



Projet n°. 015403

FONIO

Amélioration de la qualité et de la compétitivité de la filière fonio en Afrique de l'Ouest

Projet de Recherche spécifique ciblé (STREP)
INCO

WORK PACKAGE 5

Opportunité de diversification et multi-usages du fonio dans les systèmes de production

D 24

Typologie des systèmes de production, base de données, identification des zones prioritaires d'intervention

Author(s): Eric VALL, Bakary DAHO, Famoï BEAVOGUI, Diakalia SOGODOGO, Augustin KANWE, Thierno Alimou DIALLO, M'Mah Aicha KOLLET SOUMAH, Saïdou DIALLO

Workpackage leader : Eric VALL (CIRDES)

Project coordinator: Jean-François CRUZ (Cirad)

CIRDES (Centre International de Recherche-Développement sur l'Élevage en zone Subhumide - Burkina)

Juin 2007

Projet co-financé par la Commission Européenne au cours du 6ème programme cadre (2002-2006)		
Niveau de diffusion		
PU	Public	X
PP	Restreint aux participants d'autres programmes (Services de la Commission inclus)	
RE	Restreint à un groupe spécifié par le consortium (Services de la Commission inclus)	
CO	Confidentiel, restreint aux membres du consortium (Services de la Commission inclus)	

Author(s): Eric VALL ⁽¹⁾, Bakary DAHO ⁽¹⁾, Famoï BEAVOGUI ⁽²⁾, Diakalia SOGODOGO ⁽³⁾, Augustin KANWE ⁽¹⁾, Thierno Alimou DIALLO ⁽²⁾, M'Mah Aicha KOLLET SOUMAH ⁽²⁾, Saïdou DIALLO ⁽²⁾

(1) CIRDES (Centre International de Recherche-Développement sur l'Élevage en zone Subhumide)
BP 454, Bobo Dioulasso 01, Burkina Faso

(2) IRAG (Institut de Recherche Agronomique de Guinée), BP 1523, Conakry, Guinée

(3) IER (Institut d'Economie Rurale), BP 258, Bamako, Mali

Ce travail a été réalisé en collaboration avec:

Au Burkina Faso:

- Direction Provinciale de l'Agriculture du Kéné Dougou (Burkina) : Ousmane SAWADOGO (DPA), Patrice MILOGO, Zakaria SANOU

- Direction Provinciale de l'Agriculture de la Kossi (Burkina) : Romain COULIBALY, Seïdou SEREIME

- L'Union Régionale des Jeunes Producteurs du Burkina des Hauts Bassins (Boureïma SANOU, Zakaria TIENOU)

En Guinée :

- Sékou BEAVAGUI (DG IRAG),

- Maxime Tamba KAMANO (Dir CRA Bareng),

- Morodian SANGARE (Dir CRA Bordo)

Au Mali :

- Yaya COULIBALY (enquêteur à Bougouni),

- Vincent Férié DEMBELE (enquêteur à Tominian)

Les auteurs les remercient pour leur collaboration

Nota : Ce travail a été soutenu financièrement par la Commission de la Communauté Européenne. Il ne reflète pas nécessairement les vues et en aucun cas ne préfigure la politique future de la Communauté dans le domaine

Sommaire

	Pages
1 – Introduction	1
2 - Problématique, hypothèses et objectifs	1
3 - Méthodologie de l'enquête	2
3.1. Questionnaire d'enquête	2
3.2. Echantillonnage des villages	3
3.3. Analyse des données	4
3.4. Présentation des résultats	4
4 – Résultats	4
4.1. Caractérisation des zones d'enquête	4
4.1.1. Zone semi-aride : Tominian (Mali), Kossi (Burkina)	4
4.1.2. Zones subhumides: Bougouni (Mali), Kéné Dougou-Houet (Burkina), Bordo (Guinée)	5
4.1.3. Zone humide: Bareng (Guinée)	6
4.2. Place du fonio dans les systèmes de production par type	8
4.2.1. Caractéristiques structurelles des systèmes de production	8
4.2.2. Le fonio dans l'unité de production	11
4.2.3. Commercialisation du fonio	14
4.2.4. Le fonio dans la coutume locale	16
4.2.5. Le fonio et l'aspect genre : rôle et place du fonio dans les UP dirigées par des femmes	17
4.3. Itinéraire de culture du fonio dans les 3 zones agro-écologiques	20
4.3.1. Caractéristiques générales des champs de fonio	20
4.3.2. Choix des parcelles	21
4.3.3. Diversité des variétés de fonio	23
4.3.4. Préparation du sol et semis	26
4.3.5. Entretien : désherbage, surveillance des champs, ennemis du fonio	28
4.3.6. Durée du cycle cultural ou sensibilité à la photopériode ?	29
4.3.7. Récolte et conditionnement	31
4.3.8. Valorisation des pailles de fonio	35
4.3.9. Modes de stockage et transformation sur l'unité de production	36
4.3.10. Evaluation économique du coût de production	36
5. Conclusion	38
6. Références bibliographiques	39

1 - Introduction

Le WP5 du projet FONIO vise à produire des connaissances sur la diversité des systèmes de production où se pratique la culture du fonio. Pour chaque type de système identifié, il s'agit de préciser la place du fonio dans l'unité de production (rôle alimentaire, monétaire, complémentarités avec les autres productions) et ses modes de culture (assolement, rotation, itinéraires techniques ; liens avec WP6). Les objectifs et les stratégies des producteurs seront caractérisés afin de clarifier les dynamiques d'évolution observées (diversification, mais aussi spécialisation, exportation et parfois abandon du fonio...) et d'établir un lien avec les déterminants du marché (WP3). L'environnement socio-technique de la production du fonio sera également étudié (organisations de producteurs, commerçants et divers prestataires privés...) afin de préciser les segments de la demande de services non couverts et de nature à freiner l'essor de cette culture (conseils techniques, approvisionnement en semences, agromachinisme...).

Sur la base de ce large diagnostic, les possibilités d'amélioration agronomiques et organisationnelles seront identifiées et un processus de co-conception d'innovations sera engagé avec les producteurs : expérimentation en milieu paysan des variétés (écotypes, cultivars) de fonio (voir WP6) dont les caractéristiques agronomiques correspondent aux objectifs poursuivis par les producteurs et notamment leur multi-usage (grain, paille, sous produits et aussi amélioration de la fertilité du sol) ; expérimentations visant la valorisation des pailles (compostage et fourrage); expérimentations d'association du fonio et son introduction dans les systèmes de culture sous couverture (en relation avec WP6). D'autre part, l'appui à l'émergence d'organisations professionnelles « fonio », pourra être conduit en relation avec les WP3 et WP4, notamment autour de l'enjeu de la qualité et de la compétitivité.

Le WP5 est structuré autour des 5 activités suivantes :

1. Analyse de la diversité des producteurs (activité 5.1)
2. Caractérisation de la place du fonio dans les systèmes de production et évolution (activité 5.2)
3. Analyse des stratégies de production et des trajectoires d'évolution (activité 5.3)
4. Caractérisation des atouts et contraintes de l'environnement sociotechnique (activité 5.4)
5. Co-conception d'innovations (activité 5.5)

Ce rapport propose une synthèse des résultats de l'activité 5.1

2 - Problématique, hypothèses et objectifs

Que ce soit en Guinée, au Mali ou au Burkina Faso, il existe peu d'études récentes sur la diversité des producteurs, sur la place du fonio dans les systèmes de production et sur les pratiques paysannes relatives à la culture du fonio.

Dans cette région de l'Afrique de l'Ouest le fonio est cultivé sous des conditions agro-écologiques différentes selon un gradient nord-sud : zones semi-arides, zones subhumides, zones humides. Ces différentes zones se caractérisent par des systèmes de cultures très différents les uns des autres. La place du fonio dans les unités de production, son rôle et ses modes de cultures varient selon les zones agro-écologiques. Telles sont les hypothèses principales de l'activité 5.1.

Pour les valider, la diversité des producteurs de fonio au Burkina Faso, en Guinée et au Mali a été étudiée et la place du fonio dans le système de production et l'itinéraire technique du fonio ont été caractérisés. Tel est l'objectif de l'activité 5.1 du WP5. Cette étude a été conduite par une enquête dont la méthodologie est présentée ci-après.

3 - Méthodologie de l'enquête

Le WP5 a conduit une enquête intitulée « Analyse de la diversité des producteurs et place du fonio dans le Système de Production ». Elle a été effectuée dans les principaux bassins de production de fonio en Guinée, au Burkina Faso et au Mali auprès de 300 producteurs (100 par pays) (figure 1). L'identification des principaux bassins de production a été faite par l'ensemble des membres du WP5 sur la base des statistiques agricoles nationales des 3 pays (surface et production de fonio).

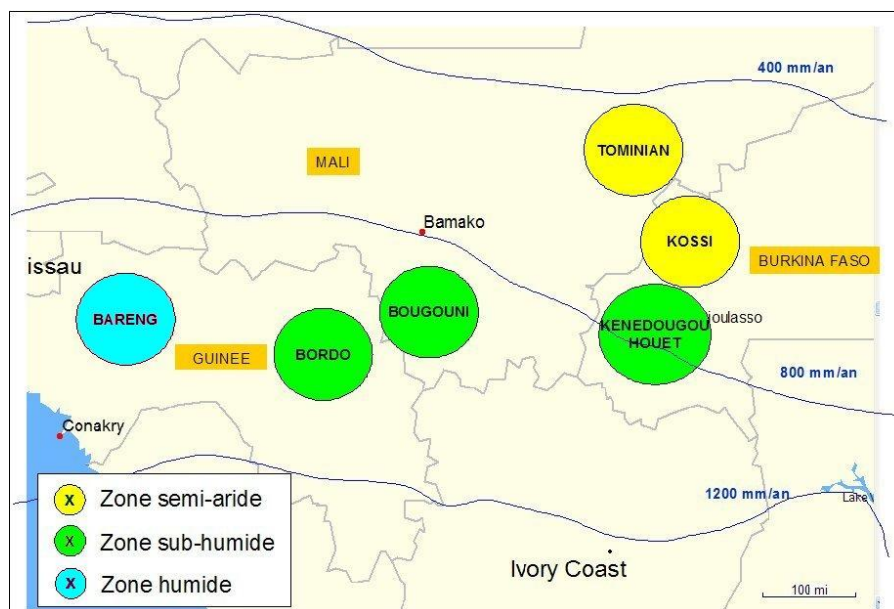


Figure 1. Principaux bassins de production du fonio en Guinée, au Mali et au Burkina Faso

Le chronogramme de l'enquête 5.1 a été le suivant :

- Élaboration du questionnaire : avril-juin 2006
- Identification des producteurs dans les villages : mai-juillet 2006
- Démarrage enquête : fin juillet 2006 (après désherbages...)
- Fin collecte des données: fin septembre 2006 (avant récoltes)
- Analyse des données et rédaction rapports (octobre 2006- février 2007)

3.1. Questionnaire d'enquête

Après avoir défini une trame d'enquête en mars 2006, lors du « kick off meeting » de Bamako, le questionnaire a été élaboré collectivement en avril-juin 2006. Il comporte les rubriques suivantes

- 1) Caractéristiques de l'unité de production et place du fonio dans l'UP (Unité de Production):
 - a. historique
 - b. main d'œuvre et population
 - c. équipement
 - d. foncier
 - e. cultures
 - f. élevage
 - g. activités génératrices de revenus
 - h. objectifs à moyen terme
 - i. place du fonio dans l'alimentation
 - j. rôle social du fonio
 - k. contribution du fonio à l'économie de l'UP
 - l. mise en marché du fonio

- 2) Système de culture du fonio
 - a. choix des champs
 - b. caractéristiques des écotypes
 - c. préparation du sol
 - d. technique de semis
 - e. entretien du fonio (désherbage, engrais)
 - f. ennemis du fonio
 - g. fauchage
 - h. battage
 - i. décorticage
 - j. devenir des pailles
 - k.

3.2. Echantillonnage des villages

Chaque équipe nationale a identifié des villages dans les bassins de production du fonio selon le plan indiqué dans le tableau 1.

Pays	Guinée		Mali		Burkina		Total UP
Zones	Villages	Nb UP enquêtées	Villages	Nb UP enquêtées	Villages	Nb UP enquêtées	
Semi-aride	X	X	Hanekuy	25	Soin	13	102 UP
	X	X	Sanekuy	25	Kakin	13	
	X	X			Sinbadougou	13	
	X	X			Djibasso	13	
Sub-humide	Tintioulenkôrô	25	Banko Tièmana	25	Toussiana	17	152 UP
	Balandou Koba	26	Tanhala	25	Kourynion	17	
	X	X	X	X	Kotoudéni	17	
Humide	Seghen	28	X	X	X	X	54 UP
	Horè Oury	26	X	X	X	X	
Total	4 villages	105 UP	4 villages	100 UP	7 villages	103 UP	308 UP

Tableau1. Echantillonnage des villages et des unités de production enquêtées (UP)

En Guinée, les unités de production ont été pré-sélectionnées sur la base de la présence de la culture du fonio en 2005. La sélection définitive des unités de production à été faite au hasard dans des unités de productions (UP) ayant accepté de participer aux enquêtes.

Au Burkina Faso, le choix des UP s'est opéré en 2 temps : 1) recensement général des unités de production présentes dans les villages ; 2) choix des exploitations en fonction de l'importance des surfaces fonio au sein de l'UP, l'implication des femmes dans la production et les quantités de production commercialisées.

Au Mali, les UP ont préalablement été réparties en 3 classes : Nantis, Moyennement nantis, Démunis par une démarche participative et sur une base multicritères (disponibilité en terre, disponibilité en main d'oeuvre, équipement en traction animale, revenu/UP). L'échantillon a été constitué en respectant les proportions d'UP de chaque classe.

3.3. Analyse des données

Les données ont été d'abord analysées dans chaque pays, en suivant une trame d'analyse commune, et ont permis de produire 3 documents de travail : Béavogui (2007), Daho (2007), Sogodogo (2007).

Dans un second temps, un tableau de données a été constitué afin de pouvoir comparer les résultats par zone agro-écologique en conservant les données par pays propre à chaque zone. Ce tableau comporte 7 colonnes et 174 variables (Tableau 2). Les données concernent les caractéristiques structurelles des exploitations et l'itinéraire technique du fonio.

Zones agro-écologiques	Zone semi-aride		Zone sub-humide			Zone humide	
Pays	Burkina	Mali	Burkina	Mali	Guinée	Guinée	Moyenne
Régions administratives	Province Kossi	Cercle Tominian	Province Kénédougou-Houet	Cercle Bougouni	Haute Guinée	Moyenne Guinée	
Villages enquêtés	Soin, Simbadougou, Djibasso	Hanekuy, Sanekuy	Kourynion, Kotoudéni (K), Toussiana (H)	Banko tièmana, Tanhala	Tintioulenkôrô, Balendou Koba	Seghen, Horé Oury	
Zones par pays	Kossi	Tominian	Kén-Houet	Bougouni	Bordo	Bareng	Moyenne

Tableau 2. Structure de la base de données

3.4. Présentation des résultats

Les résultats sont ainsi présentés en suivant une distinction par zone agro-écologique et se scindent en 3 parties :

- 1) une caractérisation des zones d'enquêtes
- 2) une caractérisation de la place du fonio dans le système de production (place dans l'assolement, dans la consommation de céréales du ménage, dans l'économie du ménage, dans la culture locale...)
- 3) une caractérisation de l'itinéraire technique du fonio (sélection des variétés, préparation du sol, semis, entretien, récoltes, post-récolte, stockage).

4 - Résultats

4.1. Caractérisation des zones d'enquête

4.1.1. Zone semi-aride : Tominian (Mali), Kossi (Burkina)

Tominian (Mali)

Tominian est un cercle de la région de Ségou situé à 305 m d'altitude dans la zone sahélienne. Il se trouve dans l'hémisphère nord sur la latitude 13°02 et la longitude 4°28. La population de la commune rurale de Tominian est estimée à 18.091 habitants. Cette population est constituée de trois ethnies : Bwa ou Bobos, Dafing et Peulhs. Les Bwa sont majoritaires et occupent 29 villages sur les 36 que compte la commune. La commune rurale de Sanekuy est située au sud du cercle à 35 km de la ville de Tominian. Elle a une population de 12.421 habitants essentiellement constituée de Bwa ou Bobos répartie entre 20 villages. Le climat est de type sahélien caractérisé par une faiblesse des hauteurs de pluie (400 mm et 850 mm). La saison des pluies dure cinq à six mois et le nombre de pluie varie entre 30 et 75 jours.

L'économie de ces deux communes est similaire et est basée sur l'agriculture (culture de subsistance : mil et fonio, culture de rente : l'arachide et le sésame), l'élevage (bovins, ovins, caprins, asins, volaille). L'élevage des porcs est réservé aux femmes seulement. L'exploitation forestière est une activité des femmes de Sanekuy et est basée sur la cueillette des fruits : karité, raisinier, baobab et tamarinier. L'artisanat est développé dans la commune de Tominian et les artisans fabriquent des chaises, paniers, cordes et des petits matériels agricoles. Tandis que le commerce est basé sur la vente de produits agricoles, la cueillette, le bétail et les denrées alimentaires. Le mil, cultivé sur des sols sableux, est la culture principale. Après le mil vient le fonio qui est cultivé sur les mêmes types de sols. Sur des terres plus argileuses, le sorgho est cultivé par endroits pour la fabrication de bière. Les superficies de fonio ont évolué de façon croissante attestant l'intérêt que les paysans accordent à cette céréale. Mais les rendements ont évolué en dents de scie dans une fourchette de 200 à 1100 kg/ha.

Kossi (Burkina Faso)

C'est une zone où la pluviométrie est limitante (en moyenne 700 mm/an). Les sols sableux sont dominants. L'agriculture est dominée par les céréales traditionnelles (sorgho, mil et fonio). Selon les experts, toute la province produit du fonio mais la zone de production principale du fonio se situe à l'ouest de la province (Djibasso, Barani, Doumbala). Les principales plantes alimentaires sont par ordre d'importance décroissant, le sorgho, le mil et le fonio. D'autres cultures alimentaires sont également pratiquées. Elles interviennent en appoint dans l'alimentation des ménages. Les cultures de rentes sont limitées au sésame (1^{ère} position) et au coton. Dans cette province, la pluviométrie ne permet pas une diversification très importante des cultures. D'autres cultures, notamment alimentaires, sont sources de revenus complémentaires lorsque l'exploitation en produit en excédent par rapport aux besoins alimentaire du ménage. C'est le cas du fonio.

Les villages enquêtés dans cette zone sont Kakin, Koussiri, Soin et Simbadogou. Ce sont des villages situés à la périphérie de Nouna, dont la population autochtone est Dafing comptant 1200 à 2000 habitants. La superficie de fonio par village est comprise entre 50 et 100 ha.

4.1.2. Zones subhumides: Bougouni (Mali), Kéné Dougou-Houet (Burkina), Bordo (Guinée)

Bougouni (Mali)

Garalo est une commune rurale située à 55 km de Bougouni sur la route Bougouni-Manankoro. Elle a une superficie de 673.200 km² pour une population de 19.880 habitants. Cette population est composée majoritairement de Peulhs, Bambara et Sarakolés vivant dans 30 villages. C'est une zone de transition entre les zones soudaniennes nord et sud avec des sols gravillonnaires et des fonds de vallées qui offrent des possibilités d'aménagements. Le climat est caractérisé par une alternance de saisons dominées par des vents secs (harmattan) et une saison pluvieuse de 5 à 6 mois entre mai et novembre avec des vents humides (mousson). La pluviométrie varie entre 700 et 1400 mm.

L'économie est basée sur une économie agro-sylvo-pastorale avec une prédominance de l'agriculture. L'agriculture s'intègre de plus en plus dans l'élevage et dans la foresterie. Les cultures de rente pratiquées sont : coton, niébé, arachide, les produits maraîchers, fruits. Les cultures vivrières sont : maïs, mil, fonio et sorgho. La culture du fonio est dominée par les femmes parce que le revenu réalisé sur la culture de fonio sert à couvrir les besoins financiers des femmes. Les superficies ont atteint leur maximum en 2000 et 2001 pour chuter de façon considérable en 2002 et 2003. C'est l'absence de marché qui est principalement à la base de cette réduction de superficie. L'élevage concerne les bovins et caprins (par les femmes) et la volaille. Cet élevage constitue une épargne des revenus de l'agriculture, l'artisanat et le petit commerce. Les femmes sont actives dans le commerce des produits de cueillette transformés (nééré, karité...).

