

LES CAHIERS DE  
L'ASSOCIATION TIERS-MONDE

-----  
N°30 - 2015

**XXX<sup>es</sup> JOURNÉES  
SUR LE DÉVELOPPEMENT**

*Éthique, entrepreneuriat  
et développement*

29, 30 et 31 mai 2014

Faculté des Sciences juridiques, économiques et sociales  
Université Cadi Ayyad, Marrakech



ASSOCIATION TIERS-MONDE

# Sommaire

<b>Sidi Mohamed RIGAR et Jean BROT</b> Présentation du XXX <sup>e</sup> Cahier ATM	5
<i>Association Tiers-Monde</i>	11
<i>Mondes en Développement</i>	13

## 1. Éthique, gouvernance et institutions

<b>Maurice BLANC</b> Éthique et gouvernance démocratique du développement durable : une approche transactionnelle	19
<b>Josiane STOESSEL-RITZ</b> Éthique du développement durable dans une communauté de projet : l'Écomusée d'Alsace, un projet d'émancipation citoyenne	25
<b>Mhammed ECHKOUNDI et Gwenaëlle OTANDO</b> Éthique et gouvernance d'entreprise en Afrique du Sud : le cas de Lonmin	33
<b>Sofiane CHERFI et Stéphane CALLENS</b> L'éthique syndicale	41
<b>Jean-Claude VÉREZ</b> La corruption dans le secteur public d'éducation en Afrique subsaharienne	51

## 2. Éthique, finance et microfinance

<b>Abdelilah HAJJY et Jérôme BALLET</b> Les banques islamiques, un modèle éthique alternatif ?	65
<b>Riadh BRINI, Arafet FERROUKH et Olfa CHAOUCH</b> L'impact de la crise des <i>subprimes</i> sur l'efficacité et la performance des banques islamiques : cas des pays MENA	73
<b>Sidi Mohamed RIGAR, Kamal WAANOUL et Sanae SOLHI</b> Analyse du processus des valeurs éthiques et déontologiques des banques marocaines	79
<b>Célestin MAYOUKOU</b> Les banques multinationales et l'offre de services en microfinance : peut-on encore parler d'éthique microfinancière ? Une analyse par le paradigme « OLI » revisité	87
<b>Mohamed ACHIR et Francis KERN</b> Les fondements éthiques des caisses villageoises en Kabylie : gestion participative, gouvernance délibérative et développement solidaire	99

<b>Ndiouma NDOUR</b> Peut-on parler d'investissement socialement responsable dans les institutions de microfinance ? Dimensions et mesures sur le marché sénégalais	107
<b>Mathurin FOUNANOU, Zaka RATSIMALAHELO et Codou NDIAYE</b> Les taux d'intérêt des prêts accordés aux pauvres, coûts opératoires des institutions de microfinance et nouvelles formes de réglementations	117
<b>Malick KANA</b> Imperfection du marché de refinancement des IMF de l'Afrique subsaharienne : une analyse des différentes stratégies des acteurs à l'équilibre général	127
 <b>3. Varia</b>  	
<b>Idriss OKIYÉ WAAIS</b> La pauvreté à Djibouti : une analyse multidimensionnelle	135
<b>Abdelhamid NECHAD et Tarik KASBAOUI</b> La pauvreté : entre absence de revenu et absence de capacités	147
<b>Samira KHENDEK et Chaib BOUNOUA</b> Le rôle des institutions dans la croissance économique. Le cas de l'Algérie	157
<b>Mathieu MPABE BODJONGO, Fondo SIKOD et Ibrahim ABBA</b> Capital social religieux, santé et satisfaction de vie au Cameroun	165
<b>Jules-Eric TCHAPCHET TCHOUTO, Gérard DUTHIL et Luc SAVARD</b> Stratégie de réduction des émissions de polluants et dichotomie produits « verts ou bio » <i>versus</i> produits « non verts » : un nouvel éclairage méthodologique et analytique	177
<b>Bosco BASHANGWA MPOZI, Patrice NDIMANYA et Philippe LEBAILLY</b> Analyse des contraintes de développement du fruit de la passion au Burundi. Cas de la commune Matongo, province Kayanza	191
<b>Mamadou CAMARA</b> Atouts et limites de la production cotonnière au Mali	201

Cet ouvrage a été réalisé et coordonné par  
Jean BROT,  
pour le compte de l'ASSOCIATION TIERS-MONDE  
Dépôt légal : DLE-2015 en cours

## Analyse des contraintes de développement du fruit de la passion au Burundi. Cas de la commune Matongo province Kayanza

Bosco BASHANGWA MPOZI<sup>1</sup>, Patrice NDMANYA<sup>2</sup> et Philippe LEBAILLY<sup>3</sup>

L' économie burundaise est essentiellement basée sur l'agriculture qui occupe 90% de la population totale, fournit près de 50% du PIB, 95% des apports alimentaires et contribue pour plus de 80% aux recettes d'exportation (Banque mondiale 2010 ; FAO 2009 ; MPDR, 2007). Sur la base de leur finalité, on distingue les cultures vivrières et les cultures d'exportation constituées par le caféier, le théier et le coton. Le secteur agricole connaît de faibles performances dues à plusieurs facteurs notamment les modifications de la pluviométrie, la diminution de la fertilité du sol, la disparition de la jachère, l'atomisation des terres agricoles, etc. Malgré ces conditions peu favorables, les agriculteurs burundais ont toujours montré leur grande capacité d'adaptation au cours des siècles (Cochet, 2001). Le modèle le plus souvent avancé pour expliquer l'évolution de l'agriculture burundaise se résume par « un déséquilibre population/ressources » qui serait à l'origine des difficultés actuelles » (Cochet, 2007). Ce modèle met en avant le rapport hommes/terre comme variable principale dans la transformation de l'agriculture burundaise, et l'accroissement démographique comme origine des maux du secteur agricole comme le pense Malthus (1789). Inversement, selon Boserup (1965) la pression démographique entraîne une réorganisation de la production agricole favorisant l'amélioration des techniques de production dans le but de satisfaire les besoins alimentaires.

