

THÈSE

Pour obtenir le grade de
Docteur

Délivré par **Montpellier Supagro**

Préparée au sein de l'école doctorale d'Economie
et de Gestion de Montpellier (Edeg)
Et de l'unité de recherche Marchés, organisations,
institutions et stratégies d'acteurs (Moisa), Cirad

Spécialité : Economie

Présentée par **Alissia LOURME-RUIZ**

**Les femmes, au cœur des liens entre
production agricole et diversité de la
consommation alimentaire au Burkina Faso**

Soutenue le 20 juin 2017 devant le jury composé de

Mme Flore GUBERT, Chargée de recherche, IRD et Professeur associée, Ecole d'Economie de Paris	Présidente du jury
M. Denis REQUIER-DESJARDINS, Professeur émérite, Science-Po Toulouse	Rapporteur
M. Jean-François HUNEAU, Professeur, AgroParisTech	Rapporteur
M. Christophe BÉNÉ, Directeur de Recherche, Ciat de Cali	Examineur
M. Jacques Nanéma, Enseignant-Chercheur, Université d'Ouagadougou	Examineur
M. Patrick DUGUÉ, Chargé de Recherche au Cirad Montpellier	Examineur
Mme Sandrine DURY, Directrice de Recherche, Cirad Montpellier	Directrice
M. Yves MARTIN-PRÉVEL, Directeur de Recherche, IRD Montpellier	Encadrant
M. Michel BENOIT-CATTIN, Directeur de Recherche, Cirad Montpellier	Directeur

**Les femmes, au cœur de la relation
entre production agricole et diversité de l'alimentation
au Burkina Faso.**



Alissia LOURME-RUIZ

Le manque de soin fait plus de mal que le manque de science.

Benjamin Franklin, Almanach du pauvre Richard

Résumé

Au sein des ménages agricoles africains, un niveau de production agricole plus élevé peut théoriquement améliorer la diversité de l'alimentation, *via* l'autoconsommation ou l'augmentation du revenu agricole. Or, dans certaines régions d'Afrique de l'Ouest où le niveau de la production est relativement élevé, on observe malgré tout une faible diversité de la consommation alimentaire. Cette thèse permet d'explicitier et de mesurer les associations entre la diversité de la consommation alimentaire des mères de jeunes enfants et (i) la diversité de la production (ii) le revenu agricole et (iii) l'allocation de leur temps.

Un échantillon représentatif de 580 exploitations de la région des Hauts-Bassins au Burkina Faso a été enquêté trois fois entre mai 2013 et janvier 2014. Les données collectées concernent les productions agricoles, les revenus agricoles et non-agricoles du chef d'exploitation et des mères ainsi que les emplois du temps des mères. La diversité agricole a été évaluée par différents indicateurs concernant les cultures, le nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire présents sur les parcelles et l'élevage. A partir d'un rappel qualitatif de la consommation alimentaire des dernières 24H, nous avons calculé le score de diversité alimentaire des mères (SDA) en suivant les recommandations internationales récentes (nombre de groupes alimentaires consommés sur 10). Ce score est faible (3.4 en moyenne, ± 1.3) et ne varie pas au cours de l'année. Néanmoins, les groupes alimentaires le composant changent.

Les résultats des estimations des modèles mixtes sur données répétées montrent que le SDA des mères n'était associé qu'à un seul indicateur de diversité de production, celui basé sur les mêmes groupes de produits que le SDA. Il était également positivement lié au nombre d'espèces d'arbres sur les parcelles familiales et celles de la mère. Le revenu monétaire agricole des exploitations n'était que faiblement associé à une meilleure diversité alimentaire toute l'année, tandis que les revenus monétaires des mères (revenu non-agricole et transferts) l'étaient plus nettement. Enfin, la diversité alimentaire des mères était négativement liée à leur temps passé aux activités agricoles non-rémunérées sur l'exploitation familiale (en août 2013), et positivement liée au temps dédié à leurs activités génératrices de revenu.

Dans ce milieu rural, les ressources des mères – y compris les droits d'accès aux ressources naturelles, la possibilité de gagner et de dépenser de l'argent et d'avoir du temps pour soi et ses enfants – semblent être de meilleurs leviers pour la qualité de leur alimentation et celle de leurs enfants que le niveau des productions agricoles de l'exploitation.

MOTS-CLES : Production agricole, diversité alimentaire, revenu, genre, malnutrition, care

Abstract

Within African agricultural households, an increase of agricultural production could theoretically improve dietary diversity through two main pathways: self-consumption and/or purchase of more diverse foods thanks to a better agricultural income. However, in some Western African regions with relatively high level of agricultural production, a low diversity of food consumption has been observed. Our objective was to assess whether the dietary diversity of mothers with young children was associated with (i) the diversity of cultivated crops, (ii) the sales of agricultural production and (iii) the their time allocation.

A representative sample of 579 farm households in the Hauts-Bassins Region was surveyed at three different periods between May 2013 and January 2014.

Data included agricultural production, farm and non-farm income of both farm heads and mothers and mothers' time diaries. Farm diversity was estimated using different indicators concerning crops, the number of tree species with food value on the farm plots and livestock. From a qualitative 24-hour recall of food consumption, we computed the dietary diversity score for women (DDS-w) according to recent international recommendations (number of food groups consumed out of 10). This score was low and didn't vary across seasons, whereas the food groups composing it changed.

