25	345
févr-09	533	571	549	600	344	321
mars-09	553,75	547,5	526,25	600	363,75	322,5
avr-09	543,75	537,5	520	600	395	317,5
mai-09	525	566	549	600	371	317
juin-09	531,25	580	557,5	600	356,25	317,5
juil-09	545	560	533	600	340	310
août-09	542,5	537,5	512,5	600	326,25	305
sept 09	543	538	513		326	305
oct 09	550	529	500		353	300
nov 09	552	558	531		414	340
déc 09	573	620	599		483	399

Source : <http://www.infoarroz.org/portel/uploadfiles/2009/100> du 11/10/2009

Annexe 15. Principaux producteurs de riz au monde (milliers t paddy)

	Bangladesh	Chine	Inde	Indonésie	Iran	Japon	Pakistan	Vietnam	Thaïlande	Brésil	USA	Monde	Reste Monde
1961	14.426	56.218	53.494	12.084	600	16.160	1.690	8.997	10.150	5.392	2.458	215.647	33.978
1962	13.305	65.675	49.826	13.004	851	16.927	1.643	9.747	11.250	5.557	2.996	226.456	35.675
1963	15.935	76.439	55.497	11.595	861	16.649	1.788	9.623	12.171	5.740	3.187	247.119	37.634
1964	15.754	85.854	58.962	12.306	923	16.356	2.025	9.697	11.600	6.345	3.319	262.929	39.788
1965	15.751	90.706	45.884	12.975	1.022	16.126	1.975	9.370	11.164	7.580	3.460	254.060	38.047
1966	14.363	98.404	45.657	13.650	1.098	16.564	2.047	8.464	13.500	5.802	3.856	261.181	37.776
1967	16.757	96.735	56.418	13.222	960	18.782	2.248	9.188	11.198	6.792	4.054	277.386	41.032
1968	17.016	97.717	59.642	17.163	980	18.779	3.048	8.366	12.410	6.652	4.724	288.624	42.127
1969	18.007	97.999	60.645	18.020	1.020	18.200	3.601	8.815	13.410	6.394	4.169	295.584	45.304
1970	16.715	113.102	63.338	19.331	1.056	16.493	3.298	10.173	13.850	7.553	3.801	316.346	47.636
1971	14.897	118.129	64.602	20.190	1.046	14.148	3.393	10.447	13.744	6.593	3.890	317.712	46.633
1972	15.134	116.429	58.868	19.394	1.200	15.451	3.495	10.748	12.413	6.761	3.875	307.290	43.522
1973	17.863	124.584	66.077	21.490	1.334	15.778	3.682	11.125	14.899	7.160	4.208	334.929	46.729
1974	16.930	127.011	59.650	22.473	1.313	15.964	3.470	11.023	13.386	6.764	5.098	331.971	48.889
1975	19.143	128.726	73.352	22.339	1.430	17.097	3.926	10.294	15.300	7.782	5.826	356.963	51.748
1976	17.628	129.232	63.052	23.301	1.566	15.288	4.106	11.827	15.068	9.757	5.246	347.746	51.675
1977	19.451	131.918	79.006	23.347	1.400	17.006	4.424	10.597	13.921	8.994	4.501	369.481	54.916
1978	19.582	140.024	80.608	25.772	1.527	15.736	4.908	9.790	17.470	7.296	6.040	385.209	56.456
1979	19.109	146.846	63.476	26.283	1.248	14.948	4.824	11.363	15.758	7.595	5.985	375.252	57.817
1980	20.821	142.877	80.312	29.652	1.311	12.189	4.685	11.647	17.368	9.776	6.629	396.871	59.604
1981	20.446	146.960	79.883	32.774	1.624	12.824	5.145	12.415	17.774	8.228	8.289	410.075	63.713
1982	21.325	164.741	70.772	33.584	1.605	12.838	5.167	14.390	16.879	9.735	6.969	421.949	63.944
1983	21.761	172.009	90.048	35.303	1.216	12.958	5.009	14.743	19.549	7.742	4.523	448.016	63.155
1984	21.933	181.096	87.553	38.136	1.484	14.848	4.973	15.506	19.905	9.027	6.296	465.343	64.586
1985	22.556	171.319	95.818	39.033	1.776	14.578	4.378	15.875	20.264	9.025	6.122	468.165	67.421
1986	23.110	174.721	90.779	39.727	1.784	14.559	5.230	16.003	18.868	10.405	6.049	468.675	67.440
1987	23.121	176.662	85.339	40.078	1.803	13.284	4.861	15.103	18.428	10.425	5.879	461.440	66.457
1988	23.316	171.442	106.369	41.676	1.418	12.419	4.800	17.000	21.263	11.806	7.253	487.458	68.696
1989	26.784	182.485	110.311	44.726	1.854	12.934	4.830	18.996	20.601	11.030	7.007	514.422	72.864
1990	26.778	191.615	111.517	45.179	1.981	13.124	4.891	19.225	17.193	7.421	7.080	518.556	72.552