Face à une situation de manque de terre (0,5 ha par ménage) et de pression démographique (412 habitants/Km<sup>2</sup>) sans aucune amélioration des techniques de production, le choix des cultures à pratiquer permettant de rentabiliser la petite surface agricole disponible devient donc crucial pour les producteurs de Matongo en particulier et du Burundi en général. C'est dans ce contexte que le fruit de la passion est intégré dans les systèmes de production de certains ménages de Matongo dans le but d'améliorer leurs conditions de vie grâce à un supplément de revenu. Vu l'état actuel de la vulnérabilité de l'agriculture et de l'économie dans cette commune, il s'avère important de connaître les contraintes rencontrées par les adoptants du fruit de la passion en tenant compte de l'environnement dans lequel se pratique sa culture.

### 1. MÉTHODOLOGIE

La réalisation de cette étude combine plusieurs méthodes, notamment l'analyse documentaire et les enquêtes réalisées auprès des agriculteurs. Une série d'entretiens semi-structurés et d'entrevues a été organisée avec divers acteurs de développement œuvrant dans la commune de Matongo. La technique d'échantillonnage adoptée a été basée sur la localisation des producteurs de fruit de la passion existant dans la commune Matongo dans les zones de Banga, Burarana et Ruganza. L'échantillonnage non probabiliste a été utilisé suite à l'absence de recensement des producteurs de ces filières. Dans chaque colline, les ménages ont été sélectionnés de manière aléatoire et le nombre a été déterminé en fonction de l'importance des producteurs ayant intégré le fruit de la passion dans leur système de production. L'échantillon est constitué par 135 agriculteurs à raison de 70 dans la zone Ruganza, 35 dans la zone de Banga et 30 dans la zone de Burarana. Une enquête approfondie avait été réalisée auprès de 60 producteurs permettant de réaliser les analyses dont celle du coût de production.

<sup>1</sup> Unité d'économie rurale et développement, Agrobiotech Gembloux-Université de Liège et Facultés de Sciences économiques, département d'économie rurale, Université Organisée du Burundi. mpoziba@yahoo.fr, bmpozi@doct.ulg.ac.be

<sup>2</sup> Facultés de Sciences économiques, département d'économie rurale, Université Organisée du Burundi. ndimanyap@yahoo.fr

<sup>3</sup> Unité d'économie rurale et développement, Agrobiotech Gembloux-Université de Liège. Philippe.Lebailly@ulg.ac.be

## 2. RÉSULTATS

### 2.1 Les contraintes liées aux facteurs de production

Les facteurs de production comprennent d'abord les éléments du milieu (air, eau, température, minéraux du sol, etc.) lesquels sont indispensables en raison de la nature même de la production agricole. Abondants, ces facteurs sont considérés comme des biens libres, d'usage non privatif et pour cette raison ne font pas l'objet d'analyse économique. Au contraire, d'autres biens sont rares, notamment la terre, ou font l'objet d'une élaboration qui leur confère un coût (machine, engrais...); ils peuvent être acquis sur le marché et constituent l'objet d'analyse économique. La théorie économique distingue trois facteurs de production à savoir la terre, le travail et le capital. La dotation en ces facteurs différencie et détermine la gestion des exploitations agricoles.

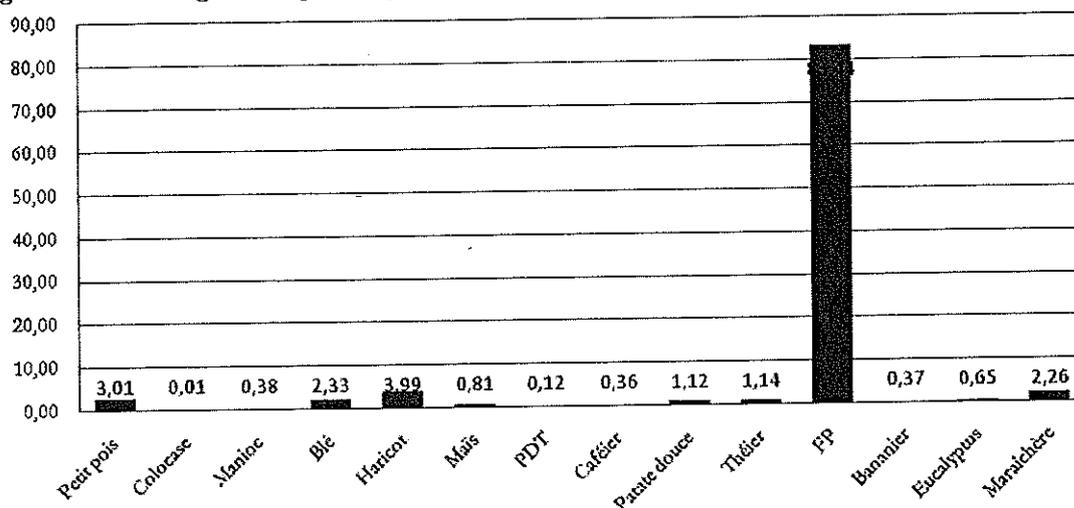
#### 2.1.1 La terre

La pression démographique sur le facteur terre qui a pour corollaire la diminution de la superficie disponible par personne et par exploitant est représentée comme contrainte à l'activité agricole et partant à l'augmentation du revenu de fruit de la passion. Les exploitants de la commune Matongo acquièrent leurs terres principales par héritage, location, achat et don. La terre est l'un des facteurs de production le plus important. C'est sur lui que s'opèrent les autres facteurs dans le processus de production. Elle est l'élément indispensable de la production agricole et sa valeur est très difficile à estimer. L'analyse des données indique que le fruit de la passion en culture pure se pratique en moyenne sur 14,78 ares. Mais cette valeur ne reflète pas la variété des superficie exploitées par les différents producteurs. L'analyse de quartile montre que la moitié des adoptants cultivent le fruit de la passion sur 0,6 are et la moitié sur 5,2 ares. Cela confirme que la culture se pratique sur de petites surfaces.