Results from mixed model with repeated measures estimations showed that women dietary diversity was associated only with the farm diversity indicator based on same food groups as the DDS-w. It was also positively linked with the number of tree species on farm heads' and mothers' plots. Agricultural cash income was weakly associated to a better dietary diversity at all seasons, while the association was stronger with mothers' agricultural and non-agricultural income. The DDS-w was negatively linked with their time spent to unpaid agricultural activities on farm plots (in august 2013), but positively with their time allocated to income-earning activities.

In rural areas, women's control over resources – included rights over natural resources, possibilities to earn and spend their own income and to take care for themselves and their family – seems to better insure women's dietary diversity than the level of agricultural production at the farm household level.

KEY WORDS: Agricultural production, dietary diversity, income, gender, malnutrition, care

Remerciements

Je tiens de prime abord à remercier mes encadrants. Un grand merci à eux de m'avoir offert la chance de réaliser cette recherche passionnante et d'avoir tant appris.

Mes premiers remerciements vont à Sandrine Dury (Cirad, UMR Moisa), sans qui cette thèse n'aurait jamais vu le jour. Sa subtilité, ses judicieux conseils, sa curiosité intellectuelle mais aussi son humour et sa fougue ont été mon étoile de la *bergère* ces trois dernières années. Merci de m'avoir encouragée, autant dans mes choix professionnels que personnels. J'espère que l'on se retrouvera au théâtre forum dans nos rôles de composition, Francis le *bon-vivant* et Flora la passionnée de grenouille.

Je voudrais remercier sincèrement Yves Martin-Prével (IRD, UMR Nutripass) pour son aide inestimable, toujours empreint d'une attention bienveillante, et ce même le dimanche au soir de l'autre bout du monde.

Un grand merci également à Michel Benoît-Cattin (Cirad, UMR Moisa) d'avoir accepté d'être directeur de cette thèse, d'avoir cru en ce sujet (pourtant ou parce que controversé !) et en moi, pour ses conseils toujours pertinents et ses anecdotes insolites.

A tous les trois, merci de m'avoir toujours fait confiance, de m'avoir laissé une grande autonomie. Merci de m'avoir guidée et conseillée, tout en prenant toujours en considération ma voix.

Je voudrais adresser toute ma reconnaissance à mon comité de thèse, Christophe Muller (Université d'Aix-en-Provence), France Caillavet (Inra), Souleymane Ouedraogo (Inéra), qui chaque année s'est réuni pour m'aider à trouver le bon chemin avec une grande mansuétude.

Je tiens à remercier également tous mes collègues du Cirad et de l'inra, justement d'avoir été plus que de simples collègues. Merci d'avoir été à l'écoute, rassurants et toujours encourageants. Je comprends mieux pourquoi dans le sud *collègue* signifie *ami*. Je pense à Cédric Gaillard, Magali Aubert, Franck Galtier, Pierre-Marie Bosc, Jean-Michel Sourisseau, Emmanuelle Bouquet et tous les autres. Merci également aux collègues du Burkina, Eric Vall, Michel Havard, Arlène Alpha pour votre prévenance et votre aide.

Je tiens à remercier particulièrement Pascale Morin et Laurence Vignes, dont le bureau chaleureux est toujours ouvert et qui veillent à améliorer notre quotidien. Pascale, ton efficacité et ton

humanité te font honneur. Merci pour ton aide dans les moments difficiles, lors de mon rapatriement du Burkina et de ma grossesse.

Merci à tous les collègues de l'UMR Moïsa, de considérer les doctorants comme des pairs et d'encourager nos initiatives. Je pense notamment à la traduction et à la diffusion de mon film documentaire. J'ai particulièrement appris et pris plaisir à travailler avec des chercheurs qui parviennent à allier rigueur scientifique et engagement personnel, voire passion.

Une pensée toute particulière à mes deux collègues-pirates de bureau, Jeanne et Pauline. Merci les filles pour les infusions de bergamote, les pauses Hula Hoop, les discussions féministes, anticonsuméristes, anticapitalistes et surtout pour les oreilles attentives aux moindres maux.

Merci à tous les doctorants de Moïsa. Merci à Moctar pour tes conseils en économétrie. Merci au groupe de relecture (attentive) de ce manuscrit : Guillaume, Géraldine, Ninon, Colas, Olivier, Eloïse, Roxane. Une pensée aussi pour Anaïs la plus kawaiï, Gwenaëlle, Laura et Anne.

Anitié tougouni aux amis et collègues au Burkina. Merci à Orlane, Moana, Karen, David de m'avoir toujours souhaité *bonne arrivée* chez vous. Merci aux enquêteurs et traducteurs, Kam, Drissa, Adama, Ali etc. Rien n'aurait été possible sans vous, et de surcroît pas avec la même ambiance. Une pensée particulière pour Kam, avec qui nous sommes entrés dans la postérité grâce à une photo publiée dans *Causette*. A tout moment.

Je remercie chaleureusement ceux qui ont permis la réalisation du film documentaire. Merci particulièrement à Vivien Floris pour avoir été l'œil discret qui a su capturer avec profondeur tous les témoignages. Merci à Anne Bichard, Eleine Somda, Stéphane Ouedraogo, Coulibali, Richard Guissou et à toutes les mamans des Hauts-Bassins qui ont bien voulu nous conter leur quotidien.

Je voudrais enfin remercier ma famille et mes amis pour leur tendresse et leur soutien inflexible. Merci à ma maman pour son appui sans faille, depuis les réitations de primaire à cette thèse tant d'années après. Merci à Fafa, une seconde maman comme c'est si répandu au Burkina.