1991	27.242	185.693	112.042	44.688	2.357	12.005	4.865	19.622	20.400	9.488	7.230	518.689	73.057
1992	27.373	188.292	109.001	48.240	2.360	13.216	4.674	21.590	19.917	10.006	8.149	528.558	75.740
1993	26.928	179.747	120.400	48.181	2.281	9.793	5.992	22.837	18.447	10.107	7.081	529.902	78.108
1994	25.124	177.994	122.640	46.642	2.259	14.976	5.170	23.528	21.111	10.541	8.971	538.921	79.965
1995	26.399	187.298	115.440	49.744	2.301	13.435	5.950	24.964	22.016	11.226	7887	547.432	80.772
1996	28.182	197.033	122.500	51.102	2.685	12.930	6.457	26.397	22.332	8.644	7.784	568.906	82.860
1997	28.152	202.772	123.700	49.377	2.350	12.531	6.500	27.524	23.580	8.352	8.301	576.986	83.847
1998	29.710	200.572	129.055	49.237	2.771	11.200	7.011	29.146	23.450	7.716	8.364	579.187	80.955
1999	34.430	200.403	134.496	50.866	2.348	11.469	7.733	31.394	24.172	11.710	9.344	610.989	92.624
2000	37.628	189.814	127.400	51.898	1.971	11.863	7.204	32.530	25.844	11.090	8.658	598.894	92.994
2001	36.269	179.305	139.900	50.461	1.990	11.320	5.823	32.108	26.523	10.184	9.764	598.036	94.389
2002	37.593	176.342	107.730	51.490	2.888	11.111	6.718	34.447	26.057	10.457	9.570	569.228	94.825
2003	38.361	162.304	132.789	52.138	2.931	9.740	7.271	34.569	27.038	10.335	9.068	584.822	98.278
2004	36.236	180.523	124.697	54.088	2.542	10.912	7.537	36.149	28.538	13.277	10.540	607.741	102.702
2005	39.796	182.059	137.690	54.151	2.737	11.342	8.321	35.791	30.292	13.193	10.125	631.868	106.371
2006	43.504	184.128	139.137	54.455	3.300	10.695	8.137	35.827	29.269	11.527	8.788	644.116	115.349
2007	43.504	185.490	141.134	57.049	3.500	10.970	8.300	35.567	27.879	11.080	8.956	650.193	116.764
Moyenne	24.173,4	150.583,9	91.627,8	34.715,2	17.63,0	14.011,0	4.834,5	18.394,6	18.672,7	8.852,4	6.412,1	440.794,1	66.753,5

Source : <http://www.infoarroz.org/portel/uploadfiles/2009/100> du 11/10/2009

Annexe 16. Les dix premiers producteurs de riz au monde (moyenne de 1961-2007)