Tableau 1 : Répartition de la surface agricole occupée par le fruit de la passion

	Superficie FP (ares)
Effectif	135 enquêtés
Moyenne	14,78
Médiane	5,20
Mode	0,00
Écart-type	23,32
Variance	543,94

Figure 1 : Pourcentage d'occupation spatiale des cultures chez les ménages adoptant le fruit de la passion



La figure 1 fait transparaître la rareté de la ressource "terre" dans la commune de Matongo. Les ménages ayant adopté la culture du fruit de la passion sont encore très jeunes (plus de 72% ont entre 16-40 ans, avec un âge moyen de 36 ans). Ceci tient au fait que la majorité des terres a été obtenue par héritage et que ces jeunes n'ont pas eu encore la possibilité de s'acheter plus de 100 ares. D'où la pauvreté qui existe dans

la commune mais aussi l'émiettement des champs dans cette commune. Même si les adoptants du fruit de la passion pratiquent d'autres cultures pour subvenir à leur besoin alimentaire, ils lui affectent 83,4% de leur surface agricole (figure 1).

Dans ces conditions, il devient difficile d'augmenter la superficie dévolue au fruit de la passion sans pénaliser les cultures vivrières. Le facteur terre est donc un facteur très limitant pour ceux qui veulent augmenter leur production. L'augmentation de la surface agricole occupée par le fruit de la passion se fera au détriment de l'élevage ou d'autres cultures et accentuera la pression foncière en provoquant les défrichements de nouvelles terres et le phénomène d'achat des terres occupées par d'autres cultures. Cette situation entraînera la hausse des prix de la terre et intensifiera le conflit foncier existant déjà. La contrainte terre est souvent le résultat de deux facteurs : d'une part l'accroissement démographique dû à une natalité non contrôlée, d'autre part, la production par unité de surface qui stagne. L'analyse des résultats montre une surface minimale de 1,5 ares et maximale de 100 ares. Pour une moyenne de 25 ares, le coût de la location de la terre s'élève à 150 100 Fbu (Franc burundais<sup>4</sup>) soit 13,2% des charges de production.

### 2.1.2 Le travail

Le travail tout comme la terre est ainsi appelé facteur primaire parce qu'il existe en dehors de toute activité économique et ne résulte nullement d'autres opérations de production antérieure. Le travail agricole est soit familial soit salarié. Le premier est prédominant dans les exploitations agricoles au Burundi. Le second est fréquent dans les fermes agricoles travaillant comme n'importe quelle entreprise de production. Cependant, dans le cas des ménages ayant intégré le fruit de la passion, on constate que le travail salarié domine la main-d'œuvre et cela est dû au nombre d'actifs agricoles rencontrés dans les ménages qui est seulement de 2 actifs par ménage et au nombre de champ possédé par les ménages adoptants qui est en moyenne 4 champs par ménage. Ce nombre d'actif semble insignifiant pour une superficie moyenne de 25 ares et par rapport aux exigences de la culture qui requiert une main-d'œuvre estimée à 358,3 homme/jour pour le cycle cultural de la culture. Les ménages étant très jeunes avec peu d'actifs agricoles et des champs éparpillés, le recours à la main-d'œuvre salariale est donc généralisé.

Tableau 2 : Effectifs et pourcentage de personnes actives dans les ménages des adoptants

Personne active	Effectifs	Pourcentage
0	2	1,5
1	19	14,1
2	90	66,7
3	18	13,3
4	3	2,2
5	2	1,5
6	1	0,7
Total	135	100,0

Tableau 3 : Moyenne de personnes actives par ménage

Statistique	Personne active
Effectif	135
Moyenne	2,08
Mode	2
Écart-type	0,820
Minimum	0
Maximum	6

Le tableau 2 confirme le manque d'actifs agricoles dans les ménages. Seulement 13,3% possèdent 3 actifs agricoles, 2,2% ont 4 actifs, 1,5% et 0,7% respectivement 5 et 6 actifs. Les deux tiers des adoptants ont 2 actifs, 14,1% en ont un. Avec une superficie moyenne de 14,8 ares/ménage et une moyenne de 4 champs supplémentaires d'une superficie 3,9 ares dispersés dans le village, les ménages des adoptants recourent toujours à la main-d'œuvre salariale payée 1 500 Fbu pour une journée de travail de 8 heures. Chaque ménage d'adoptants possède en moyenne 2 actifs (tableau 3) ce qui confirme que la culture a surtout été adoptée par les jeunes couples dont la moyenne d'âge du chef de ménage est de 35 ans. Ces résultats s'expliquent aussi par la structure démographique de Matongo qui est extrêmement jeune avec 62,1%, de moins de 25 ans, soit 39 257 personnes. L'enseignement de base obligatoire et gratuit pour tous ne permet plus aux enfants d'aider aux travaux agricoles pendant l'année scolaire, ce qui stimule la demande de main-d'œuvre salariée. Le coût de la main-d'œuvre à Matongo durant le cycle cultural du fruit de la passion s'élève à 536 527,8 Fbu soit 47,7% du total des dépenses pour une surface moyenne de 25 ares. Cette charge limite les revenus espérés par les producteurs.

### 2.1.3 Le capital

<sup>4</sup> 1 € valait en 2012 à 1 800 Fbu, donc 150 100 Fbu = 83,38 €. Mais la monnaie est instable et le taux de change variable.

Le capital qui concourt à la production peut être classé en deux catégories : le fixe ou le variable. Le premier regroupe l'ensemble des moyens de production utilisés pendant plusieurs saisons, le second comprend les consommations intermédiaires et les dépenses nécessaires pour la production. Il s'agit de tous les intrants utilisés. En ce qui concerne le fruit de la passion, dans les conditions de production de Matongo, les consommations intermédiaires comprennent les semences, les produits phytosanitaires, la fumure organique, la paille et le tuteurage. Le coût total variable par ménage pour une superficie moyenne de 25 ares s'élève à 1 108 442,7 Fbu soit 98,7% de coût total de production. Le coût fixe quant à lui est de 14 093,6 Fbu soit 1,3% car les outils employés sont rudimentaires. Le tuteurage représente 405 361,6 Fbu soit 35,6% de charges. Il est suivi par la récolte estimée à 275 112,7 Fbu soit 24,5% du coût total de production. Le coût de la terre et celui du labour représentent respectivement 13,2% et 10,7% du coût, soit 150 100 Fbu et 120 080 Fbu. Ces chiffres signifient que pour une surface moyenne de 25 ares, il est difficile de se lancer sans financement dans la production du fruit de la passion en milieu rural où la plupart des ménages vivent dans l'extrême pauvreté. Ce qui nous amène à analyser les différentes sources de financement utilisées par les adoptants pour produire le fruit de la passion. Le financement formel des adoptants du fruit de la passion par le système bancaire et/ou microfinancier n'existe pas car cette culture constitue une innovation paysanne. Selon nos enquêtes, 37% ont eu recours à la forêt pour financer la culture, 28,1% à l'épargne. Certains adoptants ont eu recours à leur élevage pour financer la culture (4,4% vente de vache ; 2,2% vente de chèvre) ou à la vente de café, de thé, de petits pois, carottes avec respectivement 3% ; 5,2% ; 2% ; 2% et 0,7% (tableau 4).