Merci à mes amis, qui m'ont écoutée parler de ma thèse encore et encore, avec toujours autant d'intérêt. Je pense à JP grâce à qui je suis toujours motorisée, à Martine la championne des relectures (et c'est... gagné !), Marianne la bonne marraine, Elodie la marabout qui avait prédit cette thèse, mais aussi Marie-Alix, Björn, Jess, Nono et Agnès, etc.

Cette thèse est dédiée à ma petite tribu. A mon fils Axel, qui m’a appris par la pratique ce que signifie d’être une maman, ici ou ailleurs. Et à Eric Maugérard, mon compagnon de route, grâce à qui cette thèse a pris vie dans ce manuscrit et dans un film aux musiques envoutantes. Merci pour ton soutien sans faille, tes encouragements (ton fameux : « va travailler ») et surtout ton humour toujours de bon goût.

Table des matières sommaire

Résumé.....	I
Abstract	III
Remerciements	V
Table des matières sommaire	VIII
 <i>Introduction Générale.....</i>	 <i>1</i>
 <i>Partie 1 - L'analyse des liens entre la production agricole, l'alimentation et la nutrition au sein des ménages agricoles, une approche sensible à la nutrition et au genre. Justification, problématique, état de l'art, question de recherche</i>	 <i>12</i>
Chapitre 1 : Les liens théoriques et empiriques entre agriculture et nutrition : une approche <i>sensible à la nutrition</i> de l'agriculture.....	13
Chapitre 2 : Les apports de la microéconomie de la famille	32
Chapitre 3 : Hypothèses et questions de recherche.....	46
 <i>Partie 2 - Contexte et méthodologie de l'étude de terrain.....</i>	 <i>58</i>
Chapitre 4 : Le choix d'étudier la région des Hauts-Bassins, une production agricole et des taux de malnutrition élevés.....	59
Chapitre 5 : La méthodologie des enquêtes	80
Chapitre 6 : Traitement et analyse des données.....	103
 <i>Partie 3 - Les relations entre la production agricole, le travail des mères et l'alimentation au sein des ménages agricoles au Burkina Faso. Présentations et discussions des résultats de recherche.....</i>	 <i>134</i>

Chapitre 7 : Mange ta bouillie, ça fait grandir ? Le statut nutritionnel des enfants n'est pas associé au niveau de la production agricole de leur famille mais à la diversité de leur alimentation	135
Chapitre 8 : On consomme ce que l'on sème ? La diversité alimentaire est associée à la <i>diversité nutritionnelle</i> de la production agricole et aux arbres d'intérêt alimentaire.....	163
Chapitre 9 : Gagner plus pour manger mieux ? Les revenus des mères sont plus favorables à la diversité de l'alimentation que le niveau de la production agricole	183
Chapitre 10 : Le temps c'est de la diversité alimentaire ? Le temps de la mère alloué aux travaux champêtres est associé négativement à sa diversité alimentaire, contrairement au temps passé à des activités rémunérées	199
Conclusion Générale	217
Table des matières détaillée	222
Liste des figures.....	230
Liste des tableaux.....	232
Liste des photos.....	234
Références.....	236
Livret des Annexes.....	244

INTRODUCTION GENERALE

Ce sujet de thèse s'est développé autour d'un constat *paradoxal*, ou tout du moins étonnant. Dans plusieurs régions rurales d'Afrique de l'Ouest, un niveau relativement élevé de production agricole coexiste avec une forte prévalence de malnutrition infantile. Le *paradoxe de Sikasso* fait référence à cette situation dans la région du même nom, où malgré des niveaux de production de céréales et de coton relativement plus élevés que dans les autres régions du Mali, la diversité alimentaire des ménages est plus faible et les enfants souffrent le plus de retard de croissance (Cooper et West, 2016 ; Dury et Bocoum, 2012 ; Tefft *et al.*, 2000).

Par ailleurs, Masset *et al.* (2012), Webb Girard *et al.* (2012) ou encore Berti *et al.* (2004) ont montré dans des méta-analyses que la plupart des interventions agricoles qui ont pour but d'améliorer le statut nutritionnel des enfants n'ont que peu ou pas d'impact sur l'alimentation globale ou le statut nutritionnel. Ils insistent sur le fait que peu d'études font une évaluation correcte des impacts de l'agriculture sur la nutrition, et que, quand elles le font, les effets sont complexes et difficiles à mesurer. Webb Girard *et al.*, 2012 résumant ainsi que « *the evidence base for the potential of agricultural strategies to improve the nutrition and health of women and young children is grounded largely in a limited number of highly heterogeneous, quasi-experimental studies, most of which have significant methodological limitations and weaknesses*¹ ». Enfin, les études sont pour la plupart menées en Asie et en Afrique de l'Est et du Sud et peu concernent l'Amérique Latine ou l'Afrique de l'Ouest (Webb, 2013).