Pays	Production (milliers t paddy)	%
1) Chine	150.583,9	34,2
2) Inde	91.627,8	20,8
3) Indonésie	34.715,2	7,9
4) Bangladesh	24.173,4	5,5
5) Thaïlande	18.672,7	4,2
6) Vietnam	18.394,6	4,2
7) Japon	14.011	3,2
8) Brésil	8.852,4	2
9) USA	6.412,1	1,5
10) Pakistan	4.834,5	1,1
Monde	44.0794,1	100

Source : <http://www.infoarroz.org/portel/uploadfiles/2009/100> du 11/10/2009

Annexe 17. Evolution du prix à l'export du riz thaï5 (USD/t fob)

Année	Prix nominal	Indice des prix, base 2000=100	Prix constant
1961	136,8	14,2	966,5
1962	154,3	14,7	1051,2
1963	143,3	14,7	976,4
1964	137,7	14,6	945,7
1965	136,7	14,6	937,3
1966	161,5	15,2	1064,4
1967	205,5	15,8	1298,4
1968	201,3	16,1	1249,5
1969	186,8	16,5	1131,7
1970	143,4	16,5	869,7
1971	129,4	16,6	780,9
1972	148,4	17,4	854,2
1973	296,3	20,1	1476,6
1974	541,6	24,9	2171,1
1975	363,6	26,3	1383,8
1976	254,1	27,4	928,5
1977	272,1	29,4	924,1
1978	367,4	31,8	1156,1
1979	334,3	34,9	957,2
1980	433,7	41,8	1037,4
1981	483,7	47,1	1027
1982	292,6	49,6	590,2
1983	276,8	51,4	538,3
1984	252,6	51,9	487
1985	216,8	53,1	408,1
1986	209,4	54,1	387
1987	230	55,5	414,7
1988	301,6	57,6	523,9
1989	318,5	60,7	525,1
1990	287,2	64,3	447
1991	314,8	68,0	463,3
1992	287,4	70,7	406,4
1993	269,4	73,1	368,6
1994	357,5	76,8	465,4
1995	321,8	81,3	396
1996	338,9	86,0	394
1997	303,5	90,8	334,2
1998	304,2	98,2	310
1999	248,5	98,5	252,4
2000	202,5	100,0	202,5
2001	172,8	101,6	170
2002	191,9	102,3	187,6
2003	197,6	104,1	189,8
2004	237,7	107,0	222,2
2005	286,3	111,8	256
2006	304,9	117,0	260,5
2007	326,8	119,7	273,1

Source : <http://www.infoarroz.org/> du11/10/2009

Annexe 18. Production, Importations et aides alimentaires de riz au Burundi (t paddy)

Année	Production (t paddy)	Imports et aides (t équivalent paddy)
1984	18.000	4.388
1985	20.000	2.462
1986	21.000	5.385
1987	28.600	3.129
1988	35.000	2.846
1989	40.000	1.943
1990	40.000	1.602
1991	40.200	3.277
1992	40.400	5.832
1993	40.200	7.466
1994	38.226	10.863
1995	26.829	13.988
1996	40.149	1.583
1997	50.229	989
1998	40.500	8.015
1999	56.630	5.928
2000	51.777	6.595
2001	60.920	5.894
2002	62.648	52
2003	61.256	360
2004	64.532	5.018
2005	67.947	6.643
2006	63.847	16.848
2007	65.000	8.826
2008	70.910	5.209
2009	78.492	10.995

Source : MINAGRIE, 2009 ; BRB et PAM, 2010

Annexe 19. Prix mensuels moyens des qualités de riz à Bujumbura (fbu/kg)

	1ère qualité locale	Karundi local	Iron local	Importé (Zamb/Tanz)
déc-05	746	646	550	786
janv-06	804	763	587	
févr-06	863	700	624	875
mars-06	894	761	661	900
avr-06	842	693	635	875
mai-06	799	669	588	850
juin-06	825	639	550	850
juil-06	796	575	691	867
août-06	825	683	592	850
sept-06	823	703	605	850
oct-06	828	717	638	850
nov-06	850	717	647	900
déc-06	856	721	650	900
janv-07	830	716	652	860
févr-07	820	725	651	836
mars-07	839	727	645	848
avr-07	802	681	844	900
mai-07	746	635	544	794
juin-07	733	613	500	776
juil-07	725	625	500	775
août-07	765	654	569	789
sept-07	793	669	567	817
oct-07	810	693	587	825
nov-07	827	717	606	833
déc-07	827	717	606	833

Source : ISTEEBU, 2008.