Tableau 4 : Sources de financements du fruit de la passion à Matongo

Source de financement	Effectifs	Pourcentage
Argent de la démobilisation	1	0,7
Crédit	11	8,1
Épargne	38	28,1
Forêt	50	37,0
Salaire	4	3,0
Vente de bois	1	0,7
Vente de café	4	3,0
Vente de carottes et petits pois	1	0,7
Vente de champs	2	1,5
Vente de chèvre	3	2,2
Vente de petits pois	3	2,2
Vente de vache	6	4,4
Vente de vache et de café	1	0,7
Vente des carottes	1	0,7
Vente des légumes	1	0,7
Vente du blé	1	0,7
Vente du thé	7	5,2
Total	135	100,0

8% d'adoptants ont eu recours au crédit informel (Tableau 4). Ce financement est conditionné par le stade de croissance de la culture et la superficie cultivée qui permettent au prêteur d'estimer la production attendue comme garantie. Dans ces conditions, les créanciers abusent de leur position en profitant de la carence de liquidités en périodes de soudure ou en cas de forte nécessité des producteurs (frais de santé, de scolarité, etc.) en s'appropriant tout ou partie de la production qu'ils vont récolter eux-mêmes. L'absence de financement au niveau des producteurs diminue leur marge de manœuvre. Elle limite les capacités d'investissement nécessaires pour accroître la productivité et la production. Les seuls acteurs de la filière qui ont un accès au financement sont les commerçants qui avaient créé l'entreprise Marex et le transformateur Akarenzo qui fabrique le nectar et le sirop à base du fruit de la passion. Organiser les producteurs adoptants en coopérative pourrait être une alternative leur facilitant l'accès au crédit des services microfinanciers qui se développent à Matongo et dans le pays en général.

## 2.2 Les contraintes agronomiques

Il n'existe pas au Burundi de recherches sur le fruit de la passion mais l'analyse des pratiques culturales permet l'identification des contraintes au niveau agronomique. Les principales contraintes agronomiques à l'amélioration de la productivité sont les maladies, les ravageurs, l'accès limité aux intrants en termes

d'approvisionnement et de coûts qui ne sont pas à la portée des paysans, enfin les techniques culturales employées mal maîtrisées.

## 2.2.1 Pratique culturale

### 2.2.1.1 Matériel de plantation

Le fruit de la passion se multiplie par la semence, puis par préparation des plants en pépinières. À Matongo, il n'y a pas d'institutions publiques maîtrisant le processus de multiplication des plants. Cette situation explique l'apparition de pépiniéristes non formés. L'absence de contrôle de la qualité tant au regard des techniques utilisées qu'au niveau organisationnel, favorise la propagation des maladies dans la zone et par conséquent la faible productivité. L'analyse du matériel de plantation montre que 54,1% utilisent les plantules et 45,9% les boutures. Ce matériel est acheté par 52,6% des producteurs, 6% le trouvent dans la forêt de la Kibira, 26,7% ont recours à la replantation, 13,3% les reçoivent de leur voisin et seulement 1,4% de l'association (tableau 5). Cette diversité d'origine des matériels de plantation est préjudiciable à la quantité et à la qualité de la production.

Tableau 5 : Origine des matériels de plantation

Moyen d'acquisition	Effectifs	Pourcentage
Achat	71	52,6
Arrachage dans la forêt	8	6,0
Association	2	1,4
Don de voisin	18	13,3
Replantation	36	26,7
Total	135	100,0

Lorsque les producteurs préparent eux-mêmes les plants de maracuja, on trouve de nombreuses attaques très avancées. Une fois ce genre de plants vendus et distribués, la propagation des maladies est rapide, le contrôle difficile et la production faible, voire nulle. L'utilisation même des boutures pose problème, si elle a été prélevée sur un plant malade cela ne fera qu'accroître la propagation des maladies d'un champ à un autre. Seulement 8,6% des adoptants ont une connaissance moyenne des problèmes phytosanitaires tandis que 91,40% n'en ont aucune. Cette situation souligne le risque encouru par la culture vis-à-vis des maladies et des ravageurs. L'absence de matériel de propagation de qualité constitue un frein à la meilleure productivité et un risque de perte totale pour le producteur.

### 2.2.1.2 Technique culturale

La plupart des champs de fruit de la passion sont mal entretenus. Les techniques améliorées de production (taille, paillage, tuteurage, etc.) sont mal connues ou inappliquées. Le tuteurage et le paillage sont considérés par les producteurs comme des contraintes majeures du développement de la culture.

#### A. Le paillage

En raison de la croissance démographique et de l'extension des superficies emblavées, la majorité des familles de Matongo ne dispose plus de prairies naturelles qui fournissaient jadis le paillis. Si 91,1% pratiquent le paillage cela ne signifie pas la disponibilité d'un paillis de bonne qualité. 66,43% de nos enquêtés utilisent l'eucalyptus ; 11,5% un mélange d'herbe ; 10,1% l'*Eragrostis Olivaceae* ; 7,9% les feuilles de bananier davantage utilisées pour le caféier (tableau 6).