Ces constats empiriques sur d'une part la faible association entre le niveau de la production et les indicateurs nutritionnels et d'autre part, la possible in-capacité des interventions agricoles à contribuer à améliorer l'alimentation et la nutrition des ménages agricoles, ont suscité beaucoup de polémiques tant dans le milieu académique qu'auprès des institutions internationales. Alors que la plupart des politiques agricoles sont justifiées par la perspective de mettre un terme à l'insécurité alimentaire et nutritionnelle (qui affecte en particulier les familles rurales et agricoles),

¹ Traduction suggérée : *la base de connaissances concernant le potentiel des stratégies agricoles pour améliorer la nutrition et la santé des femmes et des jeunes enfants est largement fondée sur un nombre limité d'études très hétérogènes, quasi-expérimentales, dont la plupart ont des limites et des faiblesses méthodologiques significatives.*

certaines acteurs du développement agricole international, d'une certaine façon, pouvaient se trouver mis en défaut.

Dans un contexte relativement polémique, Carletto *et al.* (2015) ont coordonné un numéro spécial de la revue *Journal of Development Studies* comprenant huit études de cas pour apporter des preuves de la contribution de la production agricole des ménages à l'amélioration de la nutrition. Toutefois, la plupart montre des effets faibles des interventions agricoles sur les indicateurs nutritionnels (Slavchevska, 2015 en Tanzanie ; Shively et Sununtnasuk, 2015 au Népal; Dillon *et al.*, 2015 au Nigéria) et trois d'entre elles observent un effet positif de la possession d'animaux sur le retard de croissance des enfants (Hoddinott *et al.*, 2015 en Ethiopie ; Slavchevska, 2015 et Azzarri *et al.*, 2015 en Ouganda).

Finalement, le faible lien entre le niveau de la production agricole et la malnutrition qui semble tout de même se dégager de ces études n'est pas si étonnant car d'une part les interventions agricoles sont rarement conçues avec un objectif nutritionnel (Miller et Welch, 2013 ; Kimura, 2013 ; Welch et Graham, 1999) et d'autre part la considération est souvent portée que sur la voie alimentaire pour améliorer l'état nutritionnel des enfants.

En effet, l'état nutritionnel des enfants dépend de trois *causes sous-jacentes interdépendantes au niveau des ménages*, qui sont (FAO/OMS, 1992) :

- (i) l'accès à une alimentation riche et diversifiée,
- (ii) la santé, les services de santé et l'hygiène de l'environnement,
- (iii) et le soin (ou le *care*), comprenant l'alimentation, les soins d'hygiène, de santé mais aussi les soins psychosociaux et l'affection, etc.

Une alimentation, un environnement de santé et des soins adéquats seront déterminés par des *causes fondamentales*, telles que les ressources alimentaires et économiques. Dans le cas de ménages agricoles, ces ressources seront principalement issues de la production alimentaire autoconsommée et/ou du revenu agricole et le contrôle de ces ressources par le donneur de soin sera capital.

Dans cette thèse, nous nous concentrons sur les déterminants de la faible diversité de l'alimentation qui est reconnue comme une des causes importantes de la malnutrition. Cette forme de malnutrition appelée *malnutrition par carences en micronutriments* est devenue une priorité en terme de soin de santé primaire pour les institutions (FAO, OMS, etc.) car elle concerne

plus de deux milliards d'individus – soit près d'un tiers de la population mondiale – et plus particulièrement les femmes et les enfants des pays en développement (Kennedy *et al.*, 2003 ; Welch et Graham, 1999).

Appelée également *faim silencieuse* ou *cachée*, elle passe souvent inaperçue au sein des populations et peut concerner des régions du monde où l'offre alimentaire est suffisante pour couvrir les besoins énergétiques des populations, qui ne sont alors pas considérées comme souffrant de la faim. Néanmoins, ces carences en micronutriments affaiblissent le système immunitaire, entravent la croissance et causent des lésions irréversibles tant physiques (goîtres, cécité, etc.) que cognitives (détérioration du quotient intellectuel, trouble de la coordination). Elles peuvent commencer *in utero* et avoir de graves conséquences chez les jeunes enfants, pouvant entraîner leur décès. Sur le long terme, l'effet cumulatif de ces carences limite l'apprentissage, la productivité du travail et la durée de vie (Black *et al.*, 2008 ; Demment *et al.*, 2003).

Plusieurs stratégies existent pour enrayer la malnutrition par carences en micronutriments. Ce sont des interventions dans le domaine spécifique de la nutrition et de la santé et/ou des interventions dans d'autres secteurs, dites *sensibles à la nutrition* ou *nutrition sensitive* (Banque Mondiale, 2006). Toutefois pour de nombreux auteurs, c'est en diversifiant globalement l'alimentation que les individus auront le plus de chances de couvrir leurs besoins en calories et en divers micronutriments sur le long terme, dans la mesure où les carences concernent rarement un seul micronutriment (à l'exception peut-être de l'iode) (Burchi *et al.*, 2011 ; Demment *et al.*, 2003 ; Fanzo et Pronyk, 2011 ; Fiorella *et al.*, 2016 ; Kennedy *et al.*, 2003 ; Tontisirin *et al.*, 2002).

Au sein des ménages agricoles, une production agricole abondante, régulière et diversifiée, pourrait en théorie permettre l'accès à une alimentation plus diversifiée *via* deux chemins principaux : l'autoconsommation et/ou la génération de revenus issus de la vente de la production permettant d'acheter des aliments plus variés (Carletto *et al.*, 2015). Pour un chemin comme pour l'autre, les liens sont complexes et les quelques études empiriques se contredisent dans leurs résultats et présentent des lacunes méthodologiques (nous y reviendrons dans la partie 1).