Annexe 20. Questionnaires d'enquêtes

I. Questionnaire sur les riziculteurs

Date :

Lieu :

Nom de l'enquêté :

Questionnaire riziculteur n°:

1. Caractérisation du chef de ménage.

1. Sexe du chef de ménage :
2. Son âge :
3. Niveau d'instruction (P : primaire ; S : secondaire ; - : sans niveau)
4. Nombre d'enfants :
5. Enfants de moins de 7 ans :
6. Enfants de 7-15 ans :
7. Nombre d'actifs (15-60 ans) vivant sur l'exploitation :
8. Nombre de ceux qui ont plus de 60 ans vivant sur l'exploitation :

2. Dotations en ressources :

2.1. Terre

9. Superficie estimée de l'exploitation (en ares):
10. Superficie cultivée (riz et autres cultures)
11. Superficie cultivée de riz :
12. Mode d'accès à la terre : héritage ; usufruit ; location ; achat.
13. Y'a-t-il des problèmes d'acquérir la terre ? lesquels ?

2.2. Main d'oeuvre

14. Y'a-t-il des gens qui vous aident à cultiver votre champ ? oui (1) ; non (0)
15. Si oui ; leur nombre :
16. Combien sont issus du ménage ?
17. Combien sont extérieurs au ménage ?
18. Combien sont-ils payés (pour la culture du riz) ?
19. Y-a-t-il des problèmes de disponibilité de main d'oeuvre ?

2.3. Capital

20. Type, nombre et délai de vie des équipements agricoles à sa disposition : houe:..... ; pulvérisateur :..... ; serpettes :..... ; coupe-coupe :..... ; autres :.....
21. Valeur totale de ces équipements :
22. Source de fonds utilisés pour investir : fonds propres ; crédit formel ; crédit informel ; usure ; crédit n nature
23. Taux d'intérêt pour chaque type de crédit :
24. Modalités de remboursement du crédit :
25. Contraintes liées à l'accès au capital :

3. Description de l'itinéraire technique du riz

3.0. Pépinière et repiquage

26. Faites-vous une pépinière ? Oui (1), non (0)

27. Si oui, à quelle période ?
28. Quelle est sa taille par rapport au champ à repiquer ?
29. Où l'installez-vous (près du champs ou loin) ? pour quelles raisons ?
30. Quels travaux spéciaux vous faites pour une pépinière ? (soins particuliers)
31. Quelle est la densité dans la pépinière ?
32. Quand fait-on le repiquage (à quel âge des plants) ?
33. Comment repique-t-on ?
34. Quelle est la densité de repiquage ?
35. Quelle est la profondeur de repiquage ?
36. Quel est le taux habituel de reprise des plants repiqués (% de plants qui grandissent) ?
37. Quel type d'entretien faites-vous ? (Fumure, sarclage ou autre, détaillez)

3.1. Préparation des champs pour semis

38. Période de labour :
39. Décrire les techniques de préparation du sol (labour) et matériel utilisé :
40. Y'a-t-il de la m.o. payée pendant le labour ?
41. Si oui, pourquoi et combien est-elle payée ?
42. Types de riz cultivé : riz pluvial ; riz irrigué ; riz de marais
43. Pour quelles raisons faites-vous ce type de riz ? (sols, climat ; aménagements)
44. Types de variétés cultivées : variétés traditionnelles ; modernes (SS) ; tout venant
45. Si variétés traditionnelles sont cultivées, quelle est la raison ? (autres semences non disponibles, le bon goût des var. traditionnelles ; autres) :
46. Depuis combien d'années vous cultivez la (es) variété(s) ? (5ans, 10 ans ; etc...)
47. Si beaucoup d'années avec la même var. et pourquoi ?