Tableau 6 : Origine des matériels de paillage

Matériels de paillage	Effectifs	Pourcentages
Feuille eucalyptus	82	66,43
Mélange herbe	14	11,55
Eragrostis Olivaceae	12	10,11
Feuille bananier	10	7,94
Chiendent	1	0,72
Feuille des arbres	2	1,44
Brachiama	1	0,72
Feuille de Grevillea	1	0,72
Total	123	100,00

La diversité des matériels utilisés et la prédominance des feuilles d'eucalyptus soulèvent des questions sur la rareté, le prix et la qualité de paillis. Le phénomène n'est pas récent puisque Gaie et Flemal (1990) écrivaient que « les difficultés d'approvisionnement en paillis sont omniprésentes au Burundi et qu'il faut donc rechercher une solution, même partielle à ce problème ». Descroix (1994) estimait qu'au Burundi en général y compris la région de Buyenzi, l'obligation d'acheter les matériaux de paillage concernait 69% des exploitations. Selon lui, l'achat de paillis accroît fortement les coûts de production du café par des dépenses qui correspondent en moyenne nationale à 12,3% du revenu moyen obtenu par la vente du café et dans les exploitations les plus défavorisées, elles peuvent représenter jusque 60% des recettes. L'analyse de l'origine des matériels de paillage à Matongo montre que 35,6% des ménages déclarent avoir acheté le paillis, 41,6% s'approvisionnent à partir de leur boisement, 13,1% dans leur propre champ. Seulement 1,3% ont reçu le don de paillis de leur voisin et 8,4% ont eu recours à la forêt (tableau 7).

Tableau 7 : Origine des matériels de paillage utilisé dans la production du fruit de la passion à Matongo

Origines des matériels de paillage	Effectifs	Pourcentages
Achat	48	35,6
Forêt	13	8,4
Don de voisin	2	1,3
Boisement privé	55	41,6
Champ propre	18	13,1
Total	135	100,0

Les résultats ci-dessus confirment l'hypothèse de Cochet (1993) qui pensait déjà que le paillis faisait objet d'échanges marchands suite à sa rareté. Dans l'étude sur l'importance du caféier dans le système traditionnel du Buyenzi, principale région de culture du caféier, Drion (1993) a pu constater que 30% des agriculteurs font appel à la main-d'œuvre pour transporter le paillis et que 20% des caféières sont paillées avec de l'herbe achetée. Le fruit de la passion risque d'avoir un impact sur le prix du paillis et de ce fait sur la productivité du caféier dans le Buyenzi.

Selon l'enquête réalisée au Burundi par l'Institut des Sciences Agronomiques du Burundi (ISABU, 2007) 97% des parcelles caféicoles sont paillées (le paillage étant obligatoire) mais insuffisamment pour 67% des cas et avec des retards dans près de 85%. La productivité du caféier est liée aux quantités de matières organiques et d'azote disponibles dans le sol. Au Burundi, ces éléments proviennent principalement du paillis appliqué aux caféiers et constitués par les graminées et les résidus de récoltes prélevés dans les jachères. L'exploitation des bas-fonds des marais et des sommets de collines, sources traditionnelles du paillis, a eu pour conséquence le manque d'entretien des caféières et une baisse de la productivité de ces dernières aggravées par les phénomènes d'érosion et d'évaporation en saison sèche (Snoeck et al., 1994). Par ailleurs le développement du fruit de la passion oblige les adoptants de le privilégier au détriment du caféier, ce qui provoque un transfert de fertilité préjudiciable au bout de quelques années, non seulement au caféier mais aussi aux cultures vivrières. Dans le cas du fruit de la passion, le paillage favorise la lutte contre les thrips qui blessent les jeunes plants et entravent leur croissance car il les empêche d'atteindre le sol et de se métamorphoser en pupes (COLEACP, 2005). Lassoudière (1989) soulignait que le paillage maintenait l'humidité du sol limitait les populations de certains organismes nuisibles comme les nématodes et les charançons sur la culture du bananier. Gaidashova et al., (2007), démontrent dans leurs travaux que le paillage et la densité de plantation influencent beaucoup le rendement en culture de bananier.

Le paillage du fruit de la passion est appliqué la première et la deuxième année car la troisième les producteurs utilisent les feuilles qui tombent. Son coût moyen est évalué à 73 800 Fbu, soit 6,6% des charges de production. Signalons que 11,7% ne pratiquent pas le paillage suite au manque de paille et à son coût élevé. Outre sa disponibilité, la diversité des matériels utilisés dans le paillage soulève la question de la qualité car l'effet d'un paillis dépend de la nature et de la vitesse de décomposition des matériels utilisés. D'après Othieno et Ahn (1980) et Othieno (1980), l'*Eragrostis* n'est pas le matériau idéal pour le paillage car il apporte peu d'éléments nutritifs. En outre, il a été montré au Kenya qu'un paillis d'*Eragrostis curvula* limitait fortement le développement du système racinaire des jeunes plants et les rendait de ce fait plus sensibles à la sécheresse. La croissance des jeunes théiers sous un paillis de graminées est ralentie par la température plus basse du sol observée sous cette couverture. Au Burundi, les graminées telles que *Tripsacum*, *Setaria* ou *Eragrostis* apportent environ 3 kg de N, 1 kg de P2O5, 6 kg de K2O, 0,4 kg de CaO et 0,5 kg de MgO par tonne de matière verte tandis que les caféiers exportent environ 112 kg de N, 38 kg de P2O5, 150 kg de K2O, 52 kg de CaO et 26 kg de MgO par hectare et par an (Gaie et Flémal, 1988). Il est donc nécessaire d'analyser les effets de ces différents matériels utilisés comme paillis sur le fruit de la passion et sur le sol pour assurer le développement durable de la filière et des zones de production.

### B. Le tuteurage

Le tuteurage représente 36,1% du coût de production, soit 405 361,6Fbu. Ces résultats sont basés sur l'utilisation de l'eucalyptus lors du premier et du deuxième tuteurage. Onéreux, l'emploi de l'eucalyptus n'est pas à la portée de tous les producteurs. Selon notre enquête, 51,4% des adoptants utilisent l'eucalyptus, 10,6% le pinus, 10,6% l'*Arundinaria alpina*, 10,6% le *Grevillea*, 6,4% le caféier et 5% le ficus. D'autres tuteurs sont moins employés, il s'agit de l'avocatier (1,4%), du *Nuxia congesta* (0,5%), du *Macaranga neomildbraediana* (2,3%), de l'*Embeliaschimpei* (1,8%), de l'arbre de la forêt (0,9%), du *Cedrella* (0,5%) et du *Xymalosmonospora* (0,9%). Cette analyse confirme que les adoptants recourent à plusieurs types de tuteurs consécutivement à la hausse du prix de l'eucalyptus. Les matériels utilisés sont d'origines diverses. 41% achètent les tuteurs, 34% ont recours à la forêt de la Kibira, 20% utilisent les tuteurs en provenance de leur boisement privé et 5% les tuteurs de leur champ. Le développement du fruit de la passion demande un accompagnement et une attention particulière si l'on veut sauvegarder les intérêts socio-économiques de cette culture et l'environnement pour une production durable. Malgré les déclarations de paysans qui montrent que peu de tuteurs et de paillis proviennent de la Kibira, une surveillance des agents de l'environnement s'avère utile.