La question de l'autoconsommation dans les ménages agricoles a été relativement peu traitée empiriquement par les économistes du développement et c'est plutôt (mais pas seulement) les

acteurs opérationnels du développement qui encouragent la production de denrées alimentaires diversifiées – agricole ou de petit élevage – au sein des ménages agricoles pour une alimentation plus diversifiée et un meilleur équilibre nutritionnel (Talukder *et al.*, 2010 : évaluation de projets de production alimentaire domestique initiés par *Helen Kellen International* au Bangladesh, au Cambodge, au Népal et aux Philippines). Bien que peu d'études aient la rigueur nécessaire pour démontrer des liens de causalité, les quelques études *valides* existantes montrent que l'autoconsommation de certains produits et/ou d'une diversité de produits est suffisamment importante pour être associée à une meilleure qualité de l'alimentation, et dans certains cas avoir des effets sur le statut nutritionnel des individus des ménages agricoles.

Selon Masset *et al.* (2012), « *with very few exceptions, home garden programmes increased the consumption of fruit and vegetables, aquaculture and small fisheries interventions increased the consumption of fish, and dairy development projects increased the consumption of milk²* ». Muller (2009) a montré au Rwanda, dans un contexte de marché imparfait où les décisions de production et de consommation sont non-séparables et où 74% des aliments produits sont autoconsommés, que la production de certains aliments riches en nutriments, comme les haricots, les patates douces ont un effet positif sur la santé et la nutrition des adultes au sein des ménages agricoles. Au contraire, la banane, ingrédient de base de la bière locale, a un effet négatif.

La production de coton est une caractéristique majeure des zones dans lesquelles on observe une production agricoles et des taux de malnutrition conjointement élevés. Le coton est une source importante de revenu qui permettrait d'accéder à de meilleures conditions de vie (Delarue *et al.*, 2009). Cependant, la production de coton pourrait avoir un effet négatif sur la nutrition des enfants car son industrie déséquilibre les rapports de pouvoir au sein des ménages en faveur des hommes (Carney et Watts, 1991) et que le revenu du coton serait aux mains des hommes plutôt que des mères (Kelly *et al.*, 2004).

Au-delà des effets de la consommation de certains produits spécifiques, plusieurs travaux récents envisagent une diversité de produits cultivés, dans une approche plus systémique de l'alimentation dans la mesure où la diversité de l'alimentation est devenue un enjeu essentiel de

² Traduction suggérée : les programmes de maraîchage améliorent la consommation de fruits et de légumes, les interventions dans l'aquaculture et les pêcheries augmentent la consommation de poisson et le développement de projets dans les produits laitiers augmentent la consommation de lait.

la lutte contre diverses formes de malnutrition, et en particulier contre la malnutrition par carences en micronutriments.

Ainsi, plusieurs auteurs se sont posé la question de la relation entre la diversité de la production et celle de l'alimentation au sein des ménages agricoles. Tandis que certains travaux montrent une relation positive mesurée au niveau des ménages agricoles ou des individus (Herforth, 2010 en Tanzanie ; Bhagowalia *et al.*, 2012 en Inde ; Oyarzun *et al.*, 2013 dans les hautes terres andines ; Jones *et al.*, 2014 au Malawi ; Malapit *et al.*, 2015 au Népal ; Bellon *et al.*, 2016 au Bénin), d'autres ne trouvent que peu ou pas d'associations (Dillon *et al.*, 2015 au Nigéria ; Torheim *et al.*, 2004 concernant la diversité alimentaire individuelle à l'ouest du Mali). Il nous semble toutefois que la diversité de la production a un fort potentiel pour améliorer la qualité de l'alimentation des agriculteurs dans de nombreuses situations.

Concernant les revenus, bien que leurs effets sur la nutrition et la santé des agriculteurs soient un sujet récurrent en économie du développement (Von Braun, 1995 ; Von Braun et Kennedy, 1986), l'étude du lien entre la diversité alimentaire des producteurs et leur revenu est encore nouveau et peu étudié. Ce corpus scientifique qui justifie ou décrit précisément ces liens est relativement limité et les résultats des études empiriques ne font également pas consensus.

Bhagowalia *et al.* (2012) observent en Inde que le revenu des ménages agricoles, tout comme la diversité de leur production, est positivement corrélé avec le nombre d'aliments consommés par le ménage le mois précédent. En opposition, Dillon *et al.* (2015) ont observé au Nigéria des effets significatifs faibles à la fois de l'augmentation de la diversité de la production et du revenu agricole sur la consommation alimentaire des ménages. Ils montrent également, de façon intéressante, que l'augmentation du revenu modifiait les aliments consommés, au profit des légumes, du poisson ou des tubercules. Ils illustrent ainsi de façon empirique la non-équivalence entre la production et le revenu dans un contexte de marchés imparfaits et rejoignent en ce sens les travaux théoriques de De Janvry *et al.* (1991).