Bordo (Guinée)

La Haute Guinée est une région de savane soudano guinéenne avec des plaines alluviales le long du Niger et de ses affluents. L'altitude moyenne est de 400 m. La saison sèche dure 6 à 7 mois. La somme des pluies est de 1 500 mm en moyenne étalée sur 5 à 6 mois. La culture itinérante sur brûlis est le mode de production le plus répandu sur les plateaux en raison de la faiblesse de la densité de population et du faible équipement des exploitations agricoles. Les villages ont un habitat regroupé. La population est essentiellement constituée de Malinkés. La densité de population est inférieure à 30 habitants au km².

Les 2 villages enquêtés sont Tinioulen et Balandou Koba. Tintioulen avec une population de 458 habitants dont 46 exploitations produit principalement de l'igname, du riz, du manioc, du sorgho, de l'arachide, du sésame et du fonio. Les cultures de rentes sont l'igname, l'arachide et le sésame. Balandou Koba est situé à 35 km à l'Est de la préfecture de Kankan, avec une population de 800 habitants dont 65 exploitations. Les principales activités sont l'agriculture et l'élevage. Les activités extra-agricoles sont le commerce, l'artisanat, la pêche, la chasse et la cueillette. Les principales cultures vivrières de ce village sont le riz de plaine, le riz pluvial, le manioc, le fonio et l'arachide. Les cultures fruitières sont le manguier et l'anacardier. Pour les cultures maraîchères, nous pouvons citer: tomate, aubergine, oignons, épinard, laitue, carotte et concombre.

Kéné Dougou-Houet (Burkina Faso)

C'est une zone où la pluviométrie n'est pas limitante (> 1.000 mm/an), mais avec des sols relativement pauvres. L'agriculture est très diversifiée, dominée par l'arboriculture (manguiers, anacardiens, agrumes), les céréales (maïs, sorgho, mil, fonio), les légumineuses (arachide, niébé), les racines et tubercules (ignames, manioc). L'élevage est aussi présent. L'agriculture de cette région rencontre des conditions favorables de pluviométrie, meilleures que celles rencontrées dans le vieux bassin de production du coton. Toutefois le coton y est peu présent et l'arboriculture occupe de vastes surfaces.

Les villages enquêtés sont Toussiana (Quartier de Nianaba, province du Houet), Kourinyon et Kotoudéni (proches d'Orodara, province du Kéné Dougou). A Toussiana, le système de production est dominé par le maïs, l'arachide, le coton, le sorgho. Les producteurs cultivent également du fonio, du mil, du niébé, du pois de terre (voandzou). Ils ont aussi des vergers (mangues...). A Kourinyon et Kotoudéni, c'est l'arboriculture qui est la principale culture de rente (mangue et anacarde) suivi du niébé. Suivent ensuite l'arachide et parfois le fonio dont une partie de la production est commercialisée. L'élevage est présent dans les exploitations souvent par la traction animale mais les taux d'équipement paraissent plus faibles que dans les zones cotonnières (les animaux aperçus, souvent des métis zébus taurins, sont en très bonne condition à cette époque de l'année). Les pâturages naturels sont riches et abondants.

4.1.3. Zone humide: Bareng (Guinée)

Bareng (Guinée)

La Moyenne Guinée est une région montagneuse (avec des sommets dépassant 1000 m), couverte de savanes arborées. Comme en Haute Guinée, la pluviométrie annuelle est monomodale avec des cumuls qui atteignent 1500 mm. La culture itinérante sur brûlis existe, mais elle est moins pratiquée qu'en Haute Guinée. Dans les espaces de hauts plateaux autour de Timbi-Madina, on assiste à une fixation de l'agriculture. Le bocage en évolution structure l'espace agricole. Ce paysage est caractérisé par les tapades¹ et la dispersion de l'habitat. Les villages sont en réalité une suite de hameaux relevant d'un *missidè* (mosquée principale où existait un ancien chef lieu de village ou de canton). La population est essentiellement constituée de Peulhs. La densité de population autour des agglomérations oscille entre 50 et 100 habitants au km².

¹ La tapade est une concession séparée de l'extérieur par une clôture (haies)

En Moyenne Guinée, dans les villages de Seghen et Horè Oury la pluviométrie annuelle oscille autour de 1 500 mm. Les villages sont situés à plus de 1000 m d'altitude. Les températures sont plus fraîches qu'en Haute Guinée. La population est essentiellement constituée de Peulhs. Les villages sont éclatés en plusieurs hameaux. Les conseils de mosquées ont une place prépondérante auprès des chefferies coutumières. Le village de Seghen est à 35 km de Timbi Madina. Il est administrativement rattaché à la préfecture de Labé. Il est composé d'une dizaine de hameaux qui comptent environ 3 000 habitants et 148 exploitations agricoles. Les hameaux ont sur leurs terroirs des plateaux, des versants et des plaines sur lesquels la culture du fonio est pratiquée. Sur les plateaux la culture du fonio se succède à elle-même. Dans les plaines la pomme de terre, le maïs prennent une place importante. La même situation de structure de hameaux se retrouve à Horè Oury situé à 40 km de Timbi Madina dans la Sous Préfecture de Timbi Touni. Ce village compte 2500 habitants avec 134 unités de productions. Le fonio et la pomme de terre sont les cultures dominantes. Le maïs et le riz sont présents dans les bas-fonds.



© J.F. Cruz (Cirad)

Figure 2. Fonio de plaine et de coteaux dans le village de Seghen au Fouta Djalon (Guinée)



© J.F. Cruz (Cirad)

Figure 3. Récolte dans un champ de fonio sur pente en Moyenne Guinée

4.2. Place du fonio dans les systèmes de production par type

4.2.1. Caractéristiques structurelles des systèmes de production

Le tableau 3 présente les caractéristiques générales des unités de production enquêtées dans les différentes zones agro-climatiques.

Les exploitations sont en général dirigées par un chef de famille quinquagénaire et se compose d'un ou deux ménages. Elle comporte un nombre important de bouches à nourrir, entre 12 et 16 personnes et compterait 6 à 12 actifs.

La surface cultivée varie de 6 à 12 ha en moyenne selon les zones agro-écologiques. En Guinée, les exploitations sont de plus petite taille ce qui pourraient s'expliquer par un niveau en équipement de culture attelée plus faible, puisque la main d'œuvre agricole est sensiblement la même qu'au Burkina Faso et au Mali. Les exploitations les plus grandes se situent dans la zone semi-aride. Cette tendance à l'extensification répondrait à une adaptation au caractère erratique de la pluviométrie dans ces zones afin de garantir une production minimum en cas de déficit pluviométrique.

Les surfaces cultivées par actif varient entre 0,8 et 1,7 ha/actif. Au Burkina Faso le ratio est plus élevé qu'en Guinée et qu'au Mali probablement en raison d'un niveau d'équipement en traction animale supérieur.

L'élevage occupe également une place plus importante dans les unités de production de la zone semi-aride (12 à 15 UBT/UP) contre 6 à 11 UBT/UP dans les zones sub-humide et humide. Dans les zones plus arrosées les UP investissent davantage dans l'arboriculture ; l'élevage y trouve des conditions sanitaires moins favorables alors que les conditions pluviométriques favorisent l'arboriculture.

Zones agro-écologiques	Zone semi-aride		Zone sub-humide			Zone humide	Moyenne
Pays	Burkina	Mali	Burkina	Mali	Guinée	Guinée	
Zones par pays	Zone Kossi	Zone Tominian	Zone Kéné Dougou-Houet	Zone Bougouni	Zone Bordo	Zone Bareng	
Age chef exploitation (ans)	48	54	48	nd	53	62	49
Année installation du chef d'UP	1989	1985	1986	nd	1956	1944	1973
Nombre de ménages/UP	2	2	2	nd	1	2	2
Nombre de bouches à nourrir/UP	16	15	15	nd	13	12	14
Quantité de céréales achetée en 2006/UP (kg)	458	416	314	nd	41	599	366
Nombre d'actifs/UP (act)	9	12	8	nd	6	7	7
Surface totale cultivée/UP (ha)	12	11	9	nd	6	6	9
Surface totale cultivée/Actifs/UP (ha)	1,7	1,0	1,4	nd	1,0	0,8	1,1
Unités de Bétail Tropical/UP (UBT)	15	12	6	nd	11	6	10

Légende : nd donnée non déterminée

Tableau 3. Caractéristiques générales des unités de production dans les 3 zones agro-écologiques

4.2.1.1. Assolement et productions agricoles

Quelle que soit la zone agro-écologique, l'assolement se compose d'un large éventail de cultures comme l'indique la figure 4. Cette diversité des productions agricoles contraste avec la tendances à la spécialisation sur le binôme coton/maïs souvent observées dans les zones à forte orientation cotonnière, notamment sur la partie Burkinabé (où le coton représente 50 à 60% de l'assolement, le maïs 30 à 40 %, le reste étant dévolue au sorgho, arachide et autres culture secondaires). D'un point de vue économique, cette stratégie de polyculture correspond

probablement à une adaptation à un environnement économique très incertain. Selon les zones agro-écologiques l'éventail des productions est variable.

Dans les zones semi-arides, l'assolement est dominé par le mil, le sorgho et le fonio pour les cultures alimentaires, et le sésame, le coton et l'arachide pour les cultures de rentes. Dans les zones sub-humides, le fonio occupe la première place dans l'assolement entre 20 et 30% de la surface cultivée. Avec le sorgho et le maïs elles constituent les principales cultures alimentaires. Dans ces zones les revenus monétaires proviennent des vergers (agrumes, mangues, anacardes...), de l'arachide, du coton, du riz.

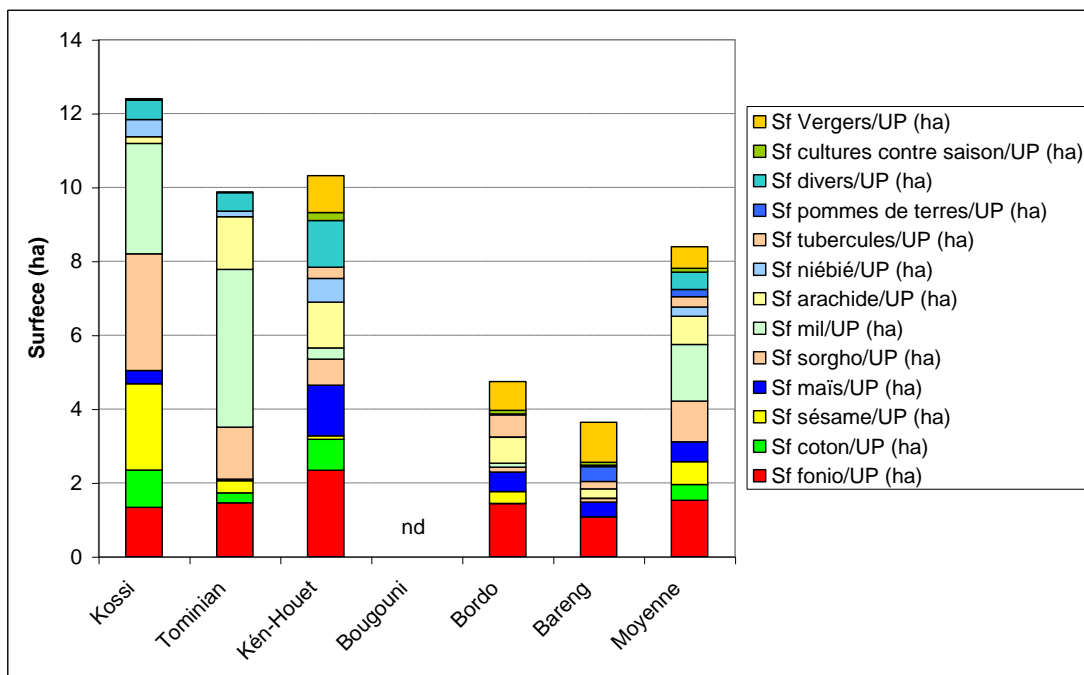


Figure 4. Assolement dans les différents types d'UP

Le fonio occupe 10 à 30 % de l'assolement selon les zones de production et en production représente 10 à 20 % de la production exprimée en kg de matière brute (figure 5).

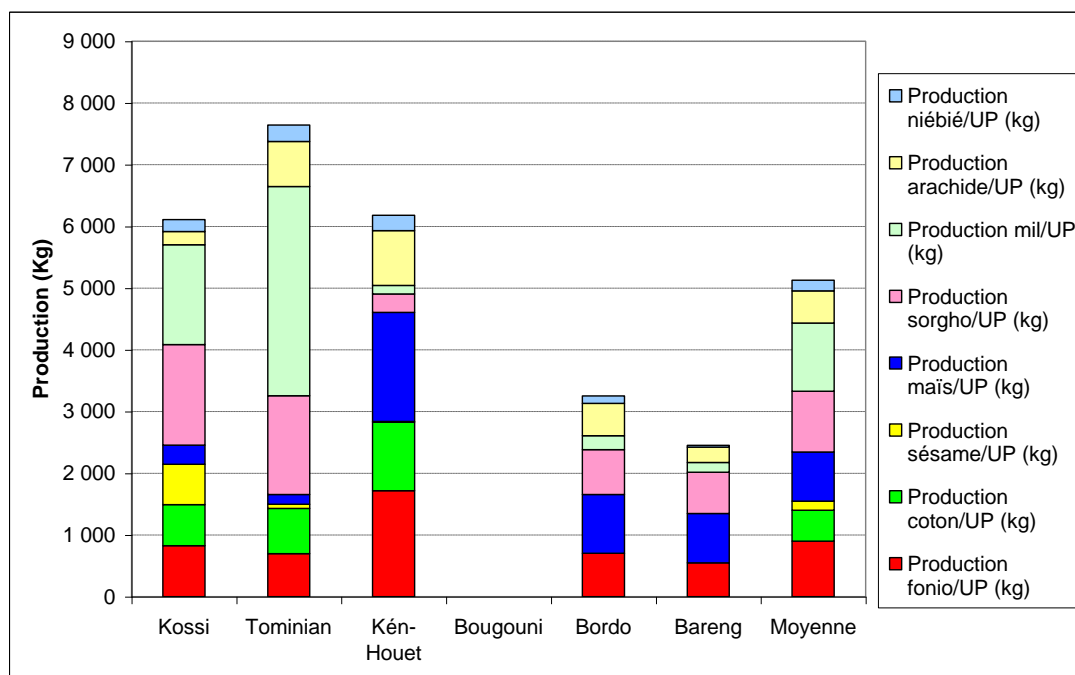


Figure 5. Productions agricoles dans les différents types d'UP (hors tubercules, racines, vergers)

4.2.1.2. Cheptel et pratiques d'élevage

Dans toutes les zones agro-écologiques, l'élevage occupe une place significative dans le système de production. Cependant, comme l'indique la figure 6, la place de l'élevage est plus importante dans les zones semi-arides, surtout si l'on ne considère que les herbivores. En Guinée, le cheptel des unités de production paraît être plus modeste.

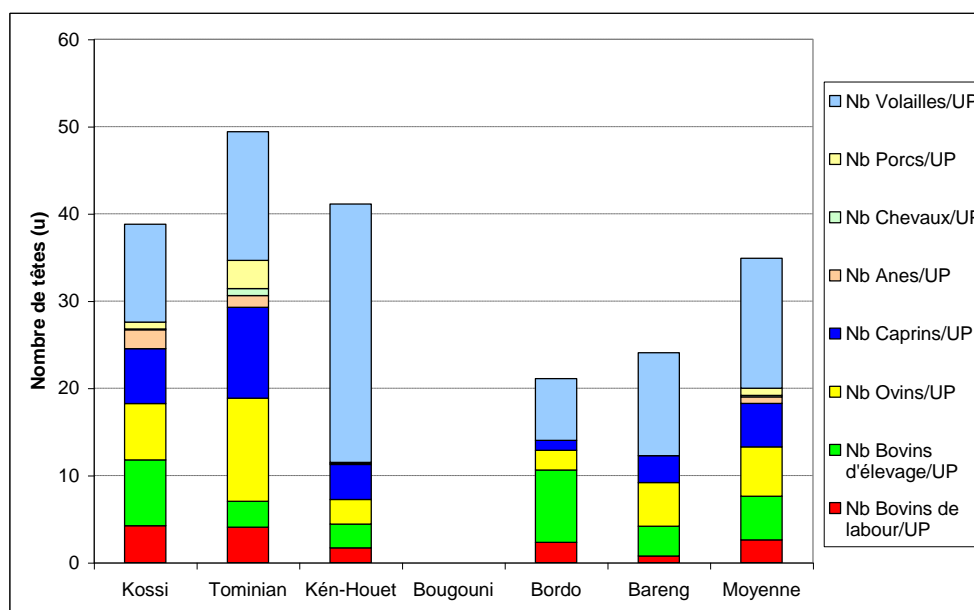


Figure 6. Cheptel (nombre de têtes) dans les différents types d'UP

S'agissant des herbivores (figure 7), le cheptel est en général dominé par un petit noyau de bovins d'élevage de 2 à 8 têtes, suivi par les bovins de trait. On remarquera que les UP des zones semi-arides sont les mieux équipées en bovins de trait (2 paires en moyenne/UP), mais aussi en ânes et en chevaux utilisés pour l'attelage de charrettes. Alors que dans la zone de Bareng, le niveau d'équipement en bovins de trait est faible. Ces données expliquent les différences de superficies cultivées observées plus haut. Enfin les UP possèdent toutes un petit élevage d'ovins et de caprins utilisés le plus souvent pour faire face à des petits besoins monétaires immédiats, contrairement aux bovins d'élevage qui représentent une forme d'épargne sur pied.

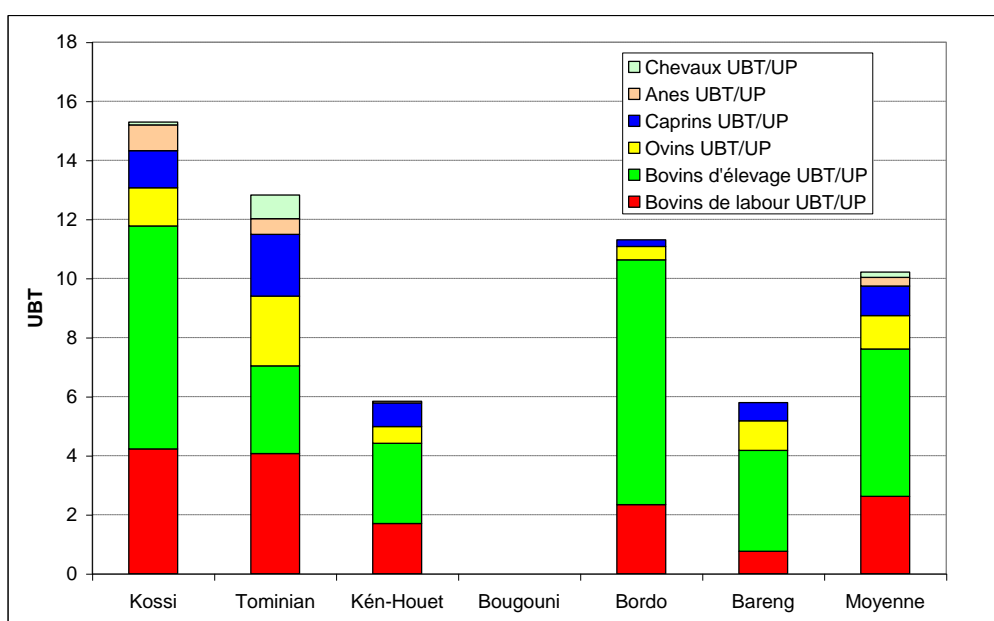


Figure 7. UBT (Unité de Bovin Tropical) dans les différents types d'Unités de Production

4.2.1.3. Matériel agricole

Les données sur le matériel agricole confirment les données sur les animaux de trait. Le niveau d'équipement en outils de culture attelée (charrue, semoir, sarcler, butteur...) est significativement plus élevé dans les zones semi-arides. Pour les équipements de transport, on retrouve la même tendance en dehors de la zone de Bougouni qui paraît être la mieux équipée en charrette. En Guinée, les équipements de transport attelé semblent être très peu répandus. Au Burkina Faso environ une exploitation sur deux possède une motocyclette, ailleurs elles sont plus rares. La bicyclette est le moyen de transport le plus commun (entre 1 à 2 vélos/UP) à l'exception de la zone de Bougouni.