Tableau 8 : Origine des matériels utilisés dans le tuteurage du fruit de la passion à Matongo

Origines des matériels de tuteurage	Effectifs	Pourcentage
Achat	57	42,27
Forêt	44	32,27
Boisement privé	28	20,91
Champ privé	6	4,55
Total	135	100,00

### C. La taille

La taille n'est pas considérée par les producteurs adoptants comme une contrainte dans la conduite de la culture. Seule la taille de croissance est pratiquée. Elle permet de sélectionner deux rameaux principaux pour les conduire jusqu'aux fils horizontaux. La tête apicale de la liane principale est coupée et tout autre rameau secondaire pour favoriser une croissance vigoureuse et rapide des deux rameaux sélectionnés (Fiche technique maracuja, 2011). Le coût moyen de la taille s'élève à 5 145 Fbu soit 0,5% de coût total de production, raison pour laquelle elle n'est pas souvent considérée comme une contrainte par les adoptants. Pourtant, d'après COLEACP (2005), la durée de vie normale des plantations est de trois ans en raison des maladies à Matongo avec des rendements en baisse. Or tailler les branches après la mise à fruits permet de lutter contre les maladies, favorise une bonne maintenance et prolonge la vie de la plantation de cinq à six ans. À Matongo, 21,7% des adoptants ne pratiquent pas la taille et cette situation a des répercussions néfastes sur la culture et la qualité de la production. Il est nécessaire de tailler pour améliorer l'aération du couvert et éliminer le bois mort. Les plants doivent être bien taillés une fois par an après la récolte.

#### 2.2.2 Intrants agricoles

Le manque de matériels de plantation de qualité couplé au manque d'éléments fertilisants occasionne des pertes de production. Le fruit de la passion a besoin de beaucoup d'azote pendant toute la durée de son cycle, et du potassium vers l'entrée en production. C'est pourquoi il faut apporter : 50g d'Urée/plant/mois jusqu'à 6 mois ; 50g d'Urée + 50g de 10-10-20 ou de sulfate de potasse/plant/mois au delà. Au Bénin, la fumure de fond consiste en un apport de 5 kg de fumier bien décomposé par trou 4 semaines avant la transplantation. À la transplantation, 400 g de d'engrais N-P-K-S-B (14-23-14-5-1) sont apportés par trou. La fumure d'entretien est apportée sous forme d'urée (46%) à raison de 30 g/plant tous les trois mois jusqu'à la floraison. Au début de la floraison, 60 g de potassium sous forme de sulfate de potassium sont apportés à chaque plante. L'apport d'eau est régulier en saison sèche (2 fois par semaine) et effectué en cas de sécheresse prolongée pendant la saison des pluies. Dix litres d'eau sont apportés à chaque plant et à chaque arrosage (Afouda et al., 2006). Les résultats de nos recherches montrent que 57,03% déclarent avoir recours aux engrais et 42,97% jamais. Cette faible utilisation d'engrais dans la filière du fruit de la passion à Matongo est due à deux principales raisons : le coût élevé des intrants agricoles mais aussi l'insuffisance de la couverture d'approvisionnement dans la région. Toutefois, l'engrais organique est le plus utilisé (96,1% des adoptants). Seulement 3,9% des adoptants utilisent l'engrais chimique (tableau 9).

Tableau 9 : Pourcentage et types d'engrais utilisé dans la production du fruit de la passion

Types d'engrais utilisés	Effectifs	Pourcentage
Engrais chimique	3	3,90
Fumure organique	74	96,10
Total	77	100,00

D'après COLEACP (2005), le fruit de la passion exige l'application fréquente d'engrais équilibré pendant la saison de croissance. L'engrais doit être appliqué quatre fois par an, avec un mélange NPK 10-2-20. Un complément d'urée et de sulfate de potassium est censé avoir un effet favorable sur la production. Les micronutriments essentiels (magnésium, manganèse, cuivre, zinc et fer) peuvent être appliqués quatre fois par an sous forme de pulvérisation foliaire. À Matongo, la fumure organique s'applique une seule fois durant le cycle de vie de la culture et aucun micronutriment n'est appliqué. La qualité de la fumure n'est pas exceptionnelle par suite de la régression de l'élevage dans cette commune. Le potentiel de la culture n'est pas totalement exploité à Matongo. Les producteurs se contentent de la production obtenue sans chercher à produire plus sur leurs petites surfaces disponibles.

### 2.2.3 Situation phytosanitaire

Cette contrainte dépasse largement le cadre étroit d'une exploitation agricole en ce sens que les facteurs de propagation doivent être contrôlés à une échelle supérieure à celle d'une exploitation. Le fruit de la passion peut être endommagé par des maladies, des parasites et d'autres facteurs. Les maladies sont causées par des champignons, des virus ou des bactéries. Les autres facteurs néfastes comprennent notamment une carence en matières nutritives, une lumière solaire trop forte et de brusques changements de température ou d'humidité. Les maladies et ravageurs rencontrés dans la commune de Matongo sont l'alternariose causée par l'*Alternaria Passiflorae*, la mouche méditerranéenne, la Septoriose causée par le *Septoria Passiflorae*. Ces maladies et ravageurs ont été identifiés au centre de recherche du Burundi (ISABU) en collaboration avec la clinique de plantes de l'Université Catholique de Louvain-La-Neuve dans le cadre du projet Mida Grands-Lacs phase IV. Les adventices occasionnent des pertes de rendement de l'ordre de 30% dans les pays en voie de développement (Lagoke, 1988). Dans les pays développés et en voie de développement (pour ceux qui en ont les moyens), on recourt souvent aux herbicides pour lutter contre les adventices. En ce qui concerne le fruit de la passion, COLEACP (2005) recommande de désherber à la main du fait de la sensibilité des fruits aux herbicides et des dégâts qu'un désherbage mécanique peut occasionner sur les racines. Les adventices rencontrés durant nos enquêtes sont le *Bidens Pilosa*, *Commelina africana*, *Digitaria abyssinica*, *Crassophalum Bumbens*, *Imperata cylindrica*, etc. Les résultats de nos enquêtes montrent que les adoptants recourent au sarclage et au paillage pour lutter contre ces adventices.