Récemment, l'article de Sibhatu *et al.* (2015a) a suscité de vifs débats. A partir de données d'Indonésie, du Kenya, du Malawi et d'Ethiopie, les auteurs soutiennent que l'accès au marché a un effet positif plus fort sur la diversité alimentaire des ménages que la diversité de la production agricole. Selon eux, à partir d'un certain niveau, la diversité de la production peut avoir un effet négatif sur la diversité de l'alimentation en raison de la perte d'économies d'échelle. Cet article a

suscité de nombreuses critiques, en particulier sur la méthode de mesure de la diversité de la production (lettre de Berti, 2015), sur l'interprétation du score de diversité alimentaire des ménages comme indicateur de la qualité nutritionnelle de l'alimentation des individus (lettre de Verger *et al.*, 2016) et sur la pertinence de l'échelle d'analyse trop étroite (lettre de Remans *et al.*, 2015). Il nous semble que ces critiques des limites méthodologiques, bien que fondées (mais présentes dans d'autres papiers), aient émergé notamment en raison des conclusions hâtives et biaisées des auteurs en faveur de systèmes agricoles basés sur la production de cultures de rente et le développement des marchés et au détriment de la production de cultures vivrières diversifiées. Les auteurs ont répondu à ces lettres en maintenant leurs position (Sibhatu *et al.*, 2015b et Sibhatu *et al.*, 2015c) et ont réaffirmé leurs conclusions dans deux nouveaux papiers qui intègrent les critiques qui leur avaient été adressées (Koppmair *et al.*, 2017 ; Sibhatu et Qaim, 2016).

Au-delà des idéologies implicites portées par ces auteurs pour améliorer la diversité de l'alimentation des ménages agricoles (en simplifiant, *un meilleur accès au marché et plus d'efficacité grâce à la spécialisation des systèmes de production, versus plus de diversité de la production et plus d'autonomie, de « contrôle » par les producteurs de leur alimentation via l'autoconsommation*), au-delà des questions méthodologiques qui restent en suspens (piètre mesure de la diversité alimentaire et/ou agricole, dans les données utilisées par Sibhatu *et al.*, 2015a par exemple), les résultats des différentes études ne nous semblent pas forcément contradictoires. Dans certains cas, les ménages agricoles accèdent à la diversité alimentaire via leur production autoconsommée et dans certains cas, via les marchés alimentaires ; et dans la plupart des cas via une combinaison de ces deux sources d'approvisionnement.

Plus précisément, les liens entre la production agricole – autoconsommée et/ou vendue – et la qualité de l'alimentation ne sont pas directes. D'une part, la production agricole autoconsommée ne sera pas distribuée de façon homogène aux différents individus au sein des ménages agricoles, et cette distribution pourra même souvent se faire au détriment des plus vulnérables, les femmes en âge de procréer et les enfants (Engle et Nieves, 1993). D'autre part, l'allocation du revenu, agricole ou non-agricole, dépendra de la personne qui le détient et décide des dépenses. Ce revenu peut être alloué à l'alimentation ou à toute autre dépense non-alimentaire bénéfique à la nutrition (produits de soin, bois, ustensiles de cuisine, etc.) mais également à des dépenses sans

lien ou préjudiciables à la santé et à l'état nutritionnel des enfants (tabac, alcool, etc.). Nous y reviendrons en détail dans la partie 1.

Ainsi, l'impact des ressources alimentaires ou monétaires des ménages agricoles sur la qualité de leur alimentation dépendra étroitement de la personne qui détiendra et aura le pouvoir de décision sur les ressources. Or, de nombreux auteurs ont montré que le pouvoir de décision des femmes et leur contrôle des ressources (monétaires, sur la production ou encore sur le foncier) sont associés à l'allocation d'une plus grande part des revenus pour l'alimentation (Hoddinott et Haddad, 1995 et Duflo et Udry, 2004 en Côte d'Ivoire ; Doss, 2006 au Ghana ; Quisumbing et Maluccio, 2003) et à une meilleure diversité alimentaire individuelle (Malapit *et al.*, 2015 au Népal ; Marek, 1992). Malapit *et al.*, 2015 montrent que l'*empowerment* des femmes – indicateur basé notamment sur le contrôle du revenu et le temps de travail des femmes – atténue les effets négatifs d'une faible diversité de la production sur la diversité alimentaire.

Plus particulièrement, la production de coton, très importante dans les zones dans lesquelles on observe une production agricole et des taux de malnutrition conjointement élevés, est une source importante de revenu qui permettrait d'accéder à de meilleures conditions de vie (Delarue *et al.*, 2009). Cependant, le coton pourrait avoir un effet négatif sur la nutrition des enfants car son industrie déséquilibre les rapports de pouvoir au sein des ménages en faveur des hommes (Carney et Watts, 1991) et que le revenu du coton serait aux mains des hommes plutôt que des mères (Kelly *et al.*, 2004). Les études en Afrique de l'ouest évoquent souvent la répartition des revenus à l'intérieur des familles agricoles au détriment des femmes comme une cause de la faible performance en matière alimentaire et nutritionnelle de certains ménages agricoles (Kelly *et al.*, 2004 et Tefft *et al.*, 2000 au Mali) mais aucune étude ne démontre encore ce lien.

Par ailleurs, le revenu des femmes dépend de l'usage de leur temps, de la liberté qu'elles ont de l'affecter à certaines activités ou à d'autres et de leurs capacités (au sens large, comprenant *leur droit*) à contrôler les ressources qui les entourent (arbres et plantes, parcelles, etc.) et/ou celles issues de leur travail. La plupart des femmes en âge de procréer au sein des ménages agricoles assument de multiples rôles, productifs et reproductifs (Quisumbing *et al.*, 1995). Les mères sont souvent mobilisées comme main d'œuvre agricole sur les exploitations familiales ; elles ont en charge des travaux domestiques comprenant le soin des enfants et la gestion de l'alimentation ; et elles sont parfois engagées dans une ou plusieurs activités génératrices de revenu. Or, toutes

ces activités sont en concurrence dans la mesure où le temps des femmes est contraint et non infini.