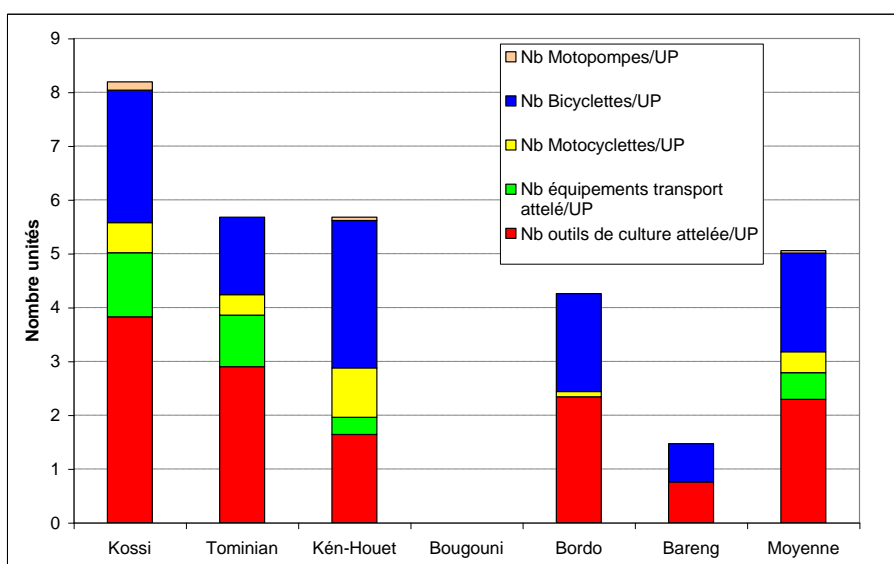


Figure 8. Matériels agricoles dans les différents types d'UP

4.2.2. Le fonio dans l'unité de production

4.2.2.1. Part du fonio dans l'assolement

Le fonio occupe 10 à 30% de l'assolement dans les UP enquêtées. Dans les zones semi-arides, il occupe 10 à 15% de l'assolement, 20 à 30% dans les zones sub-humides et 30% dans la zone humide de Bareng. Nous verrons plus loin que ces différences correspondent à des places différentes du fonio dans les systèmes de production.

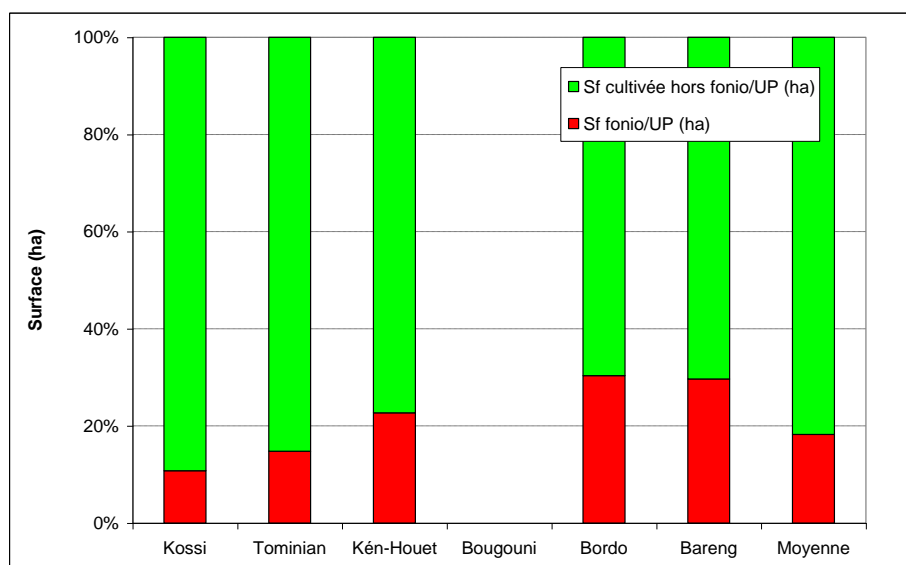


Figure 9. Part du fonio dans les assolements les différents types d'UP

4.2.2.2. Destination du fonio (commercialisation, autoconsommation...)

Le fonio est principalement destiné à l'autoconsommation familiale (figure 10) ; (NB : Au Mali, les données de consommation de fonio n'ont pas été déterminées). Environ 10 à 30% de la production de fonio est vendue sur les marchés locaux principalement sous forme de paddy.

Cependant les informations délivrées par la figure 10 doivent être utilisées avec précaution. En effet, les déclarations des producteurs sur les quantités de fonio consommées et vendues sont inférieures aux productions estimées à partir des données de surfaces et de rendement. Une part significative de la production se trouve ainsi apparemment sans destination (l'écart ne pouvant être expliqué ni par les réserves de semences 40 à 160 kg/UP, ni par un stockage pluriannuel du fonio). Un suivi plus précis sur les données de production, les données de consommations et les ventes serait nécessaire pour préciser les destinations du fonio.

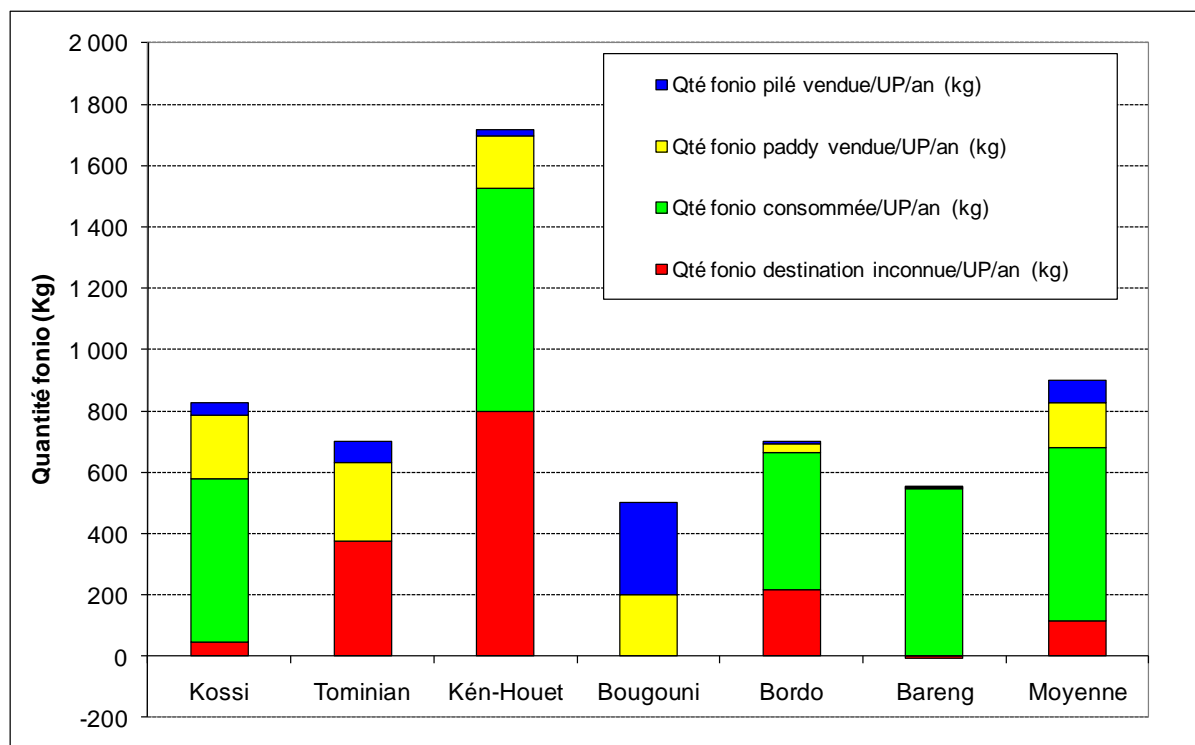


Figure 10. Destination du fonio dans les différents types d'UP

4.2.2.3. Consommation du fonio par ménage au fil des mois de l'année

La figure 11 présente le rythme de consommation du fonio au fil de l'année dans les 3 pays, dans la zone Kossi (Burkina Faso) et dans la zone Kéné Dougou-Houet (Burkina Faso). Elle indique un pic de consommation principal du fonio entre les mois de septembre et novembre et un pic secondaire entre mai et juin.

Dans la zone semi-aride, représentée ici par la zone Kossi, la consommation du fonio est pratiquement limitée aux mois de septembre, octobre et novembre. Dans cette zone, le fonio joue un rôle de soudure essentiel. Première céréale arrivant à maturité, il satisfait l'ordinaire alimentaire des ménages en attendant que le mil et le sorgho prennent le relais à partir du mois de novembre.

En revanche dans la zone sub-humide représentée ici par la zone Kéné Dougou-Houet, le fonio est consommée de façon assez régulière tout le long de l'année en alternance avec les autres céréales (sorgho, mil, maïs).

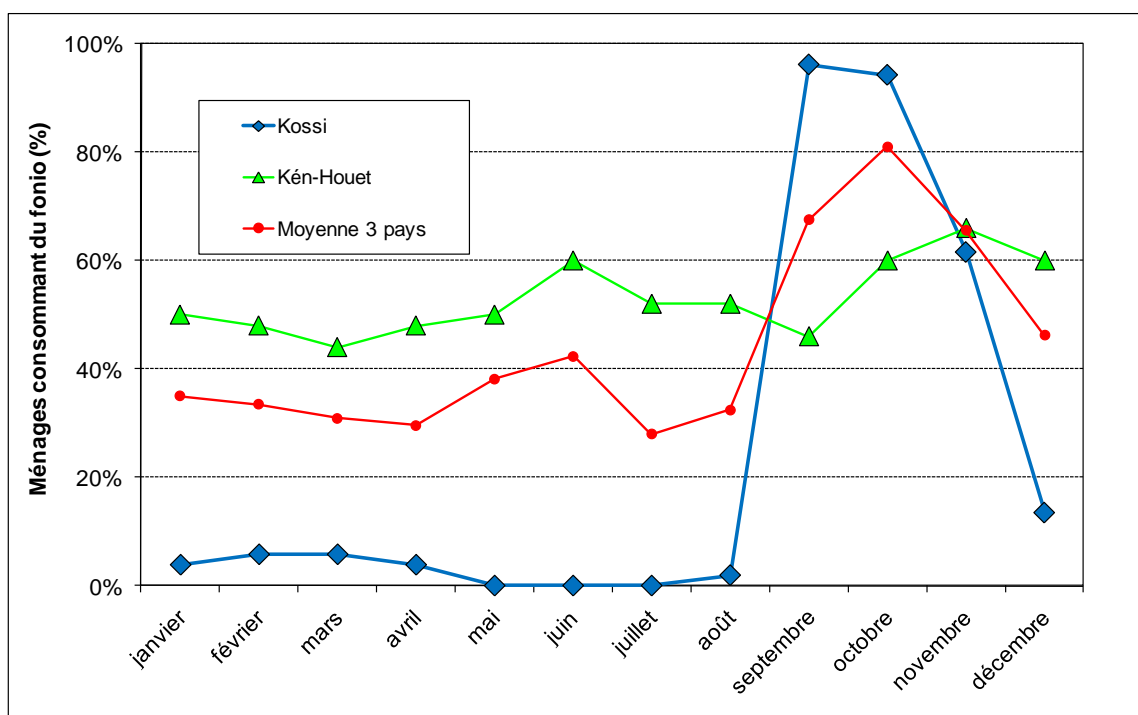


Figure 11. Rythme de consommation du fonio dans les différents types d'UP au cours de l'année

4.2.2.4. Modes de préparation culinaire du fonio

Quatre modes de préparation culinaire du fonio ont été déclarés par les producteurs. Le mode principal est la préparation de la boule à partir de la farine de fonio (« Tô »), suivie de la consommation de semoule (« couscous »), puis de bouillie et enfin de façon plus variable selon les régions de préparation de beignets à partir de farine de fonio.

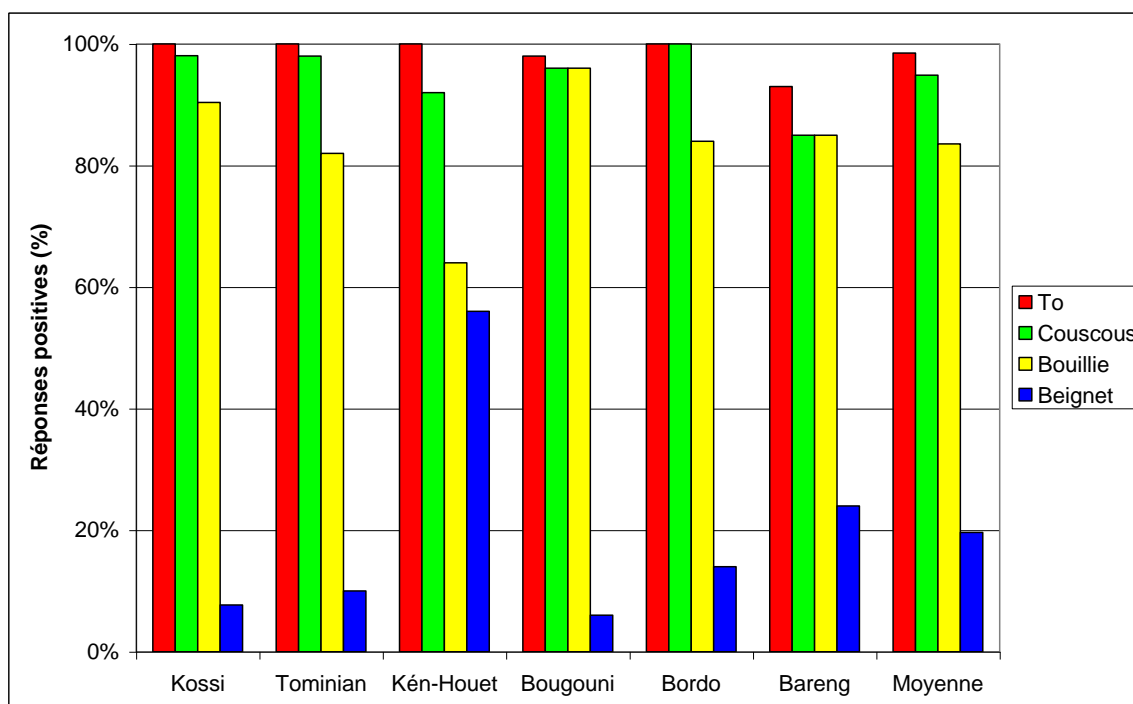


Figure 12. Mode de préparation culinaire du fonio dans les différents types d'UP

4.2.3. Commercialisation du fonio

4.2.3.1. Prix du fonio (paddy, décortiqué, après récolte, fin saison sèche)

Les prix du fonio paddy et du fonio décortiqué varient en fonction de la période de l'année ; il augmente progressivement de la récolte à la fin de la saison sèche. Le prix du fonio décortiqué est 2 à 3 fois plus élevé que le prix du fonio paddy quelle que soit la période de l'année, les écarts les plus importants ont été observés au Burkina Faso.

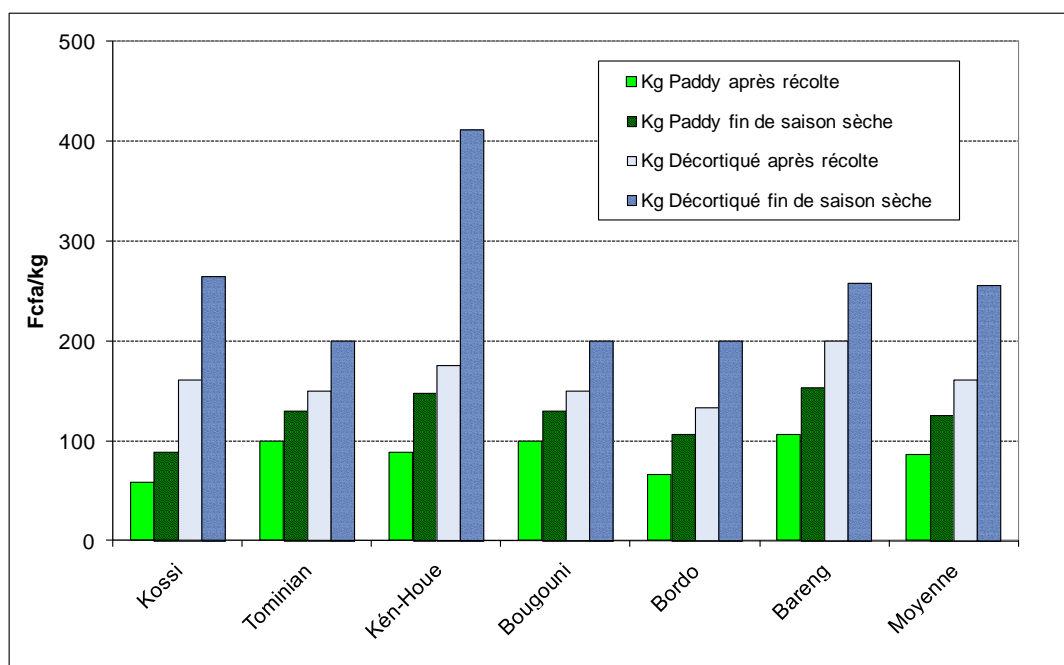


Figure13. Evolution du prix du Kg de fonio paddy et décortiqué après récolte et en fin de saison sèche

Le prix du fonio paddy après récolte varie de 60 à 110 Fcfa/kg selon les zones. Il est le plus bas au Burkina et le plus élevé dans la zone de Bareng. En fin de saison sèche, il varie entre 90 et 150 Fcfa/kg. Le prix augmente de 30 à 70% et l'augmentation la plus forte a été observée dans les zones sub-humides (Kéné Dougou-Houet et Bordo notamment)

Le prix du fonio décortiqué après récolte varie de 130 à 200 Fcfa/kg selon les zones. Comme pour le paddy, le prix le plus élevé est dans la zone de Bareng. Le prix du fonio décortiqué à la fin de la saison sèche varie entre 200 et 400 Fcfa/kg ce qui représente une augmentation de 30 à 60 % par rapport à la récolte (NB : l'augmentation de 130% trouvée dans la zone de Kéné Dougou-Houet mériterait d'être vérifiée).

4.2.3.2. Quantités vendues

Les quantités de fonio paddy vendues par UP sont plus élevées dans les zones semi-arides où la demande en céréales pour la période de soudure est importante (tableau 4). Comparativement, elles sont quasi nulles en Guinée où le fonio est entièrement destiné à l'autoconsommation familiale.

Les quantités de fonio vendues par les producteurs sous forme décortiquée sont très faibles comparativement au paddy, à l'exception de la zone de Bougouni qui semble bénéficier d'un créneau particulier pour ce produit).

Au Burkina Faso et au Mali, les recettes des ventes du fonio sous forme de paddy sont comprises entre 15.000 et 30.000 Fcfa/an et les recettes des ventes du fonio sous forme décortiquée varient entre 5.000 et 12.000 Fcfa/an, mis à part la zone de Bougouni où les exploitations réaliseraient des recettes de 52.000 Fcfa/an en moyenne.