La sensibilité du fruit de la passion aux maladies redoutables comme la virose (COLEACP, 2005 ; Morton, 1987), constitue un facteur limitant son développement à Matongo. Des pratiques culturales inadéquates (choix de la parcelle et du type de sol, rotation inadaptée, destruction des insectes auxiliaires, mauvais désherbage, mauvaise élimination des débris des cultures après récolte, outils aratoires contaminés, blessures de taille...) peuvent être aussi responsables d'infestations massives. Les bonnes pratiques agricoles devraient accompagner la promotion puisque les maladies constituent le principal problème à l'expansion de la passiflore (COLEACP, 2005). Au niveau des producteurs, le seul moyen qui semble à leur portée pour réduire l'incidence des maladies et ravageurs est la pratique des cultures associées. Selon Trenbath (1993), les populations des ravageurs herbivores sont souvent faibles en associations culturales. Baldy et al., (1993) pensent que la couverture permanente du sol par une culture joue un rôle essentiel dans la diminution de l'effet de splash et l'absorption de l'eau par le sol. La culture du fruit de la passion en pleine expansion à Matongo risque de tomber en crise suite à un dysfonctionnement au niveau organisationnel, au manque d'appui sur le plan phytosanitaire et à la méconnaissance des aspects phytosanitaires des producteurs. Cette situation peut entraîner la baisse continue de sa productivité ainsi qu'une production insuffisante sur le plan quantitatif et qualitatif. En cas d'attaque d'une virose la culture peut disparaître si rien n'est fait.

### 2.2.4 Systèmes de cultures

Les résultats montrent que 74% des adoptants cultivent le fruit de la passion en culture pure et 26% en association avec d'autres cultures. En culture associée, le fruit de la passion voisine avec la pomme de terre, la patate douce, le manioc, la banane, le haricot nain, etc. Les associations rencontrées sont parfois complexes comme par exemple : FP+Maïs+Haricot+Petit pois+Pomme de terre. Les plus fréquentes

sont les associations avec le haricot, la pomme de terre ou le manioc qui font partie des cultures vivrières principales de la zone d'étude. Cette pratique d'association se fait en général dans le désordre, que ce soit au niveau de la planification ou des techniques culturales à appliquer, ce qui diminue la production et engendre des difficultés au niveau des pratiques d'entretien des cultures associées. Pour pouvoir améliorer la production et changer la vision des producteurs qui sont convaincus que la meilleure production de fruit de la passion ne peut que s'obtenir qu'en culture pure, les services de recherche devraient initier des recherches qui intègrent les producteurs et qui se feront dans les milieux paysans afin de trouver des alternatives qui répondent aux préoccupations socio-économiques des producteurs.

La mise en place d'associations impliquées dans le système du fruit de la passion, permettra aux ménages agricoles de maximiser le revenu, de comprimer les dépenses pour financer la production et de réduire l'abandon des vivriers, notamment celui du haricot qui peut être associé au fruit de la passion comme le préconise Ingabire (2008). Gafarasi (2012) quant à lui propose l'association de fruit de la passion avec le haricot nain et la pomme de terre. Ce choix permet d'éviter la compétition tant pour la lumière que pour l'eau ou les éléments nutritifs étant donné les différences temporelles qui se manifestent au niveau des cultures par des époques de maturité différentes entre le fruit de la passion et ces cultures de courte taille qui lui sont associées (Francis et al., 1986). Selon Gafarasi (2012), ce système aide les producteurs à ne pas dépendre d'une seule culture, à faire face au problème de pénurie des terres, comme c'est le cas dans notre zone d'étude, et leur fournit un minimum de production sur le terrain durant les périodes où le fruit de la passion n'est pas productif. L'association des cultures présente d'autres avantages comme la réduction de la main-d'œuvre, une meilleure utilisation des ressources, la lutte contre les mauvaises herbes, l'amélioration de la fertilité des sols, l'incidence moins forte des maladies et ravageurs, la lutte contre l'érosion et l'augmentation du rendement du fruit de la passion.

Selon notre enquête, 74% de champs sont en culture pure et 26% en culture associée avec une superficie moyenne de 14 ares pour les premiers et de 5 ares pour les seconds. L'étude montre que le fruit de la passion en culture pure n'engendre pas de bénéfice la première année car la production est très faible. Estimée à 377,9 Kg en moyenne elle fournit une recette de 231 274,8 Fbu alors que le coût de production est de 819 225,4 Fbu la première année, soit 73% du coût d'investissement total durant la vie de la culture pour 25 ares. Il faut donc attendre la deuxième récolte pour dégager un profit. L'association avec d'autres cultures est indispensable pour compenser cette absence de bénéfice en valorisant les espaces libérés par la diversification des cultures. De plus, l'association permet aux adoptants de limiter les risques de perte de revenus et de subvenir à leurs besoins alimentaires. Le système associé est une alternative plus intéressante dans le but de limiter les risques et d'assurer la survie des ménages.

## CONCLUSION

L'étude menée a démontré que le fruit de la passion dans la commune de Matongo connaît des difficultés liées à la baisse de la production de qualité médiocre due aux causes agronomiques et aux contraintes structurelles (manque d'encadrement et d'appui financier). Comme le fruit de la passion présente un potentiel certain de création de richesse en augmentant la production et les possibilités de créer plusieurs emplois agricoles et non agricoles, nous recommandons à tous les acteurs concernés de prendre conscience de l'enjeu du développement de cette culture et de faire ce qui est possible pour améliorer la production à court terme en mobilisant les matériels de qualité et en investissant dans la recherche pour une amélioration durable des techniques de production limitant l'impact sur l'environnement. Le renforcement des programmes fruits et légumes existant au sein de l'ISABU avec un volet spécifique sur le fruit de la passion serait un moyen efficace d'inciter les chercheurs à s'intéresser à cette culture. L'organisation de la filière est indispensable si l'on veut développer le fruit de la passion.