Les relations entre l'utilisation du temps des mères et l'alimentation sont complexes et potentiellement contradictoires. Certains travaux montrent un effet positif du travail salarié des femmes par le biais du revenu (Tucker et Sanjur, 1988 au Panama ; Glewwe, 1999 au Maroc ; Hoddinott et Haddad, 1995 en Côte d'Ivoire), tandis que d'autres montrent ou évoquent un effet négatif dû à la baisse du temps accordé aux soins de son ménage, comprenant la diversification de l'alimentation (Popkin, 1980 ; Moreno-Black, 1983 en Bolivie ; Parent *et al.*, 2002 au Burkina Faso). Ainsi, on observe un effet-revenu positif et un effet-temps négatif (Popkin, 1980). Globalement, la mobilisation des femmes pour les travaux agricoles est souvent mentionnée comme pouvant être néfaste sur le temps dédié au soin et à la gestion de l'alimentation (Johnston *et al.*, 2015 ; Dury *et al.*, 2014). Cependant, peu d'études empiriques récentes analysent les liens entre l'agriculture, les activités des mères et l'alimentation en considérant ces deux effets contradictoires – l'effet revenu et l'effet temps – ainsi que les différentes activités des femmes.

Dès lors, l'objet de cette thèse est d'étudier les relations entre les caractéristiques de la production agricole – en termes de diversité, de revenu et de temps des mères – et la diversité alimentaire des individus (mère et enfant) au sein des ménages agricoles.

Cette étude est réalisée en milieu rural au Burkina Faso, où malgré un niveau de production agricole élevé (412Kg de céréales par habitant et par an produits en moyenne entre 2009 et 2011, FAO³), l'alimentation des enfants et des femmes y est pauvre en plusieurs micronutriments et où les indicateurs nutritionnels des enfants sont inquiétants (Annexe 1 : Lourme-Ruiz *et al.*, 2016 ; Arsenault *et al.*, 2014 ; Sawadogo *et al.*, 2010) : 39% des enfants entre 0 et 59 mois étaient en retard de croissance d'après l'enquête nutritionnelle nationale (Direction de la nutrition - Ministère de la santé, 2011). Toutefois, à notre connaissance, aucune étude empirique ne s'est encore intéressée à ces questions en Afrique de l'ouest. Il nous semble que des recherches plus approfondies sont nécessaires pour mieux comprendre les liens complexes entre agriculture et alimentation des ménages agricoles et pour promouvoir des interventions agricoles *sensibles à la*

³ Données issues des données FAO disponibles sur le site : <http://www.countrystat.org/home.aspx?c=BFA>

nutrition, dans la mesure où les politiques actuelles semblent avoir un impact limité sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle.

C'est pourquoi une approche à la fois microéconomique et nutritionnelle à l'échelle des ménages agricole et des individus peut permettre de comprendre plus finement les processus internes aux ménages et de trouver des pistes pour mener des projets de développement plus adaptés.

Dès lors, nous posons trois questions principales. La diversité alimentaire individuelle (mesurée par le Score de Diversité Alimentaire des Mères (SDAM) en suivant les recommandations internationales récentes, Martin-Prével *et al.*, 2015) au sein des ménages agricoles est-elle liée :

(Q1) à une production agricole plus diversifiée ?

(Q2) et/ou à des niveaux de revenus plus élevés, agricoles et/ou non-agricoles, des chefs d'exploitation et/ou des mères ?

(Q3) et/ou à plus de temps disponible des mères pour diversifier l'alimentation ?

Les femmes, et plus particulièrement les mères de jeunes enfants, sont au cœur de cette recherche car (i) mères et enfants sont les plus vulnérables vis-à-vis de l'insécurité alimentaire et nutritionnelle et que (ii) les mères sont les principales actrices de l'alimentation dans le milieu rural burkinabé.

Comme nous l'avons vu précédemment, les débats concernant les liens entre la production agricole et la diversité alimentaire s'articulent souvent autour de la dichotomie *diversité de la production versus revenu*. Selon notre point de vue, cette approche est trop simpliste et ne permet pas d'appréhender la complexité des processus internes des ménages agricoles.

- * Une production plus diversifiée en termes agronomiques ou écologiques pourra ne pas améliorer l'alimentation des ménages auto-consommateurs si celle-ci n'est pas assez diversifiée en termes *nutritionnels*, pour couvrir leurs besoins en micronutriments des individus. Ainsi, nous nous attachons à étudier plusieurs indicateurs de diversité de la production et également à considérer les arbres d'intérêt alimentaire comme partie intégrante de la production agricole.
- * Le revenu issu de la vente des produits agricoles peut ne pas être utilisé ni pour le soin ni pour l'alimentation. Il est ainsi nécessaire de détailler les différentes sources de revenu, de

différencier les revenus des hommes et ceux des mères et également de considérer les transferts intra-ménages.

- * Un niveau de production plus élevé, qui mobilise le travail des femmes, peut être néfaste sur le temps accordé à diversifier l'alimentation. Or, l'utilisation du temps des femmes doit être analysée dans une perspective globale, qui prend en compte différentes activités priorisées, effectuées parfois simultanément et associées ou non à des revenus. Nous étudierons ainsi l'allocation du temps des femmes à la production de subsistance (production vivrière et collecte de biens gratuits issues des ressources communales ou naturelles), à des activités productives associées à des revenus et le temps dédié aux soins (notamment à la gestion de l'alimentation).