Zones par pays	Kossi	Tominian	Kéndougou-Houe	Bougouni	Bordo	Bareng	Moyenne
Qté fonio paddy vendue/UP/an (kg)	211	256	173	200	26	4	145
Qté fonio pilé vendue/UP/an (kg)	39	68	18	300	11	4	73
Recette fonio paddy/UP (Fcfa)	15 515	29 384	20 391	23 000	2 243	519	15 397
Recette fonio décortiqué/UP (Fcfa)	8 382	11 958	5 422	52 500	1 833	821	15 342

Tableau 4. Quantités de fonio vendue par année et estimation des recettes (en Fcfa) par UP

L'analyse des données a révélé 3 rythmes de vente du fonio paddy :

- 1) le premier, le plus fréquent, se caractérise par un pic principal de vente du fonio entre les mois de septembre-octobre-novembre et un pic secondaire en mai et juin ; il caractérise plutôt les zones semi-arides (Kossi et Tominian) et la Guinée (Bordo et Bareng) ; Ces ventes répondent à une demande locale en céréales lorsque les greniers sont encore vides (de septembre à novembre) et pour l'achat de semences au moment de la mise en place des champs (mai-juin)
- 2) le second, se caractérise par un rythme monotone de vente du fonio ; absence de pic entre septembre et novembre et légère augmentation des ventes au moment de la mise en place des champs (avril-mai) pour l'achat de semences
- 3) le troisième, caractéristique de la zone de Bougouni, se caractérise par un pic de vente entre les mois de mars et de juillet.

Quelle que soit la zone et quel que soit le mois de l'année, 20 % des unités de productions au minimum, vendent du fonio.

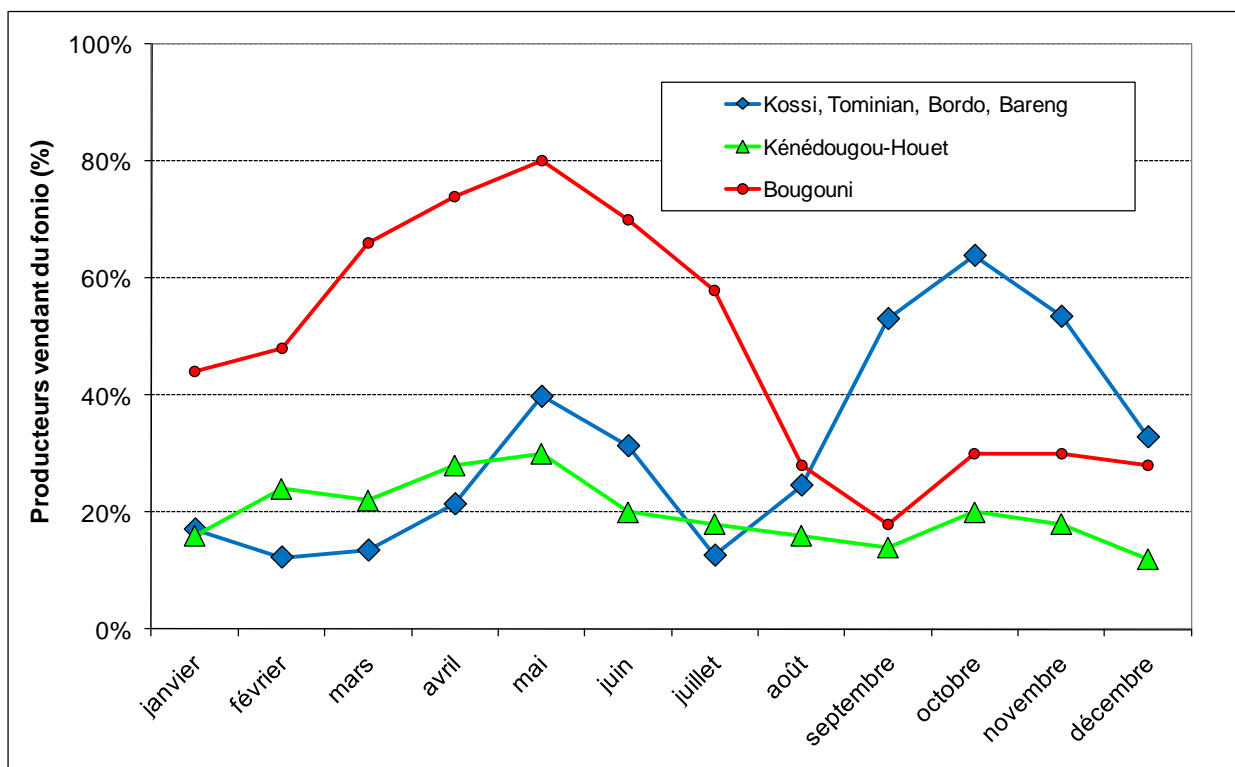


Figure 14. Rythme de vente du fonio dans les différents types d'UP au cours de l'année

4.2.3.3. Acheteurs du fonio

Les acheteurs du fonio sont principalement des commerçants du marché local, plus rarement des acheteurs de passage, ayant leur siège commercial dans les grands centres urbains (comme Bobo-Dioulasso, Bamako...). Les ventes en coopératives sont relativement rares.

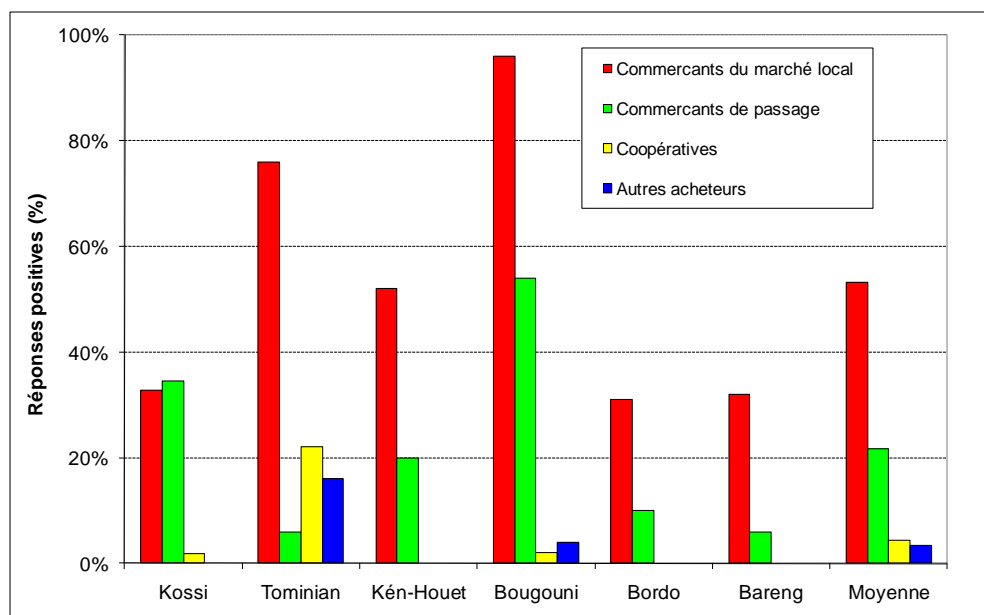


Figure 15. Acheteurs du fonio dans les différents types d'UP

4.2.4. Le fonio dans la coutume locale

Le fonio est préparé principalement lors des réjouissances (accueil d'un étranger, fêtes diverses, mariages), parfois lors des cérémonies d'initiation ou lors des funérailles et des enterrements. Selon les zones, les réponses des producteurs sont très variables. Dans les zones de Tominian, Kéné Dougou-Houet et Bougouni une large majorité de producteurs a déclaré que le fonio avait un rôle important dans la coutume locale, alors que dans les zones de la Kossi, de Bordo et Bareng la place du fonio dans la coutume locale semble être plus limitée.

Notons enfin que le fonio est associé à un certain nombre de croyances locales que l'enquête n'a pas permis d'approfondir.

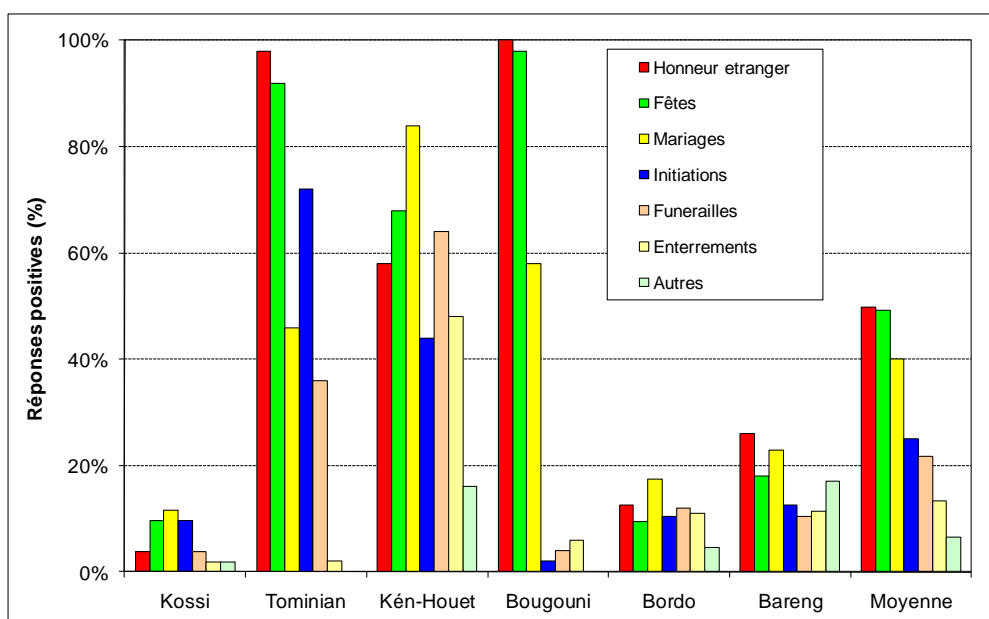


Figure 16. Intervention du fonio dans les événements de la culture locale des différents types d'UP

4.2.5. Le fonio et l'aspect genre : rôle et place du fonio dans les UP dirigées par des femmes

Au Burkina Faso environ 8% des unités de production comptent des parcelles de fonio exclusivement gérées par des femmes. Au Mali en revanche cette proportion serait beaucoup plus élevée puisque selon les données d'enquête environ 45% des femmes des unités de production gèreraient à leur guise une parcelle de fonio.

Lors de l'enquête, les UP dirigées par des femmes ont été rencontrées et étudiées dans deux zones, celle de Bougouni au Mali et dans le village de Kotoudéni (zone Kéné Dougou-Houet au Burkina Faso). Les caractéristiques de ces UP sont indiquées dans le tableau 5 et sont comparées aux valeurs moyennes des UP de l'enquête.

Pays	Mali	Burkina Faso	Moyenne régionale de l'enquête (les 3 pays)
Zones par pays	Bougouni	Kéné Dougou-Houet Kotoudéni	
Nb Ménages/UP (u)	1,0	2,7	1,9
Nb Bouches à nourrir/UP (u)	16,4	19,7	14,1
Nb Actifs/UP (u)	2,7	10,8	8,3
Surface totale cultivée/UP (STC) (ha)	2,3	9,7	8,9
Sf cultivée/Actif (ha)	0,9	1,1	1,1
Nb outils de culture attelée/UP (u)	2,0	1,0	2,3
Nb équipements transport attelé/UP (u)	2,0	0,0	0,5
Nb Bovins de labour/UP (u)	2	3	3
Nb Bovins d'élevage/UP (u)	4	1	5
Nb Ovins/UP (u)	9	0	6
Nb Caprins/UP (u)	9	2	5
Nb parcelles fonio/UP	1,0	1,7	1,4
Sf fonio/UP (ha)	0,7	2,8	1,5
Production fonio/UP (kg)	372	2 375	898
Rendement fonio UP (kg/ha)	378,0	613,5	570,2
Date moyenne semis du fonio	15-mai	9-mai	25-mai
Nb de Désherbages/champ	1,6	1,1	1,1
Date moyenne fauchage fonio	25-sept.	8-oct.	26-sept.

Tableau 5. Caractéristiques des UP dirigées par des femmes

Les UP de Bougouni dirigées par des femmes se caractérisent par une petite dimension que ce soit en main d'œuvre disponible, en surface cultivée (figure 17). Au contraire, les exploitations de Kotoudéni dirigées par des femmes sont plutôt des exploitations de dimension supérieure à la moyenne. Les UP de Bougouni, sont bien équipées en matériels de culture attelée contrairement à celle de Kotoudéni (nb : ce haut niveau d'équipement n'est pas cohérent avec la taille des exploitations ; on s'interroge sur le mécanisme de financement de ces équipements à partir de si petite surfaces cultivées). A Kotoudéni, le sous-équipement des exploitations dirigées par des femmes en matériels agricoles et en animaux de trait leur pose problème surtout au moment de la phase d'installation des champs. D'ailleurs, les dépenses de location d'attelage pour le labour sont élevées dans ces UP (figure 17). En conséquences, les labours sont souvent réalisés en retard ce qui parfois nuit à la culture du fonio. Cependant, au vue des niveaux de rendements déclarés il apparaît que les UP de Kotoudéni n'ont pas rencontré de problèmes majeurs pour la culture du fonio, contrairement à celles de Bougouni qui déclarent des rendements nettement inférieurs à la moyenne régionale. Mais les données d'enquête ne permettent pas d'interpréter ce moins bon résultat sur Bougouni car apparemment dans cette zone, les niveaux d'équipement en culture attelée sont bons, les dates de semis sont relativement précoces, les travaux d'entretien du fonio (nombres de désherbages) dans la moyenne.

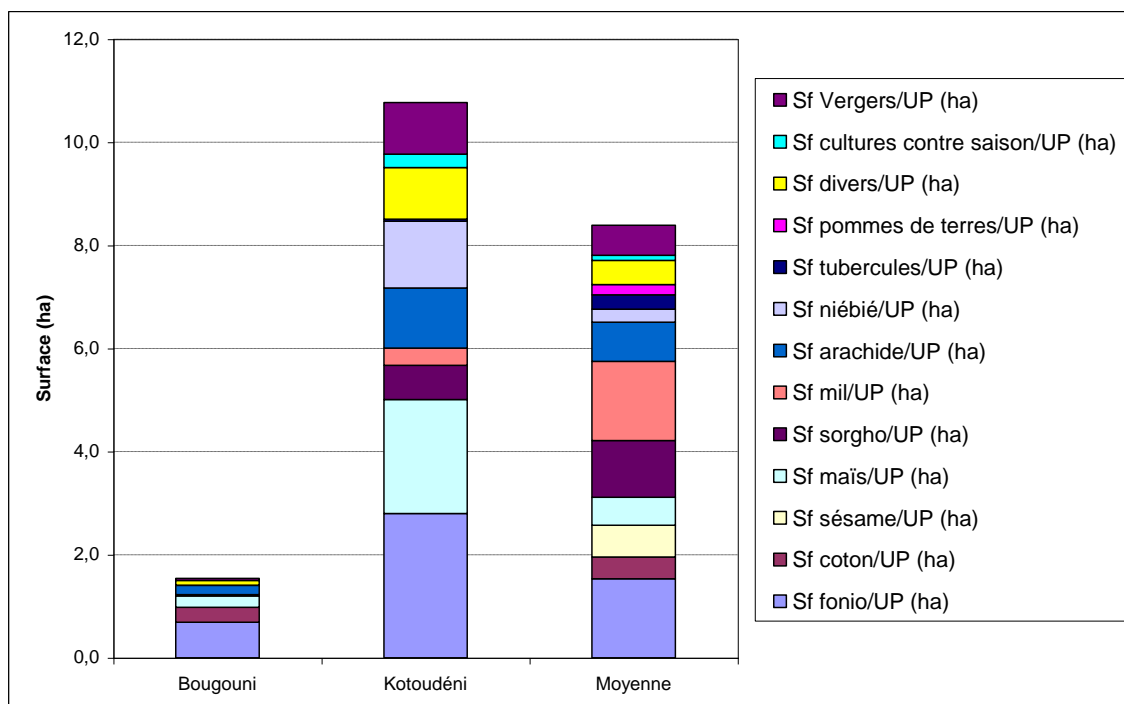


Figure 17. Surface cultivées dans les UP dirigées par des femmes et comparaison à la moyenne régionale

La répartition des dépenses pour la culture du fonio et leurs montants sont très variables suivant les zones. Dans la zone du Kéné Dougou-Houet, à Kotoudéni, les dépenses sont très élevées (surtout pour le battage et pour le labour). Ceci s'explique par le faible niveau d'équipement des UP et par la pratique de chantier de battage impliquant une forte intensité de main d'œuvre (souvent plus de 50 personnes durant une journée). Or compte tenu des surfaces de fonio cultivées dans cette zone (+ de 2 ha/UP) on comprend pourquoi les dépenses sont aussi élevées. En revanche, dans la zone de Bougouni, il n'y a pratiquement aucune dépense avant le fauchage et au total les dépenses effectuées pour la culture du fonio sont très modestes (10.000 Fcfa/ha).

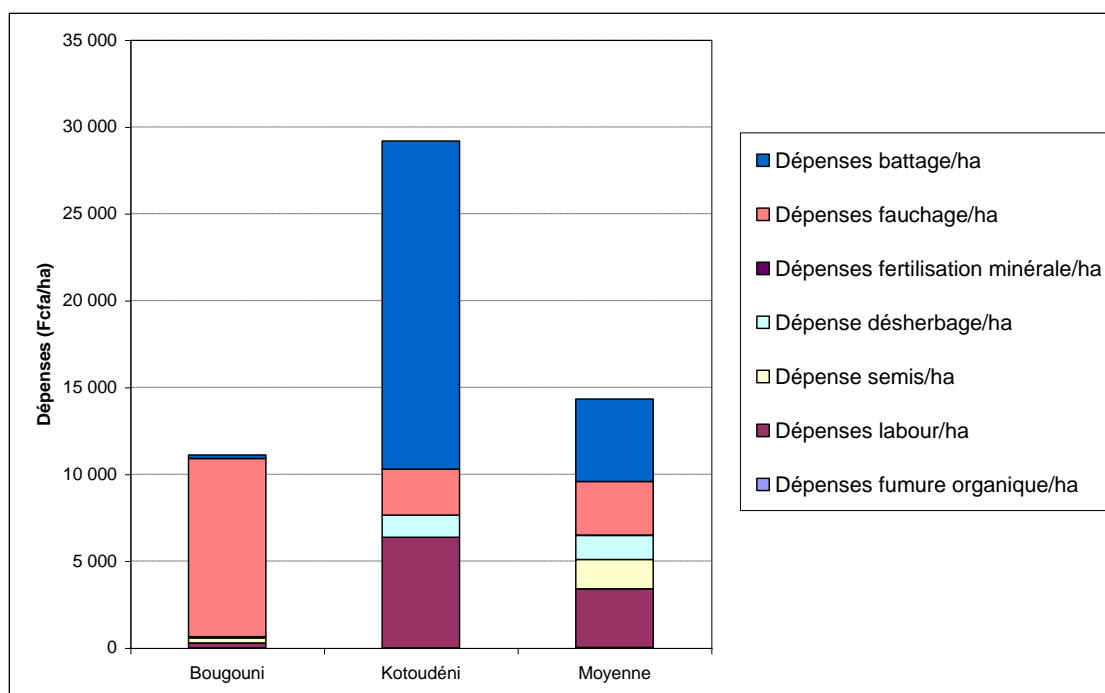


Figure 18. Dépenses pour la culture du fonio (en Fcfa/ha) dans les UP dirigées par des femmes et comparaison à la moyenne régionale

Les productrices de fonio semblent privilégier la vente de fonio durant la saison sèche, lorsque le prix des céréales augmente sur le marché. Ceci ressort assez clairement de la figure 19 où l'on voit nettement un pic de vente du fonio entre les mois de février et le mois de juillet. A ce propos les productrices de Kotoudéni, semblent attendre la période de soudure, mai à juin, lorsque les cours sont les plus élevés pour écouler leur production.