N.B. Noter le nom des variétés

48. Origine des semences : conservées sur la récolte ; achetées au marché ; importées ; institutions de recherche et vulgarisation (les nommer) :
49. Méthodes de semis : repiquage en lignes ou en vrac, semis traditionnel (kumija) :
50. M.O. payée pour le semis :
51. Quantités semées par unité de surface:
52. Coût de ces semences :
53. Les semences utilisées sont-elles d'une seule variété ou d'un mélange variétal ?
54. Si mélange, combien de variétés ?
55. Quelle est la var. la plus préférée par les agriculteurs ? Pourquoi ?

3.2. Travaux d'entretien des champs rizicoles

56. Quels types de travaux d'entretien faites-vous ?
 - sarclage : quand, nombre de fois que vous sarclez ? avec quels matériels ? coût ? montant de la M.O. payée à cette activité ?
 - Utilise-t-on des herbicides pour enrayer les mauvaises herbes ?
 - application d'engrais chimiques : quand ? quel type d'engrais ? Quelle dose ? coût ?
 - Les engrais organiques sont-ils utilisés ? Quand et comment ?
 - produits phytosanitaires : quand ? quel type de produit ? quelle dose ? coût? :

➤ Autres travaux d'entretien faits et leurs coûts :

57. Quel est le niveau de maîtrise du contrôle de l'eau : y'a-t-il des canaux de d'irrigation et de drainage (principaux ; secondaires) ? Est-ce que les agriculteurs savent les utiliser et entretenir ? (*N.B. Arriver sur les lieux pour apprécier*)
58. Y'a-t-il des problèmes d'abondance/déficit d'eau dans les parcelles rizicoles? Si oui, à quelle période et comment résoudre le problème ?
59. Est-ce que les champs de riz ne sont pas soumis à l'érosion ou aux eaux de pluies non contrôlées qui détruisent les récoltes ?
60. Comment se fait le partage de l'eau entre parcelles successives ?
61. Principales contraintes à la croissance végétative du riz :
- a) *Maladies* :
- lesquelles ?
 - A quelle période ?
 - Modes de lutte ?
 - Dégâts occasionnées (perte de production estimée):
- b) *Ravageurs (insectes)* :
- lesquels ?
 - A quelle période ?
 - Modes de lutte ?
 - Dégâts occasionnées (perte de production estimée) :
- c) *Oiseaux et autres* :
- lesquels ?
 - A quelle période ?
 - Modes de lutte ?
 - Dégâts occasionnées (perte de production estimée):
- d) *Autres contraintes signalées:*

3.3. Travaux de récolte et de décortilage

62. A quelle période récolte-t-on?
63. Qui fait la récolte : M.O. familiale (hommes, femmes et enfants) ou M.O. extérieure?
64. Si M.O. extérieure, quel est le coût ?
65. Méthode de récolte et outils utilisés ?
66. Quantité récoltée ? (sacs ; convertir en Kg)
67. Comment se fait le séchage du paddy ?
68. Comment se fait le battage ? (manuel ou machine)
69. Comment et où se fait le décortilage ? (pilage ou décortiqueuse)
70. Quel est l'impact de la méthode de battage et de décortilage sur la qualité du riz blanc ? (brisures/grains complets)
71. Si c'est décortiqueuse d'un autre, combien vous payez ?
72. Si c'est le pilage manuel ; combien paie-t-on pour la M.O. extérieure ?
73. Quel est le rendement (nombre de kg de riz blanc/100kg de paddy) :
74. Quelles sont les diverses qualités du riz obtenues en fonction des var. et des outils de transformation (pilage ou décortilage) utilisés? (proportion de brisures/grain complet) ; différenciez les qualités et les facteurs qui influencent les types de qualité :
75. Comment se fait le transport du paddy des champs à la maison ?
76. Quel est le mode le stockage du riz (riz blanc ou paddy) ?
77. Quelle est la production perdue pendant la récolte (estimée)?