## BIBLIOGRAPHIE

- AFOUDA C. L. A., BIAOUS H., SIDI S., AHODO-OUNSOU F. T. (2006) Essais de culture de la Passiflore (*Passiflora edulis* var *flavicarpa*) à Parakou au Nord-Bénin : résultats préliminaires et pistes d'amélioration, *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*, n° 53, septembre.
- BALDY C., STIGTER C. J. (1993) *Agrométéorologie des cultures multiples en régions chaudes*, Paris, INRA, 246 p.
- BANQUE MONDIALE (2010) World Development Indicators (WDI) & Global Development Finance, [http://databank.worldbank.org/ddp/home.do?Step=2&id=4&ActiveDimensionId=WDI\\_Series](http://databank.worldbank.org/ddp/home.do?Step=2&id=4&ActiveDimensionId=WDI_Series), Site consulté le 20 novembre 2010.

- BASHANGWA MPOZI B. (2011) *Rapport technique du projet Mida Grands-Lacs*, ISABU-OIM Bruxelles.
- BOSERUP E. (1965) *The conditions of agricultural growth: The economics of agrarian change under population pressure*, Londres Allen and Unwin.
- BUBLOT G. (1974) *Économie de la production agricole*, Louvain, Vander.
- COCHET H. (2007) Capacité d'innovation des systèmes paysans et gestion des ressources naturelles au Burundi, [http://www.agter.asso.fr/IMG/pdf/Cochet\\_Burundi\\_innovation-paysanne\\_fr.pdf](http://www.agter.asso.fr/IMG/pdf/Cochet_Burundi_innovation-paysanne_fr.pdf), consulté le 20/03/2012
- COCHET H. (2001) *Crises et révolutions agricoles au Burundi*, Paris, INAPG-Karthala, 468p.
- COCHET H. (1993) *Étude sur la dynamique des systèmes agraires du Burundi*, Rapport intérimaire, ADREPINA, Paris, 100p.
- COLEACP (2005) *Itinéraire technique - Fruit de la passion*, Bruxelles, UG/PIP.
- DESCROIX F. (1994) *Étude comparée des qualités obtenues pour des cafés traités par voie sèche et par voie humide chez le producteur*, Bujumbura, ISABU.
- DRION A. (1993) *Une approche globale et systémique des exploitations agricoles par une méthode informelle : la méthode de visite d'exploitation agricole « Du Ruso au Marais ». Cas du Buyenzi*, ISABU, Bujumbura, Publication n° 170, 58p.
- FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) (2009) FAOSTAT. <http://faostat.fao.org/site/452/default.aspx>. Site consulté le 15 décembre 2009.
- FICHE TECHNIQUE DE MARACUJA (2011) *Projet de lutte contre les maladies de cultures fruitières au Burundi*, Programme Mida Grands-Lacs, ISABU.
- FRANCIS C. A., PRAGER M., TEJADA G. (1986) Density interactions in tropical intercropping. I. Maize (*Zea mays*) and climbing beans (*Phaseolus vulgaris*). II. Maize (*Zea mays*) and bush beans (*Phaseolus vulgaris*). *Field crops research*, 5, 163-176, 253-264.
- GAJARASI J.-B. (2012) Impact de la filière horticole au Rwanda sur la génération de revenus en milieu rural. Cas du maracuja à Nyamagabe, Travail de fin d'étude, Gembloux-Agro bio Tech, Université de Liège.
- GAIDASHOVA S. V., GERMEAU G., VAN ASTEN P., DELVAUX B. (2007) Identification of constraints to banana production in the three eco-regions of Rwanda, Proceedings of the ISAR National Conference, 26-27 March, Kigali, Rwanda.
- GAIE W., FLÉMAL J. (1990) *La culture du caféier d'Arabie au Burundi*, ISABU, AGCD n° 18.
- INGABIRE R. A. (2008) Contribution à l'amélioration de la productivité du fruit de la passion : cas du district de Nyamagabe-Province du Sud-Rwanda, Travail de fin d'étude, Gembloux-Agro bio Tech.
- ISABU (Institut des Sciences Agronomiques du Burundi) (2007) Ateliers de réflexion sur les contraintes de la caféiculture et les résultats de la recherche café, ISABU, 29 au 30 mars, Burundi.
- LAGOKE S. T. O. (1988) Striga in Nigeria Proceedings of the FAO/OAU All African Government Consultation on striga control, 20-24 October 1986, Maroua, Cameroun, 68-75.
- LASSOUDIÈRE A. (1989) Enquête diagnostic banane sur la culture bananière, Préfecture de Kibungo, Compte rendu de réalisation de terrain du 10 mai au 10 juin 1988, IRFACIRAD, ISAR.
- MALTHUS T. R. (1798) *Essay on the principle of population*, Traduction française, Paris, INED, 1980.
- MORTON J. (1987) Passion fruit, In J. Morton (ed.) *Fruits of warm climates*, Miami, FL.
- MPDR (Ministère de la planification et de la reconstruction) (2007) *L'économie Burundaise*, Bujumbura, 107 p.
- MPDR (Ministère de la planification et de la reconstruction) (2006) Monographie de la Commune Matongo, Programme d'appui à la gouvernance, PNUD, Burundi, 94p.
- OTHIENO C. O. (1980) Effects of mulches on soil water content and water status of tea plants in Kenya, *Experimental Agriculture*, 16, 295-302.
- OTHIENO C. O., AHN P. M. (1980) Effects of soil temperature and growth of tea plants in Kenya, *Exper. Agric.*, 16, 287-94.
- SNOECK D., BITOGA J.-P., BARANTWARIRIJE C. (1994) Avantages et inconvénients des divers modes de couverture dans les caféières au Burundi, *Café cacao thé* (Paris), 38 (1), 41-48.
- TRENBATH B. R. (1993) Intercropping for the management of pests and diseases, *Field Crop Research*, 34, 381-405.