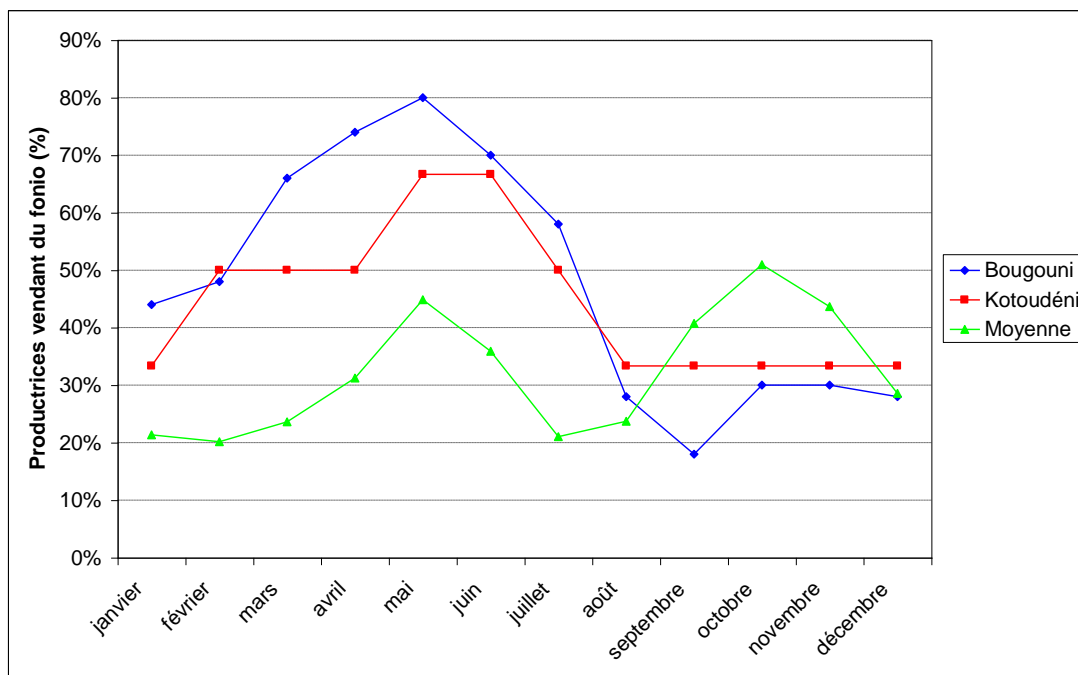


Figure 19. Rythme de vente du fonio dans les UP dirigées par des femmes au cours de l'année et comparaison à la moyenne régionale

Les pailles de fonio sont principalement réservées pour la production de potasses (surtout dans la zone de Bougouni) et pour la confection de matelas. Les autres modes de valorisation des pailles (comme le fourrage, ou le banco) ne semblent pas concerner les UP dirigées par des femmes (figure20).

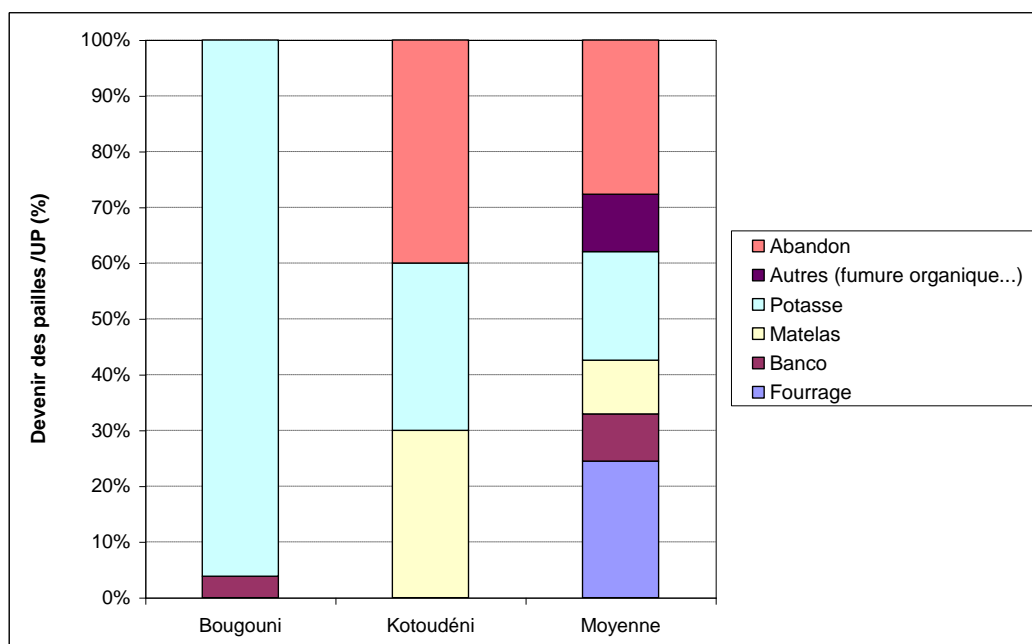


Figure 20. Devenir des pailles dans les UP dirigées par des femmes et comparaison à la moyenne régionale

4.3. Itinéraire de culture du fonio dans les 3 zones agro-écologiques

4.3.1. Caractéristiques générales des champs de fonio

Les exploitations agricoles comptent en général 1 ou 2 parcelles de fonio. En Guinée, cependant les exploitations ont souvent un nombre plus important de parcelles pouvant aller jusqu'à 8. Dans la majorité des cas le champ de fonio est géré par le chef de famille. Quelques fois les femmes et les dépendants de l'exploitation cultivent leur propre parcelle de fonio. Cette pratique semble être plus fréquente en Guinée.

La surface totale des parcelles de fonio se situe entre 1 et 2 ha selon les zones. Les surfaces cultivées par exploitation les plus importantes se situeraient dans la zone du Kéné Dougou et du Houet au Burkina Faso. Mais ces données seront à vérifier par les suivis de parcelles.

La production de fonio par exploitation se situe en moyenne à 900 kg/UP avec une fourchette comprise entre 700 et 1700 kg/UP selon les zones agro-écologiques. Les quantités de fonio produites par exploitation sont les plus élevées dans les exploitations du Kéné Dougou et du Houet au Burkina Faso.

Zones agro-écologiques	Zones semi-aride		Zone sub-humide			Zone humide	Moyenne
Pays	Burkina	Mali	Burkina	Mali	Guinée	Guinée	
Zones par pays	Zone Kossi	Zone Tominian	Zone Kén-Houe	Zone Bougouni	Zone Bordo	Zone Bareng	Moyenne
Nb parcelles fonio	1,2	1,0	1,4	nd	1,9	1,7	1,4
Sf fonio UP (ha)	1,3	1,5	2,3	nd	1,4	1,1	1,5
Age champ (années)	17	26	9	5	6	5	11
Fonio/plaine (%)	96%	82%	64%	56%	12%	45%	59%
Fonio/ sol sableux (%)	96%	94%	78%	50%	39%	45%	67%
Labour traction animale (charrue)	89%	100%	60%	68%	90%	63%	78%
Date moyenne semis du fonio	1-juin-06	28-mai-06	5-mai-06	15-mai-06	10-mai-06	1-juil.-06	25-mai-06
Dose semée (kg/ha)	29	37	38	35	30	25	32
Désherbage nombre	0,6	1,0	1,1	1,6	1,0	1,0	1,1
Désherbage durée (j/act/ha)	9	4	23	nd	13	23	14
NPK kg/UP (kg)	0	0	4	0	0	0	1
Urée kg/UP (kg)	0	0	0	0	0	0	0
Fumure Organique (kg)	0	0	158	0	0	0	26
Date moyenne fauchage fonio	17-sept.-06	21-sept.-06	22-sept.-06	25-sept.-06	5-sept.-06	10-nov.-06	26-sept.-06
Intervalle semis-fauchage (j)	108	100	140	115	118	132	119
Fauchage nb actifs	15	18	20	8	12	22	16
Fauchage durée (j/act/ha)	29	18	40	nd	41	45	35
Jours entre fauche et battage	5	2	10	2	8	28	9
%UP pratiquant le Battage au baton	53%	58%	100%	25%	100%	100%	73%
% UP pratiquant le Battage par foulage	45%	42%	0%	75%	100%	100%	60%
Durée Battage/actif (j/ha/act)	27	nd	35	nd	16	39	29
Production fonio (kg/UP)	827	699	1717	nd	702	547	898
RDT fonio (kg/ha)	594	698	688	378	596	467	570

Tableau 6. Itinéraire technique du fonio dans les différents types d'UP

Les rendements du fonio se situent en moyenne autour de 600 kg/ha. Ils sont plus élevés dans les zones sub-humides. Au Burkina Faso l'écart est d'environ 100 kg/ha (680 kg/ha dans la zone sub-humide contre 580 kg dans la zone semi-aride). Mais dans le détail, ils sont très variables puisque selon les données collectées par enquête ils varient entre 100 et 1000 kg/ha (et parfois davantage).

4.3.2. Choix des parcelles

4.3.2.1. Place dans la toposéquence

Comme l'indique la figure 21 les parcelles de fonio sont dans la majorité des cas installées sur des zones de plaines. Néanmoins en Guinée, et notamment en Moyenne Guinée où le relief est plus accidenté le fonio est fréquemment cultivé sur les pentes, voire au sommet de la toposéquence. Les zones de bas-fonds sont en général évitées car le fonio s'accommode mal d'un excès d'humidité. Les paysans choisissent donc le plus souvent des terrains qui ne gardent pas l'eau, des sols filtrants.

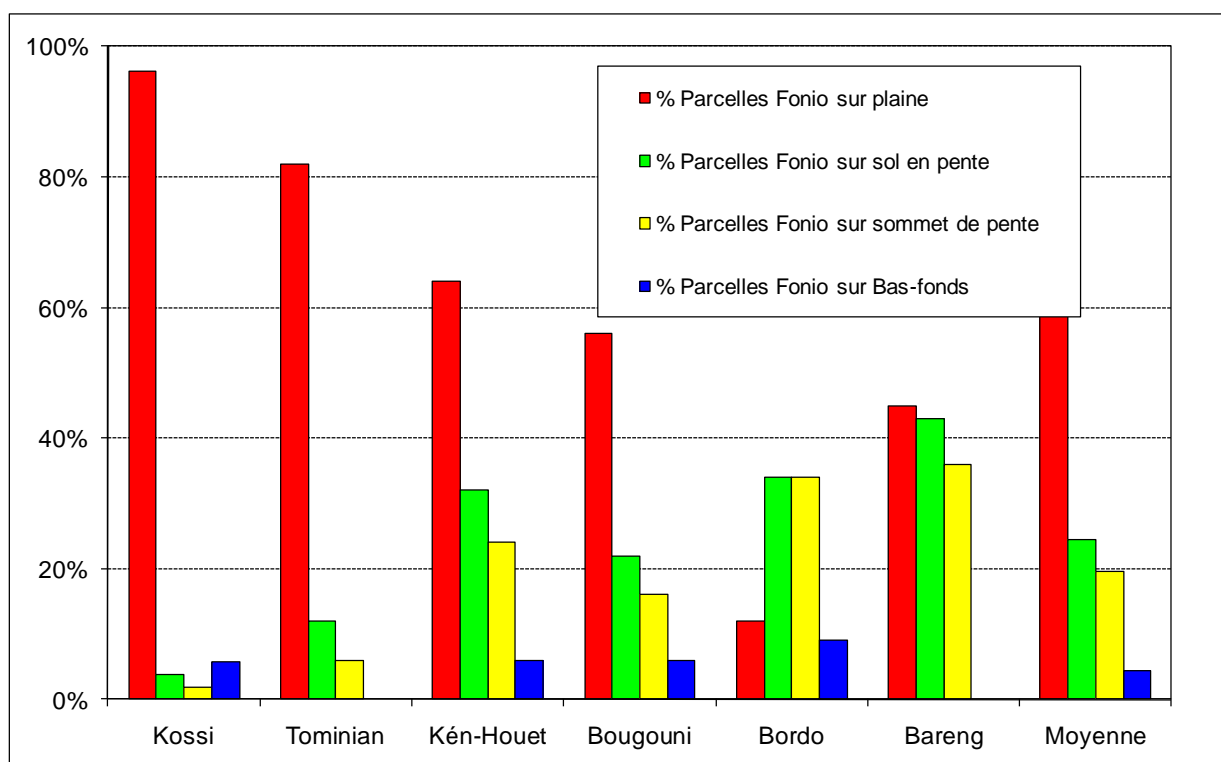


Figure 21. Emplacement des parcelles de fonio sur la toposéquence dans les différents types d'UP

4.3.2.2. Choix des types de sols

Principalement installées sur la partie médiane de la toposéquence, les parcelles de fonio sont donc surtout situées sur des sols sablonneux et gravillonnaires, légers caractérisés par une forte infiltration de l'eau. Dans les zones semi-arides, la quasi totalité des parcelles est installée sur des sols sablonneux. Dans les zones au relief plus accidenté les parcelles de fonio se situent surtout sur les sols gravillonnaires. En Moyenne Guinée et en Haute Guinée, une proportion notable de champs de fonio est installée sur des sols à dominante argileuse sur le bas des pentes.

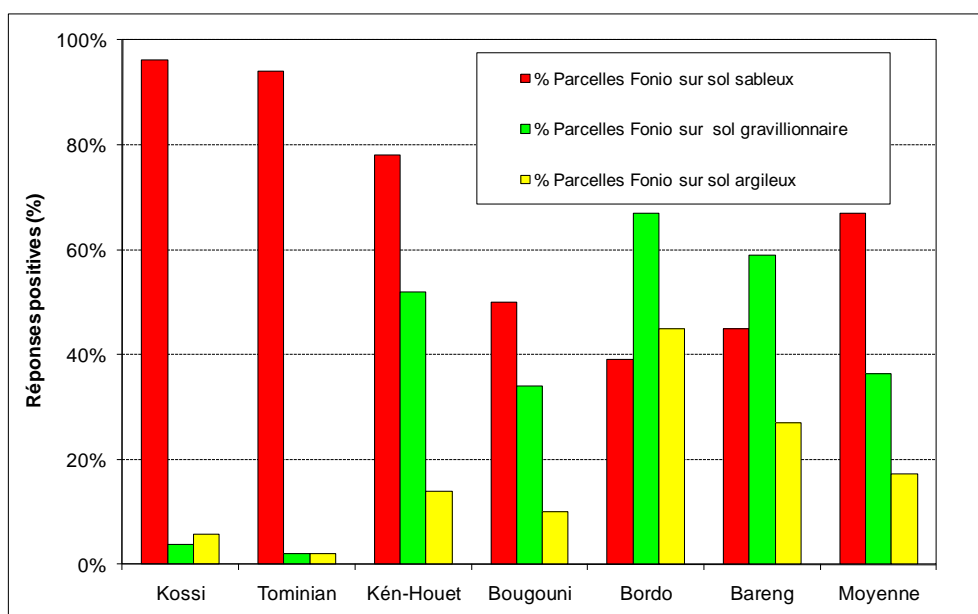


Figure 22. Types de sols utilisés pour le fonio dans les différents types d'UP

4.3.2.3. Age des champs et place du fonio dans les rotations culturales

Dans les zones semi-arides l'âge des champs (figure 23) est significativement plus élevé (15 à 25 ans contre une moyenne de 12). Ce résultat peut s'expliquer par une pratique de la culture continue dans des zones à forte densité de population pratiquant peu la jachère et où les réserves de terres non cultivées sont très limitées (figure 24).

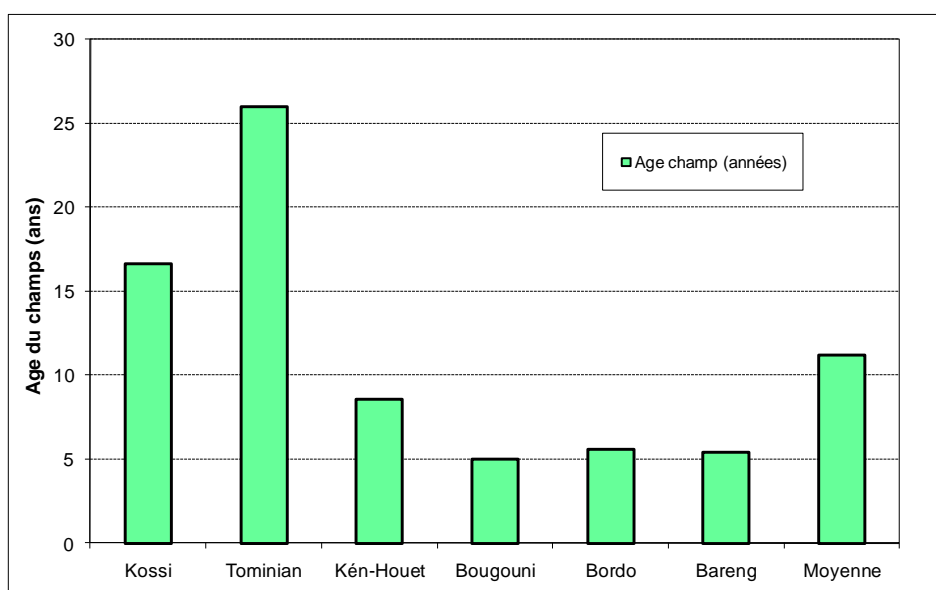


Figure 23. Age des champs de fonio dans les différents types d'UP

Dans la zone semi-aride, la culture du fonio s'intercale le plus souvent entre 2 années de culture de mil (mil/fonio/mil...), parfois entre 2 années de sorgho (sorgho/fonio/sorgho...) mais aussi en culture continue du fonio (fonio/fonio/fonio...). Dans la zone subhumide, au Burkina Faso, le fonio alterne principalement avec l'arachide (arachide/fonio/arachide...), mais aussi avec le sorgho (sorgho/fonio/sorgho...) et aussi avec lui-même (fonio/fonio/fonio). En Haute Guinée, le précédent le plus souvent cité est le riz. Le fonio est aussi souvent cultivé en fin de rotation deux années de suite avant la mise en jachère du champ. Dans la zone humide de Moyenne Guinée, la culture du fonio est continue, elle se succède sur une longue période.

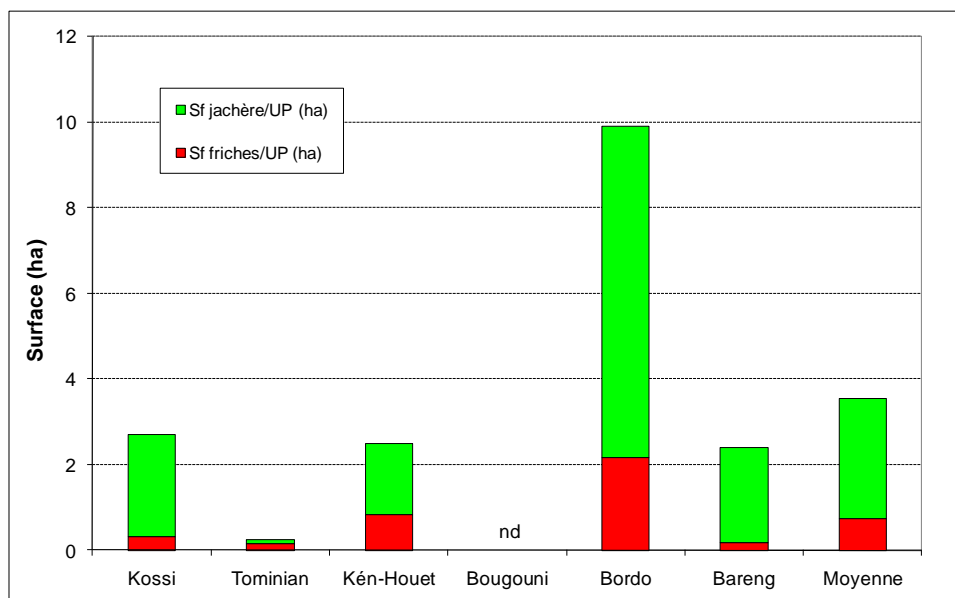


Figure 24. Jachères et friches dans les différents types d'UP

4.3.3. Diversité des variétés de fonio

Dans les villages du Burkina Faso, 14 variétés ont été identifiées. En général, dans chaque village on trouve 3 variétés : une à cycle court, une à cycle intermédiaire et une à cycle long avec une variété dominante. On remarquera une discordance très significative entre les durées de cycle déclarées par les producteurs et les durées estimées à partir des dates de semis et des dates de fauchage.