- 78. Quantité autoconsommée (estimée en Kg ou sacs) ?
- 79. Quantité fournie sous-forme de dons ?
- 80. Quantité conservée sous-forme de semences ?

3.4. Commercialisation

- 81. Quantité vendue ? (aux associations de riziculteurs : , aux privés :)
- 82. Raisons de vente de votre production de riz :
- 83. A qui vendez-vous ? (commerçants détaillants ; grossistes, intermédiaires)
- 84. Vendez-vous au marché ou à la maison ?
- 85. A quelle période vous vendez ? (juste après la récolte ; 1 mois plus tard ; 2 mois ou plus)
- 86. Es-tu informé des opportunités de bons prix sur les divers marchés ?
- 87. Prix à la récolte pour différentes qualités ? Prix lors du semis ? (apprécier la variation) :
 - qualité 1 :
 - qualité 2 :
 - qualité 3 :
 - etc.....
- 88. Avez-vous une association de producteurs ou de commercialisation ?
- 89. Si oui, décrire les avantages tirés :

II. Questionnaire sur les collecteurs/intermédiaires

Date :

Lieu :

Nom de l'enquêté:

1. D'où trouvez-vous le paddy collecté?
2. Quel est son état ? (taux d'humidité)
3. Comment se fait la négociation sur le prix ?
4. Quelles var. sont les plus chères ?
5. Quels sont les caractères qui déterminent le prix ?
6. Les variétés ne sont-elles pas mélangées ?
7. Y'a-t-il des impuretés ?
8. Comment le mélange de var. ou les impuretés affectent l'appréciation du paddy?
9. Y'a-t-il des difficultés d'approvisionnement en paddy ? Si oui, quelles en sont les raisons et les voies de solution ?
10. Volume collecté par an ?
11. Quel est le marché de votre paddy collecté ?
12. Y'a-t-il des problèmes de trouver un marché immédiatement ou vous faites le stock?
13. Où trouvez-vous les fonds pour acheter le paddy ? (fonds propres ou crédit)
14. Si crédit, montant pris et taux d'intérêt et délai de remboursement ?

III. Questionnaire sur les Décortiqueuses

Date :

Lieu :

Nom de l'enquêté :

1. D'où trouvez-vous le riz paddy traité ?
2. Le riz décortiqué appartient au producteur ou à vous ?
3. Si c'est à vous, comment se fait l'approvisionnement ?
4. Quel est l'état du riz prêt à être décortiqué ? (taux d'humidité)
5. A quel prix décortique-t-on ?
6. Les variétés ne sont-elles pas mélangées ? (oui ou non)
7. Y'a-t-il des impuretés ? (oui ou non)
8. Comment le mélange de var. ou les impuretés affectent la qualité ?
9. Y'a-t-il des périodes creuses (sans travail) et de pic (bcp de travail)? Si oui, quelles en sont les raisons?
10. A qui appartient le son de riz ?
11. Est-il ou pas vendu ? Si oui, à quel prix ?
12. Y'a-t-il des problèmes d'entretien de votre machine ? Lesquelles ?
13. Volume traité par an ?
14. Quel est le marché de votre riz décortiqué (blanc) ?
15. Etes-vous capables de séparer les brisures des grains complets ?
16. Si non, comment séparer les qualités ?
17. Quelle est la qualité et la variété la plus vendue ou préférée par les commerçants ou les consommateurs ?
18. Qui fixe le prix du riz blanc? (usiniers ou commerçants)

IV. Questionnaire sur les commerçants

Date :

Lieu :

Nom de l'enquêté :