Zones agro-écologiques	Villages	Variétés	Cycle déclaré par les producteurs	Durée du cycle estimée par les données d'enquête (jours)
Semi-aride	Kakin, Soin, Simbadougou	FONIBA	Long	111
		WANWOULE	Intermédiaire	109
		FUNIGBE	Court	99
	Djibasso	PEFOSO	Intermédiaire	100
		PEMOUSO	Court	100
		PEBIO	Long	102
Sub-humide	Kotoudéni	FUNLO	Long	150
		FUNGBAN	Court	131
	Kourynion	TENAILE	Intermédiaire	126
		RETARD	Long	127
		WARE	Court	136
	Toussiana	WOUSANGUE	Intermédiaire	141
		WONOTONO	Court	151
		WOUAKE	Long	169

(en vert les variétés dominantes)

Tableau 7. Variétés de fonio identifiées dans les villages du Burkina Faso, durée de cycle déclarées par les producteurs et durées estimées à partir des dates de semis et des dates de récolte

Si l'on se réfère aux durées de cycles estimées, les producteurs de la zone semi-aride préfèrent semer des variétés à cycle court (figure 25). Dans cette zone à pluviométrie limitante (démarrage tardif des pluies et hauteur des pluies inférieure à 800 mm/an), les producteurs privilégient les variétés hâtives dans une perspective de sécurité alimentaire. Dans cette zone, le fonio joue un rôle de soudure entre la date d'épuisement des greniers remplis par la récolte précédente et la récolte de mil et de sorgho de l'année. Au contraire, dans la zone sub-humide, les producteurs préfèrent semer des variétés à cycle long ou intermédiaire.

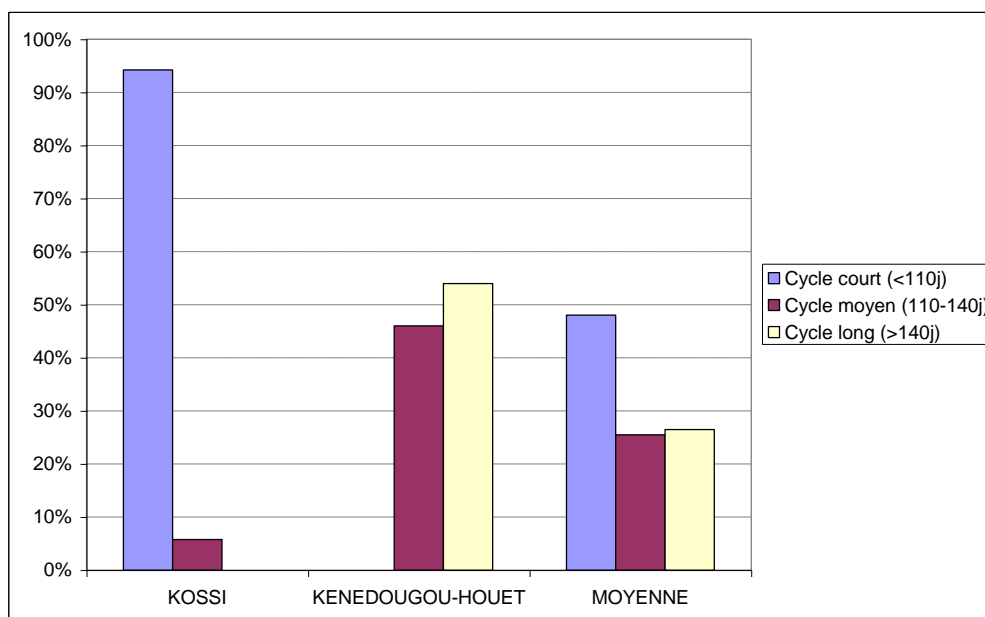


Figure 25. Type de variétés semées selon les zones agro-écologiques et selon la durée du cycle déclarée par les producteurs

Le tableau 8 indique les caractéristiques moyennes des variétés du Burkina Faso en fonction de la longueur du cycle estimée à partir des données d'enquête. Selon ce tableau, les variétés hâtives auraient de moins bons rendements, nécessiteraient moins de désherbage et des doses de semis moins élevées.

Cycle observé	Date semis	Date fauchage	Durée cycle (j)	Dose semée (kg)	Désherbage (j/ha/act)	Rendement (kg/ha)
Court	1/6	17/9	108	29	9	578
Intermédiaire	9/5	15/9	128	40	20	673
Long	3/5	28/9	148	36	25	704
Moyenne	19/5	20/9	124	34	18	635

Tableau 8. Caractéristiques moyennes des variétés à cycle court, moyen et long au Burkina Faso



Figure 26 Producteurs de fonio de Soim (Burkina)



© E. Vall (Cirdes)

Figure 27. 3 écotypes de Simbadougou (Burkina)

En Guinée, 21 variétés de fonio ont été identifiées dans les villages enquêtés. Chaque village a ses variétés principales : Dalaman et Kokouni à Tintioulenkôrô, Bèrèlen et Dalaman à Balandou Koba, Siragbè et Konso à Sèghen et Yérin et Konsodané à Horè Oury. En général, il y a dans chaque village une variété à cycle court et une variété à cycle long. On constate qu'en Haute Guinée, les variétés ont apparemment un cycle plus court qu'en moyenne Guinée. De plus, les semis sont plus précoces en Moyenne Guinée.

Variétés	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Durée cycle (mois)	Village	
DALAMAN		S	LS	D	R	R	R			4	Tintioulenkôrô	
KOKOUNIN	LS	LS	SD	R	R	R	R			3		
BERELEN	LS	LS	SD	D	R	R	R			3		
FONIBA		LS	SD	R	R	R	R			4		
FONIGBENIN	LS	LS	SD	R	R	R	R			3		
KELEYANIGBE			SD	DR	R	R	R			3		
KOUDAKELÉNIN	LS	LS	SD	R	R	R	R			3		
SOULOUKOU MANIA		LS	SD	R	R	R	R			4		
BERELEN	LS	LS	SD	R	R	R	R			3		Balandou Koba
DALAMAN	LS	LS	SD	R	R	R	R			4		
KOKOUNIN		LS	SD	R	R	R	R			3		
BERELENFIN	LS	LS	SD	R	R	R	R			3		
FONIBAGBE		LS	SD	R	R	R	R			4		
KIMAFANIN		LS	SD	R	R	R	R			3		
SOULOUKOU MANIA		LS	SD	R	R	R	R			4		
KONSO			LS	LS	LS	D	R	R	R	4	Sèghen	
SIRAGBE			LS	LS	LS	D	R	R	R	4		
BOLE BODE			LS	LS	LS	D	R	R	R	5		
BOLE FONDE			LS	LS	LS	D	R	R	R	5		
KONSO BODHE			LS	LS	LS	D	R	R	R	5		
KONSODANE			LS	LS	LS	D	R	R	R	5		
SIRAGBE DANE			LS	LS	LS	D	R	R	R	5		
KONSODANE			LS	LS	LS	D	R	R	R	5	Horè Oury	
YERIN			LS	LS	LS	D	R	R	R	5		
BAMBOUGOU			LS	LS	LS	D	R	R	R	5		
BOLE FONDE			LS	LS	LS	D	R	R	R	5		

Légende : L : labour, S : semis ; D : désherbage ; R : récolte

Tableau 9. Variétés de fonio dans les villages de Guinée ; calendrier cultural et durée du cycle en mois

Dans les villages enquêtés au Mali, les paysans cultivent près d'une dizaine de variétés de fonio. Selon les déclarations des producteurs, il y aurait 3 types de variétés de fonio : 90, 120 et 150 jours. On rencontre les variétés de 120 jours chez 27% des paysans, celles de 150 jours chez 55% des paysans et celles 90 jours chez 18% des paysans. Les variétés semées en Mai sont généralement le Finiba, Kassambara, Péazo, Pémuzo, Ségéré, Tama, Tamabé et Tioi. Tandis qu'on rencontre parmi les variétés semées en Juin, les variétés : Ciomuzo, Finiba, Kassambara, Pétama, Péazo, Péfozo, Péyé, Tama, Tamabé et Tama tioi.

4.3.4. Préparation du sol et semis

Aujourd'hui, le labour à la charrue des parcelles de fonio est de loin la technique la plus répandue car elle est jugée beaucoup plus rapide et moins fatigante que la technique manuelle. Le labour est effectué en traction animale, exceptionnellement avec un tracteur. En Guinée, deux labours sont parfois nécessaires. Le labour manuel à la daba reste néanmoins pratiqué par des exploitations très modestes, des femmes seules ou veuves ou encore par des chefs d'exploitations âgés. Le labour intervient généralement après un nettoyage des champs.

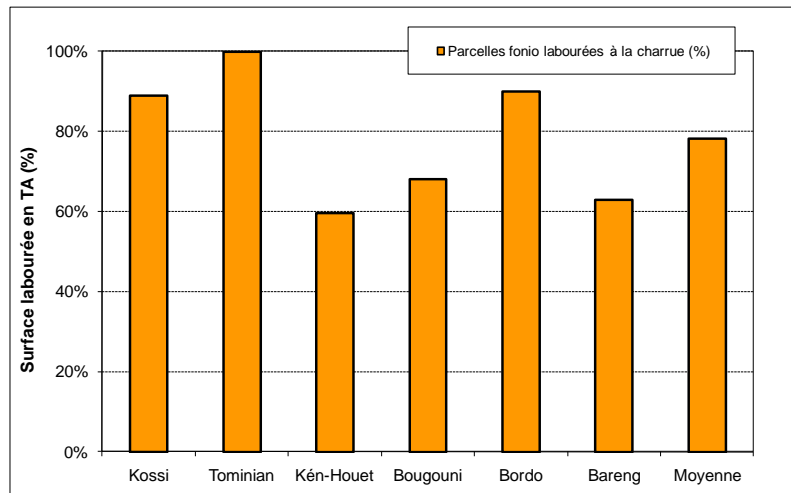


Figure 28. Mode de préparation du sol des parcelles de fonio dans les différents types d'UP



Figure 29. Labour en traction animale (Burkina)



© E. Vall (Cirdes)

Figure 30. Labour à la daba et semis (Burkina)



Figure 31. Labour à la daba (premier plan) et à la charrue (arrière plan)



© E. Vall (Cirdes)

Figure 32. Dabas pour labour (large) et enfouissement (étroite)

Le semis est effectué à la volée sur un labour frais. C'est un travail rapide effectué souvent à plusieurs personnes. La dose moyenne de semence à l'hectare se situe entre 30 et 35 kg. Sur les champs labourés à la main le semis est plus superficiel. Sur les sols labourés à la charrue les producteurs augmentent les doses de semences car une proportion importante de graines se retrouve enfouie trop profondément pour germer correctement.



© E. Vall (Cirdes)

Figure 33. Semis du fonio à la volée (Burkina)

Figure 34. Champ de fonio semé (Burkina)

Au Burkina Faso, la dose de semences a été évaluée à 28 kg/ha sur un sol labourée à la main contre 36 kg/ha pour un sol labouré à la charrue. Après le semis, les semences sont enfouies légèrement à l'aide de branchages trainés sur le champ. Lorsque les pluies tardent, certains producteurs effectuent un travail du sol en sec à la daba suivi d'un semis sur sol sec. La levée survenant au moment de la première pluie (le délai entre le semis et la levée peut alors atteindre plusieurs semaines).

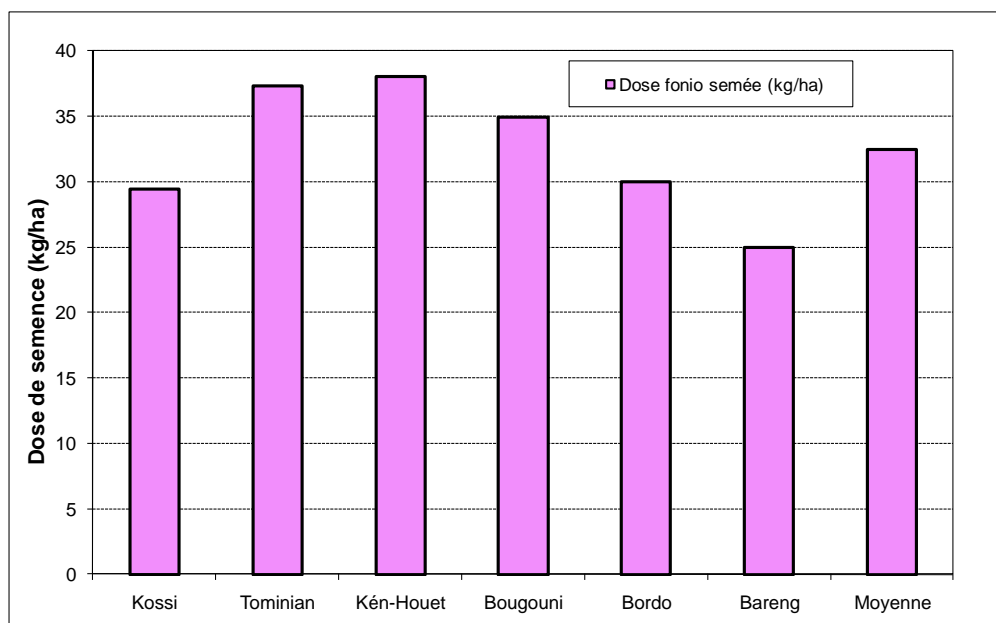


Figure 35. Dose de semis de fonio dans les différents types d'UP

4.3.5. Entretien : désherbage, surveillance des champs, ennemis du fonio

Le fonio nécessite très peu de travaux d'entretien. Comme l'indique la figure 36, il est désherbé une à deux fois. Dans les zones plus humides le nombre de désherbage est plus élevé en raison d'une pression des adventices plus importante. C'est une opération effectuée manuellement (sa mécanisation n'est pas envisageable sur un semis à la volée).

Le désherbage est une opération qui mobilise une quantité de main d'oeuvre relativement importante. Il représente le 3ème poste de travail après le fauchage et le battage.

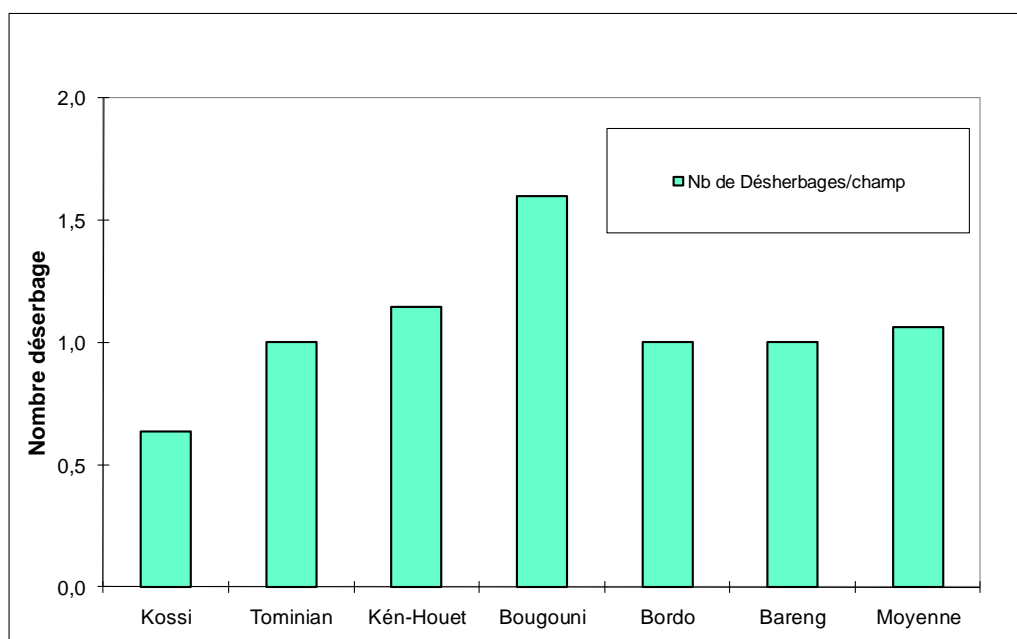


Figure 36. Désherbage du fonio dans les différents types d'UP



Figure 37. Levée du fonio



© E. Vall (Cirdes)

Figure 38. Désherbage du fonio (Burkina)

Le fonio ne reçoit ni fertilisant (organique ou minéraux) ni herbicides. C'est une culture BIO. Jusqu'à la récolte le fonio fait donc l'objet de peu d'intervention. Les producteurs passent régulièrement sur leurs champs pour surveiller les diverses attaques. Parmi les ennemis du fonio régulièrement cités viennent en tête le striga et les cantharides (attaque à l'épiaison). En Guinée, les producteurs citent également les oiseaux pour les variétés qui épient tôt dans la saison et les larves de criquets puants pendant les épisodes de stress hydrique au démarrage de la saison des pluies.

Face à ces attaques les producteurs sont impuissants (certains tentent d'enfumer le champ pour chasser les cantharides). D'autres ennemis du fonio ont également été cités comme les vers de terres, les chenilles, les termites et les lapins. Ces ravageurs provoquent des dégâts lorsque le fonio est à maturité. Face à ces attaques, les producteurs n'ont pas de solution.

4.3.6. Durée du cycle cultural ou sensibilité à la photopériode ?

La figure 39, élaborée avec les données du Burkina Faso, semble indiquer une corrélation significative entre la date de semis et la longueur du cycle cultural. Ceci pourrait être du non pas à une durée du cycle cultural propre à la variété, mais plutôt à une sensibilité du fonio au photopériodisme (la floraison ou la fructification seraient provoquées par la réduction de la durée du jour). Cette hypothèse devra être testée par un essai en milieu contrôlé par le WP6.

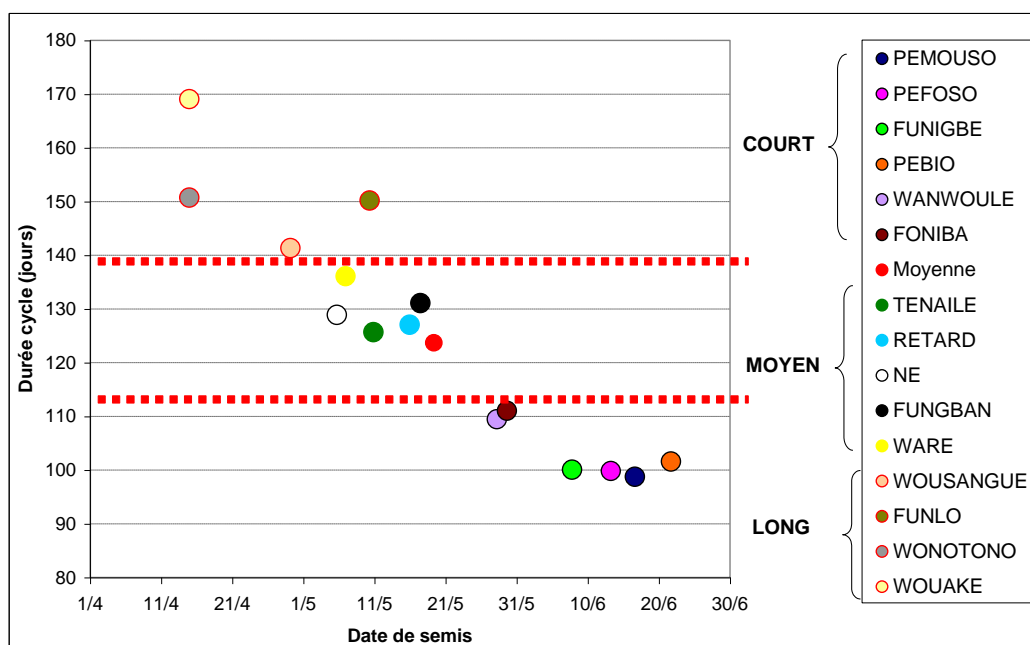


Figure 39. Durée du cycle des variétés du Burkina Faso en fonction de la date de semis

La figure 40 ci-après représente la durée du cycle cultural du fonio en fonction de la date de semis dans les différentes zones agro-écologiques couvertes par l'enquête. Si l'on écarte le point relatif à la zone de Bareng, caractérisée par un semis très tardif du fonio, on retrouve une disposition des points similaire à la figure 39, à savoir une durée apparente du cycle plus longue dans les zones où le semis intervient précocement (résultat conforme à l'hypothèse de sensibilité du fonio au photopériodisme). Les données relatives à Bareng sont néanmoins intéressantes car elles semblent indiquer que la fructification n'est pas automatiquement liée à la sensibilité au photopériodisme (car si tel était le cas dans cette zone l'intervalle semis-fauchage aurait dû se situer approximativement à 80 ou 90 j).

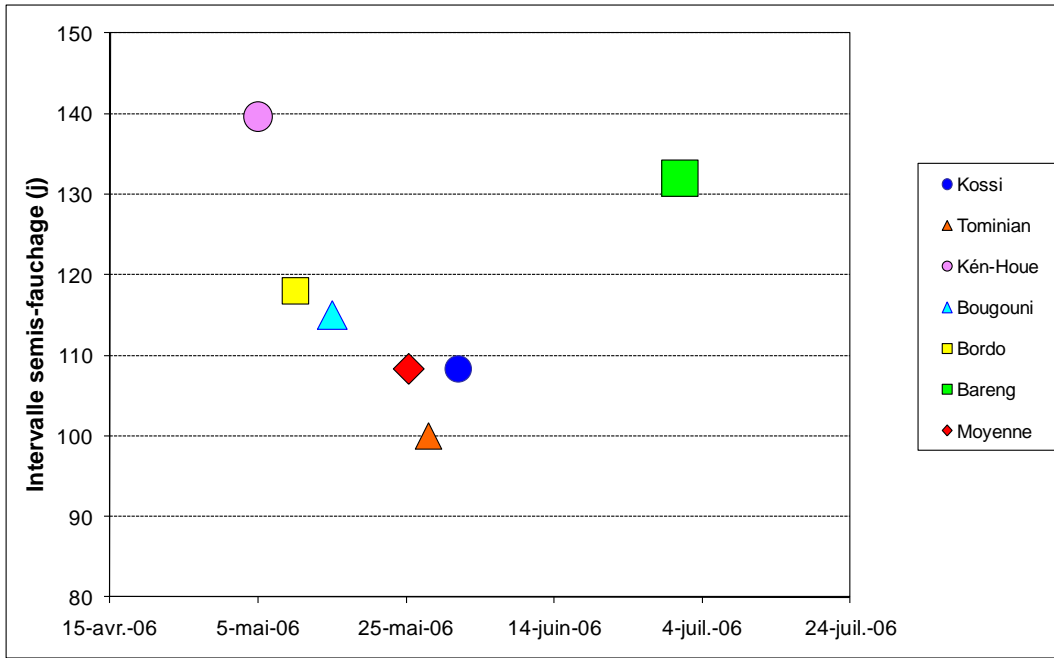


Figure 40. Durée du cycle de culture du fonio en fonction de la date de semis dans les différentes zones

La figure 41 représente zone par zone l'intervalle semis-fauchage. Elle montre bien que dans les zones semi-arides le semis intervient plus tardivement en raison d'un démarrage plus tardif des pluies. Le fauchage est une activité qui intervient surtout en septembre quelle que soit la zone. La zone de Bareng fait exception (semis et fauchage très tardifs).

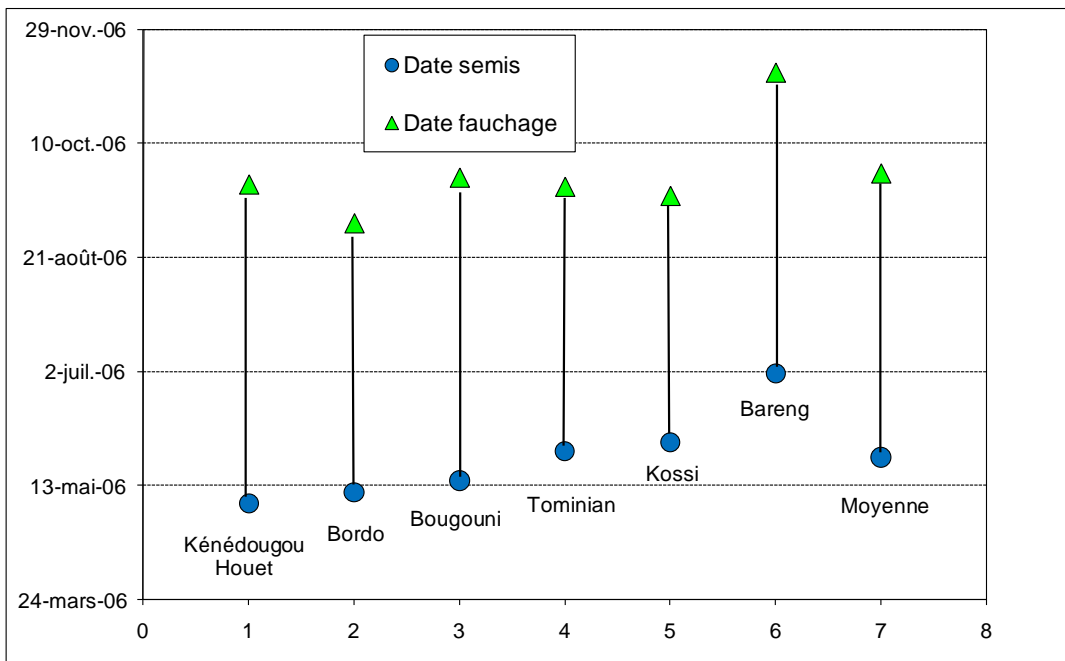


Figure 41. Intervalle semis-fauchage du fonio dans les différents types d'UP

4.3.7. Récolte et conditionnement

4.3.7.1. Fauchage

Le fauchage intervient dès que la culture arrive à maturité, surtout lorsqu'il s'agit de variétés réputées précoces qui selon les producteurs se caractérisent par des chutes de grain importantes à maturité lorsque les pluies de septembre battent les champs. Dans la zone semi-aride, il est effectué en septembre. Dans la zone sub-humide, il débute en septembre et se poursuit jusqu'à mi octobre parfois au delà. En Haute Guinée il peut commencer très tôt dès juillet sur les semis très précoces et se terminer en octobre. En Moyenne Guinée, en raison du semis tardif du fonio les récoltes commencent en octobre et se terminent au mois de décembre. Le fauchage est une opération plutôt masculine réalisée par des groupes d'entraide. La coopération permet ainsi de réaliser un fauchage rapide du champ dès qu'il arrive à maturité. Le groupe tourne sur les champs des autres membres. Le fauchage est une opération qui nécessite beaucoup de main d'oeuvre 20 à 30 j/ha/actif.

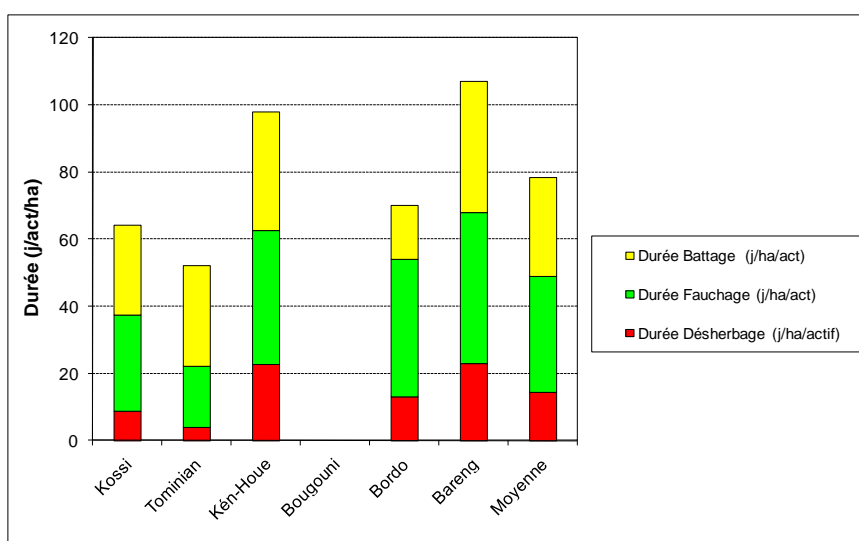


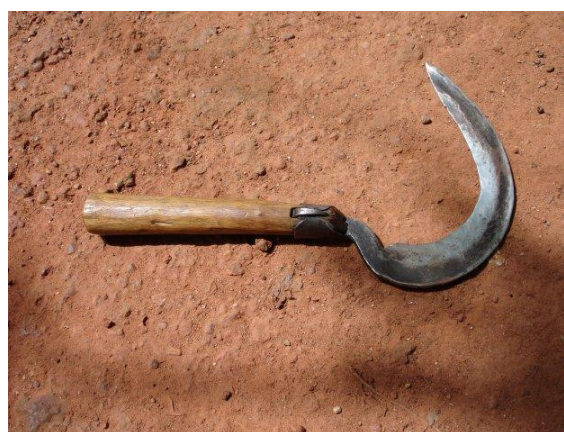
Figure 42. Durées de travail pour les opérations de désherbage, fauchage et battage du fonio (j/ha/actif)

La récolte se fait à la faucille. La main d'oeuvre s'aligne et la récolte s'effectue en bande sur les parcelles. Quand le fonio verse, ce qui est fréquent chez les variétés tardives, les faucheurs se mettent dans le sens contraire des pieds versés. Cette position permet de mieux faire passer la faucille entre les tiges. Les gerbes sont attachées avec des tiges de fonio et mises en tas, elles sont ensuite rassemblées sur des pierres ou sur des claies construites pour l'occasion. Dans la zone semi-aride, elles sont transportées et séchées à la maison en prévision de la récupération des pailles après le battage.



© E. Vall (Cirades)

Figure 43. Fauchage du fonio au Burkina



© J.F. Cruz (Cirad)

Figure 44. Faucille

4.3.7.2. Séchage avant battage

La durée du séchage avant battage est d'environ 1 semaine. Le séchage se fait le plus souvent au champ dans la zone sub-humide et sur le lieu de résidence dans la zone semi-aride. En Haute Guinée, le fonio est battu après 7 à 8 jours de séchage au champ. Ce temps peut atteindre 40 jours en Moyenne Guinée, c'est-à-dire que le fonio est conservé très longtemps avec sa paille dans les champs, sur les parcelles.

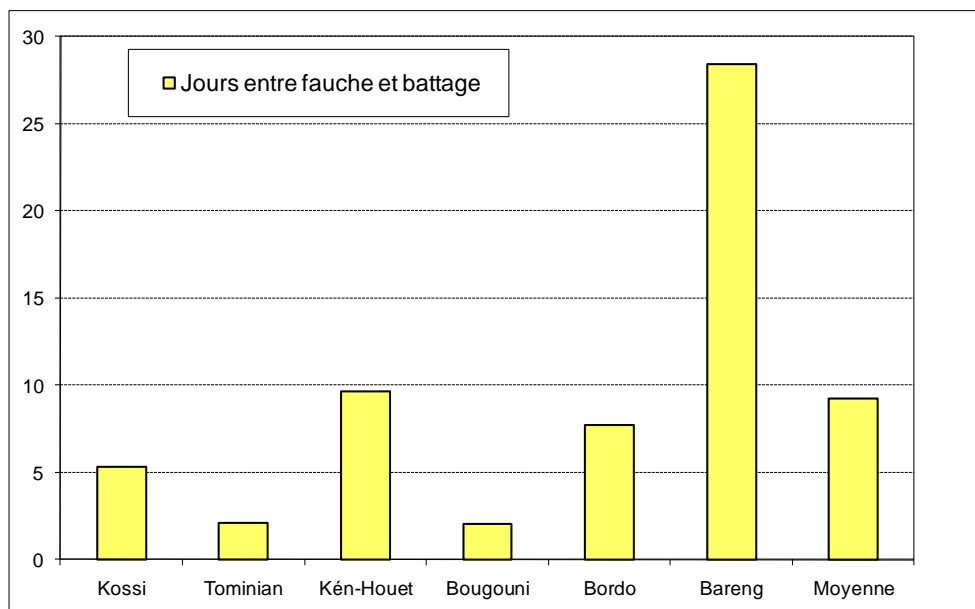


Figure 45. Intervalle Fauchage-Battage du fonio dans les différents types d'UP

4.3.7.3. Battage

Le battage est une opération manuelle (1 seul cas de battage mécanisé a été signalé à Djibasso au Burkina Faso). La technique de battage traditionnelle est le foulage aux pieds, mais aujourd'hui cette technique est largement supplantée par le battage au bâton. Comme le fauchage, c'est une opération qui réunit des groupes d'entraide car elle nécessite beaucoup de travail (en moyenne 30 j/ha/actif). Le battage donne souvent lieu à des réjouissances, les chantiers étant rythmés par des chants des tambours et des balafons. Lors du foulage aux pieds, en prenant appui sur des bâtons, les "bateurs" dansent sur le fonio.



Figure 46. Battage au bâton (Burkina)



© E. Vall (Cirides)

Figure 47. Battage par foulage (Burkina)

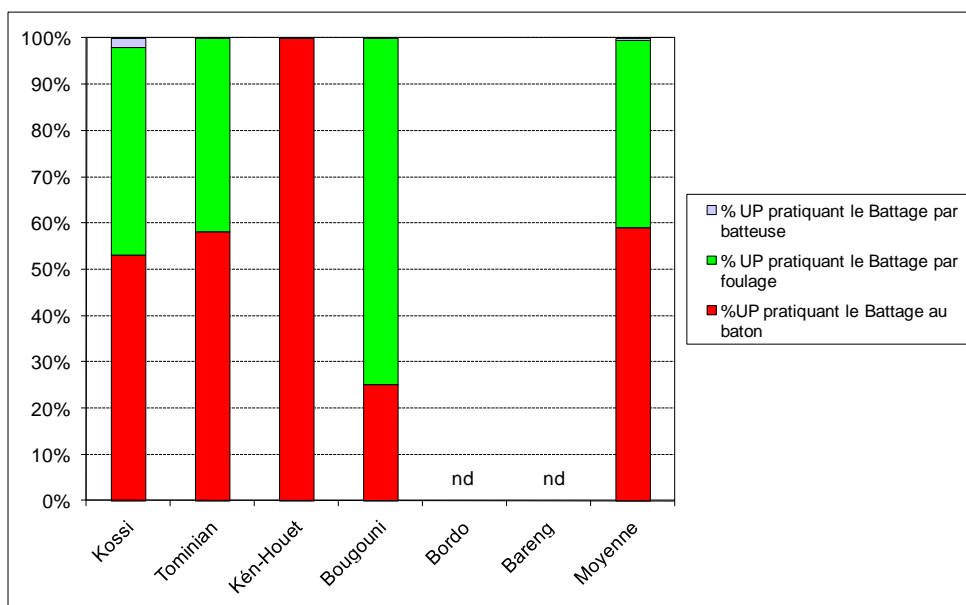


Figure 48. Techniques de battage du fonio dans les différents types d'UP

4.3.7.4. Production et rendement de fonio paddy

Le rendement moyen du fonio paddy estimé par enquête est de 570 kg/ha. On ne constate pas de différence significative entre les zones semi-arides et les zones sub-humides. Dans la zone de Bougouni, on constate un rendement plus bas dans les exploitations dirigées par des femmes sans doute en raison des conditions d'installation de la culture (retards au semis liés à la location des attelages) et d'une moins grande disponibilité des femmes durant la campagne sur leurs parcelles individuelles de fonio. A Bareng, le rendement estimé est sensiblement plus bas que dans le reste de la région. Ceci est probablement une conséquence du semis très tardif du fonio pratiqué dans cette zone (semis début juillet).

La production moyenne de fonio paddy par UP s'établit à environ 900 kg/ha. Elle est cependant beaucoup plus élevée dans la zone du Kéné Dougou Houet en raison de la conjonction de surfaces cultivées importantes (2,3 ha/UP) et d'un bon niveau de rendement.

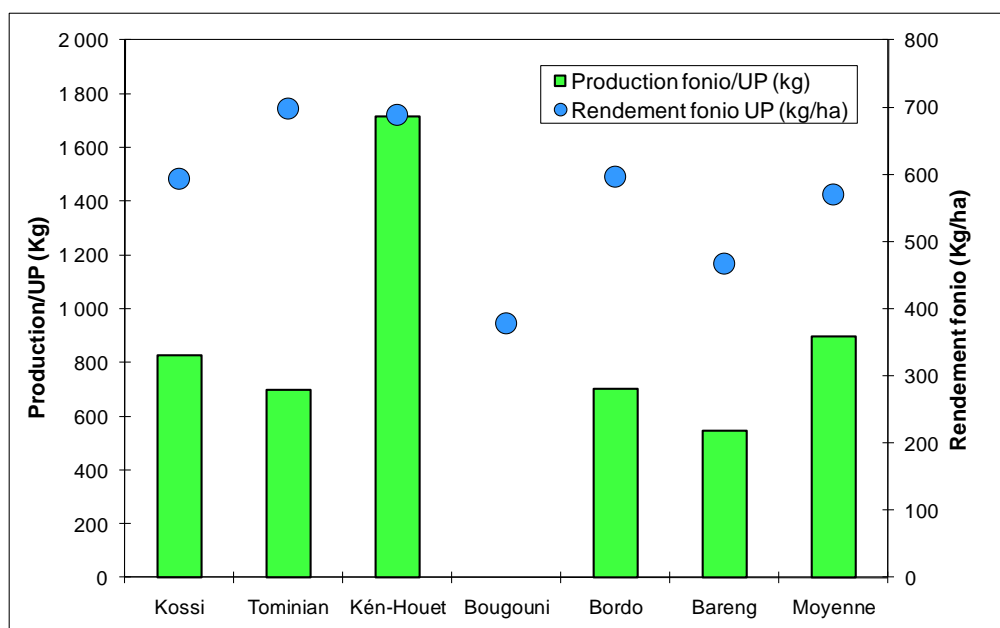


Figure 49. Production et rendement de fonio paddy par UP

4.3.7.5. Stockage (greniers, sacs...)

Le fonio est conservé, sous forme de fonio paddy, dans des greniers ou dans des sacs. La conservation du fonio sous forme de paddy est sans difficulté. Les grains se conservent durant des années sans être altérés. Dans la zone semi-aride, les greniers sont de grandes dimensions. Ils sont en général confectionnés avec du banco incorporant des pailles de fonio comme liant. Ces édifices ont une longue durée de vie. En zone sub-humide, comme dans la zone d'Orodara, les greniers sont de taille plus petite et de formes différentes.



Figure 50. Greniers à Kourynion (Burkina)



© E. Vall (Cirdes)

Figure 51. Grenier à Kakin (Burkina)

4.3.7.6. Décortilage

Le décortilage est une opération encore manuelle en zone rurale. Elle est généralement effectuée par les femmes au moyen d'un pilon et d'un mortier. C'est une opération longue et pénible qui nécessite le plus souvent plusieurs passages au pilon, intercalés de vannages. Selon les estimations de l'enquête il faut compter environ 30 min de travail pour décortiquer 1 kg de fonio à raison de 3 passages au mortier (figure 52).

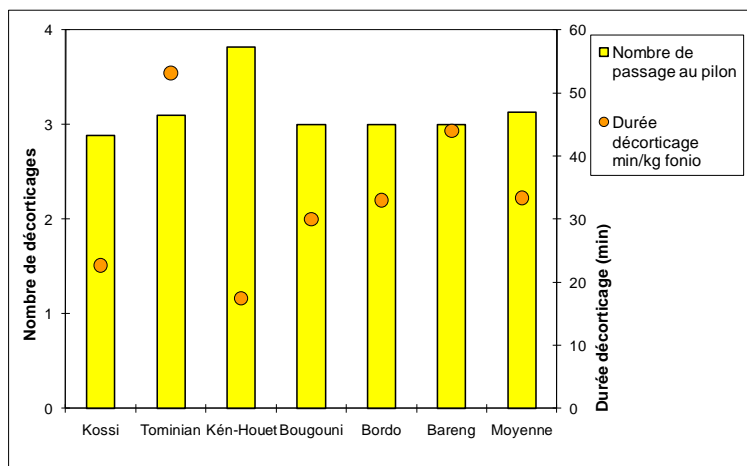


Figure 52. Décortilage dans les différents types d'UP



© E. Vall (Cirdes)

Figure 53. Décortilage au pilon (Burkina)

4.3.8. Valorisation des pailles de fonio

Les pailles de fonio sont significativement plus valorisées dans les zones semi-arides sous forme de fourrage, de banco, de matelas et de fumure organique, car elles représentent une source de biomasse intéressante dans un milieu sec. Dans les zones sub-humides, elles sont le plus souvent abandonnées aux abords de l'aire de battage. Elles sont peu valorisées pour le fourrage et le banco. De petites quantités de paille sont utilisées pour produire de la potasse et confectionner des matelas.