1. Où achetez-vous le riz que vous vendez?
2. Quel est son état ? (impuretés, mélange de var., mélange brisures avec grains entiers) :
3. Quelle est votre principale clientèle ? (autres commerçants, consommateurs fonctionnaires, écoles, camps, hôpitaux; etc....)
4. Qui fixe le prix et sur base de quoi ?
5. Le prix est-il fonction de la var. ou d'autres facteurs ?
6. Quelles var. sont les plus chères et les plus préférées par les consommateurs ? Pourquoi ?
7. Les variétés ne sont-elles pas mélangées ?
8. Y'a-t-il des impuretés (pierres, morceau de terre ou autres)?
9. Comment le mélange de var. ou les impuretés affectent la qualité et donc le prix de vente ?
10. Y'a-t-il des difficultés d'approvisionnement en riz blanc ? Si oui, quelles en sont les raisons et les voies de solution ?
11. Volume vendu par an ?
12. Quel est l'état du marché de votre riz ? (période de bas prix ou de prix élevés)
13. Y'a-t-il des problèmes de trouver un marché immédiatement ou vous faites souvent des stocks?
14. Où trouvez-vous les fonds pour acheter le riz ? (fonds propres ou crédit)
15. Si crédit, montant prix, taux d'intérêt et délai de remboursement ?

V. Questionnaire sur les systèmes de production

Date:

Province:

Commune :

Colline/marais :

Nom de l'enquêté:

Questionnaire producteur n°

1. Caractérisation de la famille du riziculteur

1.1. Identification

1. Quel est le sexe du chef de famille ?
2. Quel est son âge :
3. Quel est le nombre d'enfants:
4. Ceux de moins de 7ans :
5. Ceux de 7-15 ans :
6. Nombre d'actifs (15-60 ans) vivant sur l'exploitation ? :
7. Nombre de ceux qui ont plus de 60 ans vivant sur l'exploitation?

1.2. Date d'installation & scolarisation

8. Combien d'années es-tu installé ici (colline) ? Natif
9. Si c'est récent, où habitiez-vous avant ? -
10. Raisons de venir s'installer ici ? -

1.3. Habitat

11. Matériaux de construction des murs de la maison : 1 (en bois et feuilles) ; 2 (bois couvert de terre) ; 3 (bois couvert de ciment) ; 4 (briques et terre entre briques) ; 5 (briques et ciment)
12. Matériaux de construction de la toiture ? 1 (paille) ; 2 (tuile) ; 3 (tôles)
13. Taille de la maison c-à-d nombre de chambres : 4 chambres
14. Effets personnels : matériels audio-visuels (radio, TV) possédés, moyens de transport (bicyclette, moto, auto, etc...) :
15. Bâtiments connexes à la maison principale : pour unité de transformation, etc...

2. Dotation en terre et cultures pratiquées

2.1. Terre et cultures pratiquées

16. quelle est l'étendue de votre exploitation totale (terres cultivées, pâturages, jachères) ?
17. quelle est la superficie cultivée ?
18. quelle est la voie d'accès à la terre : 1 (usufruit cas SRDI), 2 (héritage), 3 (achat), 4 (location) 5 (don)
19. Y'a-t-il des problèmes d'accès aux terres ? Lesquels ?
20. Y'a-t-il des problèmes d'accès à l'eau d'irrigation? Lesquels ?
21. Taxe payée pour la terre :

2.2. Champs et parcelles et distance avec l'habitation

22. Nombre de champs :
23. Nombre de parcelles :
24. Distance des parcelles et champs avec l'habitation :
25. Fait-il une rotation de cultures ou toutes les parcelles sont cultivées durant la même saison ?

2.3. Culture du riz

26. type de riz cultivé ?
27. superficie couverte par le riz ?
28. culture en rotation avec le riz ?
29. source d'eau d'irrigation ?
30. redevance eau payée ?

2.4. Autres cultures pratiquées

31. Autres cultures pratiquées et nombre de cycles culturaux : faire la liste par ordre d'importance décroissant :

a) cultures annuelles :

1. Haricot
2. Patate douce
3. Sorgho
- 4.
- 5.

b) cultures pérennes :

1. Bananes
2. Café
3. Manioc

2.5. Arbres fruitiers et agro-forestiers

- 1.
- 2.
- 3.