© E. Vall (Cirades)

Figure 54. Pailles de fonio abandonnées sur l'aire de battage (Burkina)

Quelle que soit la zone, une part importante des pailles de fonio est abandonnée alors qu'elle pourrait être valorisée en fumure organique dans des fosses compostières ou bien en fourrage notamment par adjonction d'urée. Ces techniques qui nécessitent peu de moyens financiers et peu de travail ont été expérimentées par le projet avec les producteurs afin d'améliorer la valorisation des pailles de fonio.

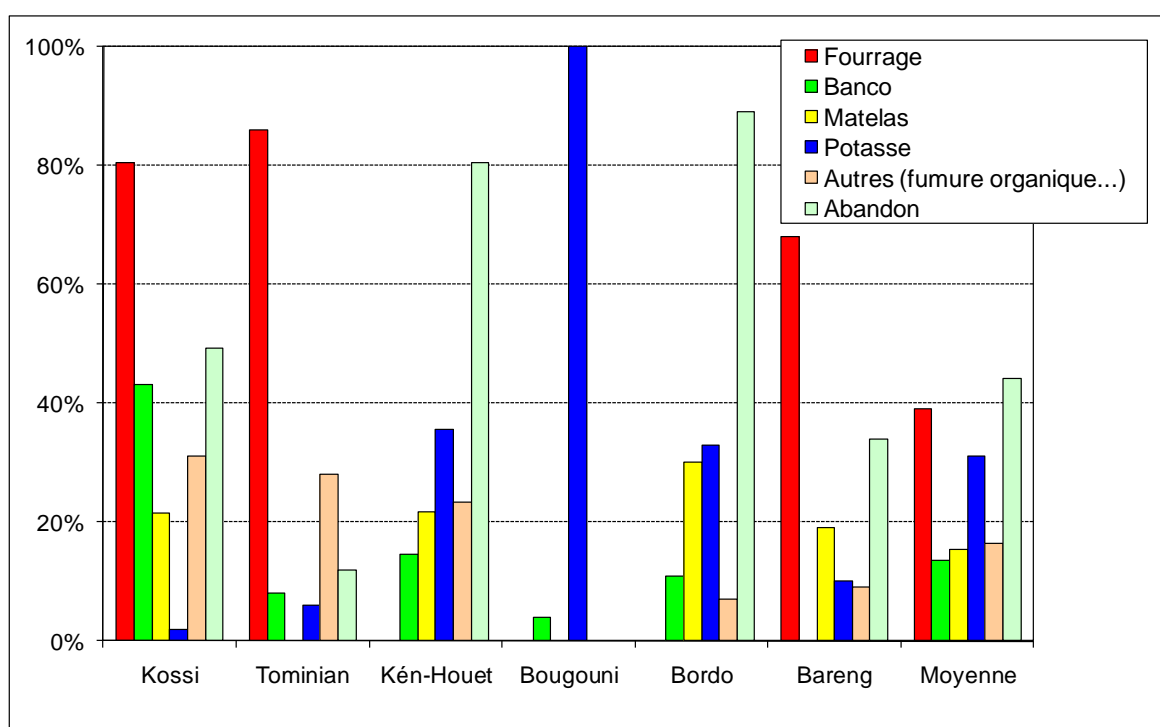


Figure 55. Valorisation des pailles de fonio dans les différents types d'UP

4.3.9. Modes de stockage et transformation sur l'unité de production

Aujourd'hui le fonio paddy est le plus souvent stocké dans des sacs et une partie dans les greniers. De l'avis général, il se conserve bien et longtemps sans subir d'altération. Dans le tableau 10, les pourcentages dépassant 100 s'expliquent par la présence des 2 modalités de stockage sur les exploitations.

Zones par pays	Kossi	Tominian	Kén-Houet	Bougouni	Bordo	Bareng	Moyenne
% UP Stockant Fonio dans des sacs	80%	25%	44%	100%	100%	100%	75%
% UP Stockant Fonio dans des greniers	20%	76%	56%	0%	22%	0%	29%

Tableau 10. Modalités de stockage du fonio

4.3.10. Evaluation économique du coût de production

4.3.10.1. Dépenses par poste et par ha

Les coûts de production ramenés à l'hectare sont relativement modestes entre 5.000 et 25.000 Fcfa/ha si on les compare au coût de production à l'hectare du coton ou bien du maïs (il s'agit de dépenses réelles déclarées par les producteurs). Ils sont du même ordre que les coûts de production des autres céréales traditionnelles (mil, sorgho). En revanche, le fonio se caractérise par des coûts de production relativement importants pour le battage et le fauchage, mais aussi pour le labour dans les exploitations peu ou mal équipées en attelage.

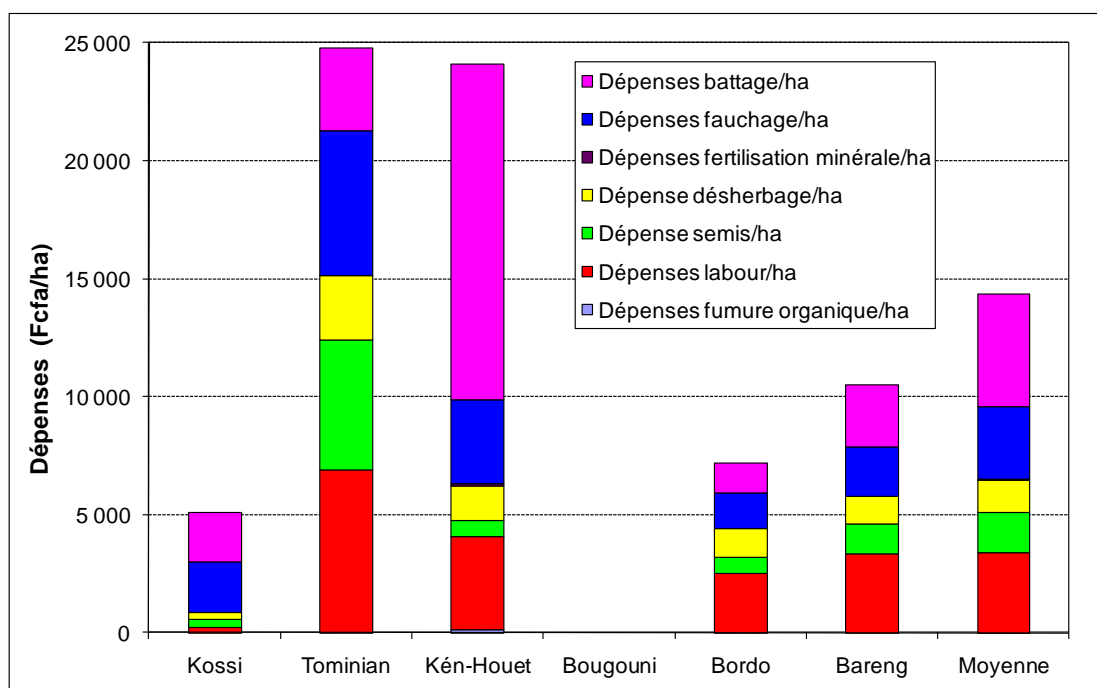


Figure 56. Dépenses liées à la culture du fonio dans les différents types d'UP (Fcfa/ha)

Selon les zones, la répartition des dépenses est très variable. Au Burkina Faso, les dépenses sont principalement effectuées pour les opérations de fauchage et de battage. En Guinée, elles sont principalement effectuées pour le labour des parcelles puis pour le battage et le fauchage.

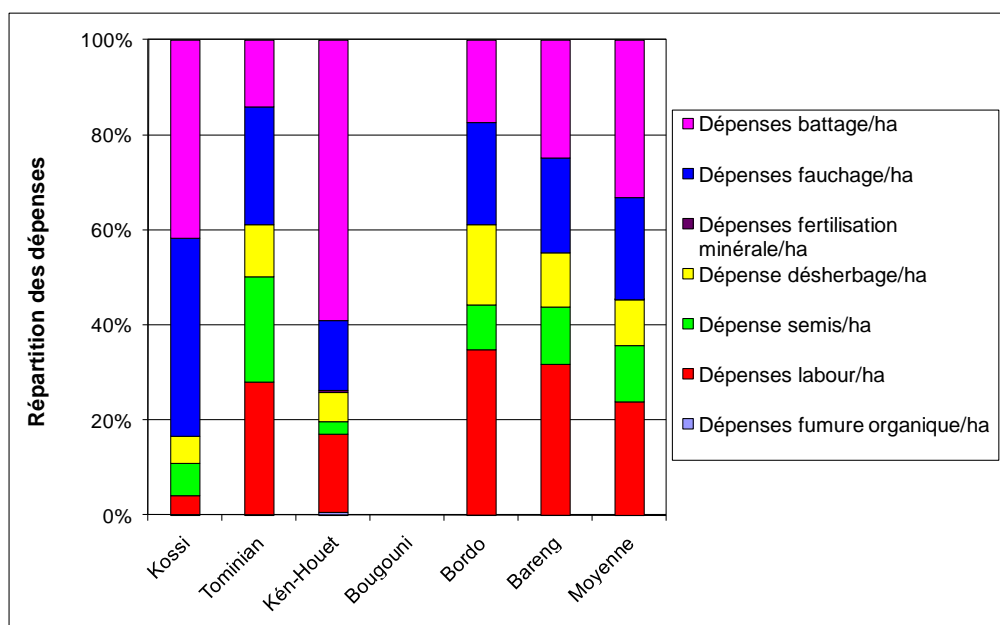


Figure 57. Répartition des dépenses liées à la culture du fonio dans les différents types d'UP

4.3.10.2. Travail par poste et par ha

Le fauchage est l'opération la plus consommatrice de main d'œuvre (entre 20 et 45 j/ha/act), suivi par le battage (entre 15 et 35 j/ha/act) puis par le désherbage (entre 4 et 25 j/ha/act). Dans les zones semi-arides les durées de battage et de fauchage sont deux fois plus courtes que dans les zones sub-humides. Cela peut s'expliquer par une pression plus forte des adventices dans les zones plus humides et par la culture de variétés à cycle court dans les zones semi-arides qui nécessite une récolte très rapide dès que le fonio arrive à maturité pour limiter la chute des grains.

Ces opérations ne sont pas rémunérées puisqu'elles sont effectuées par des groupes d'entraide et par la main d'œuvre familiale. Si elles l'étaient, comme la récolte du coton payée à 300 Fcfa/journée, le coût de la main d'œuvre pour un hectare de fonio serait compris entre 15.000 et 30.000 Fcfa selon les zones.

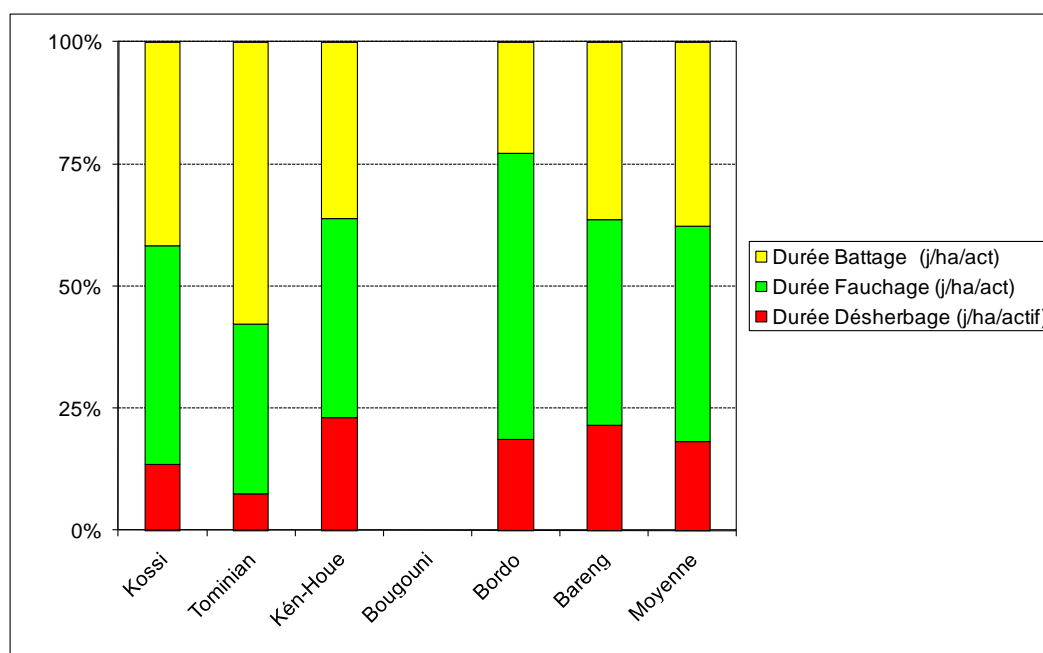


Figure 58. Répartition des durées de travail pour les opérations de désherbage, fauchage et battage du fonio dans les différents types d'UP

5. Conclusion

Sur l'ensemble des zones, les unités de production sont de grande taille avec en moyenne 2 ménages par UP et 14 bouches à nourrir. Le fonio est principalement destiné à l'autoconsommation familiale. Les quantités de fonio vendues sont marginales et vise la satisfaction de petits besoins monétaires. La grande majorité des parcelles de fonio est gérée par des hommes, mais dans environ 7% des ménages agricoles, les femmes ont leur propre parcelle de fonio. A Kotoundéni (village situé à 15 km d'Orodara au Burkina Faso), des femmes produisent du fonio sur des surfaces importantes (1 à 2 ha) dans l'objectif de le commercialiser sur le marché d'Orodara.

En zone semi-aride, le fonio s'intègre dans un système mixte - céréales traditionnelles mil/sorgho et élevage- et joue un rôle clé dans la sécurité alimentaire des ménages (entre septembre et novembre). Les unités de production sont d'une dimension plus élevée que la moyenne (nombre d'actifs, surface cultivée, cheptel). La part de l'élevage est plus importante que dans les autres zones. L'insécurité alimentaire est plus forte ce qui conduit à des achats de céréales importants. Le fonio joue un rôle clé dans la sécurité alimentaire des ménages. Il constitue la base de l'alimentation dès la récolte, en septembre, jusqu'à l'arrivée à maturité du sorgho et du mil en novembre. A partir de cette date, la consommation de fonio devient épisodique. On garde une quantité de semences de fonio suffisante pour la prochaine campagne. Les surplus sont vendus entre le mois de juillet et d'août de l'année suivante.

Dans la zone subhumide, le fonio s'intègre dans un système mixte très diversifié composé de céréales-tubercules-arboriculture. Sa part dans l'assolement est plus élevée. Les unités de production sont de taille plus modeste et la place de l'élevage paraît plus limitée. Il est consommé toute l'année et s'intègre dans un panel alimentaire plus varié qu'au nord.

Dans la zone humide, les unités de production sont plus modestes que dans les autres zones, la place de l'élevage est limitée.

Dans les zones semi-arides de relief monotone, le fonio est cultivée sur des sols sablonneux. Dans les zones subhumides et humides, il est cultivé sur plaine mais aussi sur les pentes (donc aussi sur sol gravillonnaire). Dans les villages, les producteurs distinguent généralement 3 types de variétés de fonio, précoce, tardive et intermédiaire. Elles portent des noms différents et sont bien décrites d'un point de vue morphologique par les producteurs. Les variétés tardives sont décrites comme étant plus productives et moins sensibles à la chute des grains à maturité. Les variétés tardives sont donc cultivées dans une optique de volume de production, alors que les variétés précoces sont privilégiées lorsque le chef de famille estime que le niveau de remplissage des greniers a atteint un seuil d'alerte en juin laissant augurer des difficultés alimentaires en septembre.

Aujourd'hui les champs de fonio sont majoritairement labourés à la charrue mais par endroit le houage manuel reste une pratique courante. Le semis est nettement plus précoce dans les zones subhumides et plus tardif en zones semi-arides. En revanche, en Moyenne Guinée le semis du fonio est tardif ainsi que sa récolte. La dose de semis à l'hectare est voisine de 30 kg (elle est plus élevée sur les champs labourés à la charrue). Le semis est effectué à la volée puis les semences sont enfouies à l'aide de branchages. Le fonio est désherbé une fois manuellement, parfois 2 dans les zones plus arrosées. Il ne reçoit aucun intrant ou presque. Ses principaux ennemis sont le striga et une espèce de cantharide. Sa récolte intervient dans la seconde semaine de septembre (mais beaucoup plus tardivement en Moyenne Guinée). Il est récolté à la main à l'aide d'une faucille. C'est un travail pénible car le fonio se couche à maturité, réservé le plus souvent aux hommes. Malgré des dates de semis très espacées (précoces au sud et tardives au nord), le fauchage se déroule durant la seconde quinzaine du mois de septembre ce qui tendrait à confirmer la sensibilité au photopériodisme de cette plante. Le fauchage et le battage sont des opérations manuelles, fortes consommatrices de main d'œuvre, réalisées par des chantiers

collectifs. Dans la région d'Orodara, le battage mobilise des ateliers de battage à très forte intensité de main d'œuvre (une cinquantaine de personnes battent ainsi 2 ha en une seule journée). Le rendement du fonio serait compris entre 500 et 700 kg/ha. Les principales contraintes à la production de fonio citées par les producteurs sont le battage (chez les hommes) et le décorticage (notamment chez les femmes). Ces deux étapes de l'itinéraire technique, augmentent sensiblement le coût de production du fonio prêt à consommer et donc son prix de vente. En conséquence, la compétitivité du fonio s'en trouve grever pour un débouché local. Il serait souhaitable d'étudier des formes d'équipements dans les villages avec des batteuses et des décortiqueurs motorisés pour faire sauter ce verrou et envisager l'augmentation des surfaces cultivées. Pour l'exportation vers les pays du nord, le caractère biologique de la culture du fonio mérite d'être préservé et valorisé. Ainsi, une intensification raisonnée de sa production pourrait être envisagée lorsque des producteurs bénéficient d'un débouché porteur comme cela semble être le cas dans certains villages ou des opérateurs (ONG, privés) achètent du fonio pour l'exporter sous le label équitable et bio. Dans ce sens, des essais d'application de fumure organique pourraient être mis en place avec les producteurs pour évaluer l'effet de ce traitement sur la production de fonio paddy. Enfin, les pailles de fonio mériteraient d'être mieux valorisées surtout dans les zones sub-humides où elles sont le plus souvent abandonnées. Dans ces zones, elles pourraient être valorisées sous forme de compost car elles représentent une biomasse importante, plus de 2 tMS/ha. Dans les zones plus arides, les pailles de fonio sont aussi valorisées comme fourrage. Une amélioration pourrait être proposée aux producteurs/éleveurs grâce à la technique de traitement des pailles à l'urée dans le but d'améliorer leur valeur alimentaire.

6. Références bibliographiques

VALL E., KANWE B. A., 2006. Compte rendu de l'atelier de lancement du WP5 (Opportunité de diversification et multi-usages du fonio dans les systèmes de production) et intégration avec le WP6. 21-24 mars 2006, IER, CRRRA Sotuba, Bamako, Mali. Bobo-Dioulasso : CIRDES, Document de travail, projet Inco Fonio, WP5, 10 p.

VALL E., KANWE B. A., 2006. Compte rendu de la pré-enquête (Activité 5.1, Analyse de la diversité des producteurs et place du fonio dans le système de production). Bobo-Dioulasso : CIRDES, Document de travail, projet Inco Fonio, WP5, 18 p.

VALL E., KANWE B. A., 2006. Compte rendu de la mission, bilan campagne 2006 WP5 et WP6. 2-10 novembre 2006, IRAG (Kankan, Guinée), IER (Sotuba, Cinzana, Mali). Bobo-Dioulasso : CIRDES, Document de travail, projet Inco Fonio, WP5, 9 p.

BEAVOGUI F., 2007. Les systèmes de production intégrant le fonio en Guinée. Kankan : IRAG Document de travail, projet Inco Fonio, WP5, 26 p.

DAHO, B., 2007. Analyse de la diversité des producteurs et place du fonio dans le système de production au Burkina Faso. Bobo-Dioulasso : CIRDES, Document de travail, projet Inco Fonio, WP5, 49 p.

SOGODOGO D., 2007. Analyse de la diversité des producteurs et place du fonio dans le système de production au Mali. Cinzana : IER, Document de travail, projet Inco Fonio, WP5, 43 p.

*