3. Elevage

32. Type de bétail et effectif et vente effectuée l'année passée:

- i. Bovins : ; vente : perte :
- ii. Caprins : ; vente : perte :
- iii. Ovins : ; vente : perte :
- iv. Lapins : ; vente : perte :
- v. Volailles : ; vente : perte :

Existe-t-il de l'élevage associé ? (élevage-étang piscicole) ?

4. Main d'œuvre

33. Nombre des membres du ménage participant aux travaux agricoles ?
34. Estimer le nombre de jrs de travail par saison/personne impliquée :
35. Existe-t-il de la main d'œuvre extérieure? non
36. Combien estimez-vous le coût total payé à la main d'œuvre extérieure consacrée aux travaux rizicoles ?
37. Estimez le nombre d'hommes jours de la M.O. familiale impliquée dans les travaux rizicoles.
38. Y'a-t-il des problèmes de disponibilité de main d'œuvre ? A quelle période de l'année?

5. Capital & Investissement

5.1. Equipement agricole

39. Type et nombre d'équipement agricole à sa disposition ? (houe, pulvérisateur, autres)
40. Valeur de ces équipements (à l'achat) et les années de vie de chacun?
41. Equipements loués et valeur de location :

42. Quelles sont les contraintes liées à l'accès au capital (équipement et argent)?
Expliquez

5.2. Crédit et autres ressources

a) Crédit

43. Source des fonds utilisés pour investir dans la production : 1 (fonds propres), 2 (crédit formel), 3 (informel)
44. Si crédit en liquide, qui donne du crédit dans la région : 1 (Coopec), 2 (ami ou voisin), 3 (usuriers commerçants ou fonctionnaires), 4 (crédit nature de la DPAE ou SRDI)
45. Quelle est la principale utilisation du crédit contracté ?
- Habits :...
 - Frais santé :...
 - Frais scolaires :...
 - Investissement de production :...
 - Autres :.....
46. Quel est taux d'intérêt pratiqué dans chaque cas? 1 (Coopec) :..... ; 2(ami ou voisin) :..... ;3 (usuriers) :..... ; 4 (crédit nature) :.....
47. Quelle est la garantie demandée?
48. Quelles sont les modalités de remboursement ? 1 : mensualités ; 2 : liquide et après récolte ; 3 : nature (productions)

b) Autres ressources de revenu

49. Activités commerciales : combien ça rapporte par an?
50. Faire louer du matériel :combien ça rapporte par an?
51. Travail saisonnier : combien ça rapporte par an?

6. Données sur la production, les ventes et les coûts liés à la riziculture

a) Production

52. Quel est le volume de la production du riz? (sacs, convertir en kg)
53. Quelle est la production perdue pendant la récolte (estimée)?
54. Quantité autoconsommée (estimée en Kg ou sacs) ?
55. Quantité fournie sous-forme de dons ?
56. Quantité conservée sous-forme de semences ?
57. Quantité vendue (aux associations de riziculteurs :.....; aux privés :..... ; aux femmes :
58. Quelle est la quantité produite de la culture en rotation ?

b) Coûts de production

59. Quantité et coût des semences utilisées?
60. Quantité et coût d'engrais ?
61. Quantité et coût des pesticides/herbicides ?
62. Quantité et coût des travaux extérieurs (MO, location machine ou autre) ?
63. Coût de la redevance de l'eau d'irrigation (argent ou sacs de paddy)?
64. Montant des taxes ?
65. Montant des intérêts sur avances ?
66. Montant de l'amortissement et entretien des équipements (calculé à partir de 2.3.)
67. Montant de l'amortissement et l'entretien des améliorations foncières (fumure organique, amendements calcaires, engrais verts):
68. Autres coûts (noter le type de coût et le montant) :