Afin de répondre à nos trois questions de recherche, nous mobilisons les cadres d'analyse – autant économiques que de nutrition – théoriques et empiriques des liens entre l'agriculture et la diversité de la consommation alimentaire au sein desquels nous introduirons des apports de l'économie de la famille (les modèles intra-ménages et la notion de nature productive du travail domestique). Sur cette base, nos questions de recherche sont détaillées et modélisées mathématiquement sous forme de fonction de production de santé. Des enquêtes qualitatives et quantitatives ont été réalisées auprès d'un échantillon de 579 exploitations représentatives de la région des Hauts-Bassins à trois périodes de la saison agricole afin de réaliser des analyses robustes en panel.

Une analyse descriptive préliminaire des principaux indicateurs de production agricole, de consommation alimentaire et de nutrition permet d'éclaircir des questions majeures concernant (i) les liens entre des niveaux élevés de production agricole et de malnutrition chronique infantile au niveau des ménages agricoles, (ii) les liens empiriques entre la diversité alimentaire et le statut nutritionnel des jeunes enfants, (iii) la variation saisonnière de la qualité nutritionnelle de l'alimentation des individus au sein des ménages agricoles.

Cela nous permettra ainsi de pouvoir mieux comprendre et mesurer les liens entre la diversité alimentaire des mères et respectivement la diversité de la production agricole, les revenus agricoles et non-agricoles des chefs d'exploitation et des mères et l'utilisation du temps des mères.

L'analyse des liens entre la production agricole, l'alimentation et la nutrition au sein des ménages agricoles, une approche sensible à la nutrition et au genre.

Justification, problématique, état de l'art, questions de recherche

PARTIE 1 - L'ANALYSE DES LIENS ENTRE LA PRODUCTION AGRICOLE,
L'ALIMENTATION ET LA NUTRITION AU SEIN DES MENAGES AGRICOLES, UNE
APPROCHE SENSIBLE A LA NUTRITION ET AU GENRE. JUSTIFICATION,
PROBLEMATIQUE, ETAT DE L'ART, QUESTION DE RECHERCHE

Chapitre 1 : Les liens théoriques et empiriques entre agriculture et nutrition : une approche *sensible à la nutrition* de l'agriculture

Pour qu'un enfant grandisse, il faut tout un village.

Proverbe Africain

Dans ce premier chapitre nous décrivons et combinons les cadres conceptuels qui caractérisent les liens entre agriculture et nutrition au sein des ménages agricoles, utilisés par les nutritionnistes et par les microéconomistes. Nous mettons en lumière la place centrale qu'y tient l'alimentation, qui explique que de nombreuses études empiriques mesurent les liens spécifiques entre l'agriculture et la diversité de l'alimentation. Nous analysons ensuite ces études, avec une attention particulière portée aux biais et aux limites méthodologiques et à la prise en compte des femmes – principales actrices de l'alimentation – dans ces études.

1. LES CADRES THEORIQUES DES LIENS ENTRE LA PRODUCTION AGRICOLE ET LA NUTRITION AU NIVEAU DES MENAGES

a. L'APPROCHE DES NUTRITIONISTES : LE SCHEMA CAUSAL DES DETERMINANTS DE LA MALNUTRITION

La malnutrition est un état pathologique résultant d'une inadéquation par excès ou par défaut entre les apports alimentaires et les besoins de l'organisme. La malnutrition peut être aigüe ou chronique. La malnutrition aigüe se traduit par un *état de maigreur* : les enfants ont un poids trop faible pour leur taille. Elle est représentative des effets immédiats de la sous-nutrition. C'est la forme de malnutrition la plus visible.

Ces effets immédiats se différencient d'effets plus subtils de long terme qui entraînent *un retard de croissance statural* (Waterlow, 1972) : les enfants ont une taille trop faible pour leur âge. Il s'agit d'un phénomène d'accumulation révélateur d'une mauvaise nutrition sur une longue période. Cette malnutrition chronique est souvent *invisible* car un déficit de quelques centimètres sur un enfant n'est pas facile à observer relativement à une norme, d'autant plus que la taille dépend également des dotations génétiques.

L'état nutritionnel d'un enfant conditionne sa survie et son bon développement physique et cognitif. Il dépend de trois *causes sous-jacentes au niveau des ménages*, qui sont (i) la sécurité alimentaire, c'est-à-dire l'accès à une alimentation riche et diversifiée, (ii) la santé, les services de santé et l'hygiène de l'environnement (iii) et le soin (ou *care*) qui fait référence aux « *behaviors and practices of caregivers that provide the food, stimulation and emotional support necessary for children's healthy growth and development*⁴ » (Engle et al., 1999).

Dans notre étude, nous étudierons le retard de croissance ainsi que la malnutrition par carence en micronutriment qui dépend étroitement de la diversité de l'alimentation des individus.

Cette « *triad of precondition*⁵ » (Gillespie et Kadiyala, 2012) a été illustrée dans un schéma causal élaboré par l'Unicef en 1992, qui reste une référence mondiale (Figure 1). Ce schéma systémique illustre bien que les causes d'un état de malnutrition sont rarement uniques. Pour chaque individu souffrant de malnutrition, il existe un *agencement* de multiples facteurs, d'intensités différentes, à plusieurs niveaux, dans un contexte et un environnement spécifique (Kennedy et Bouis, 1993). Les différentes causes interagissent les unes avec les autres, elles peuvent s'amplifier ou au contraire s'atténuer.

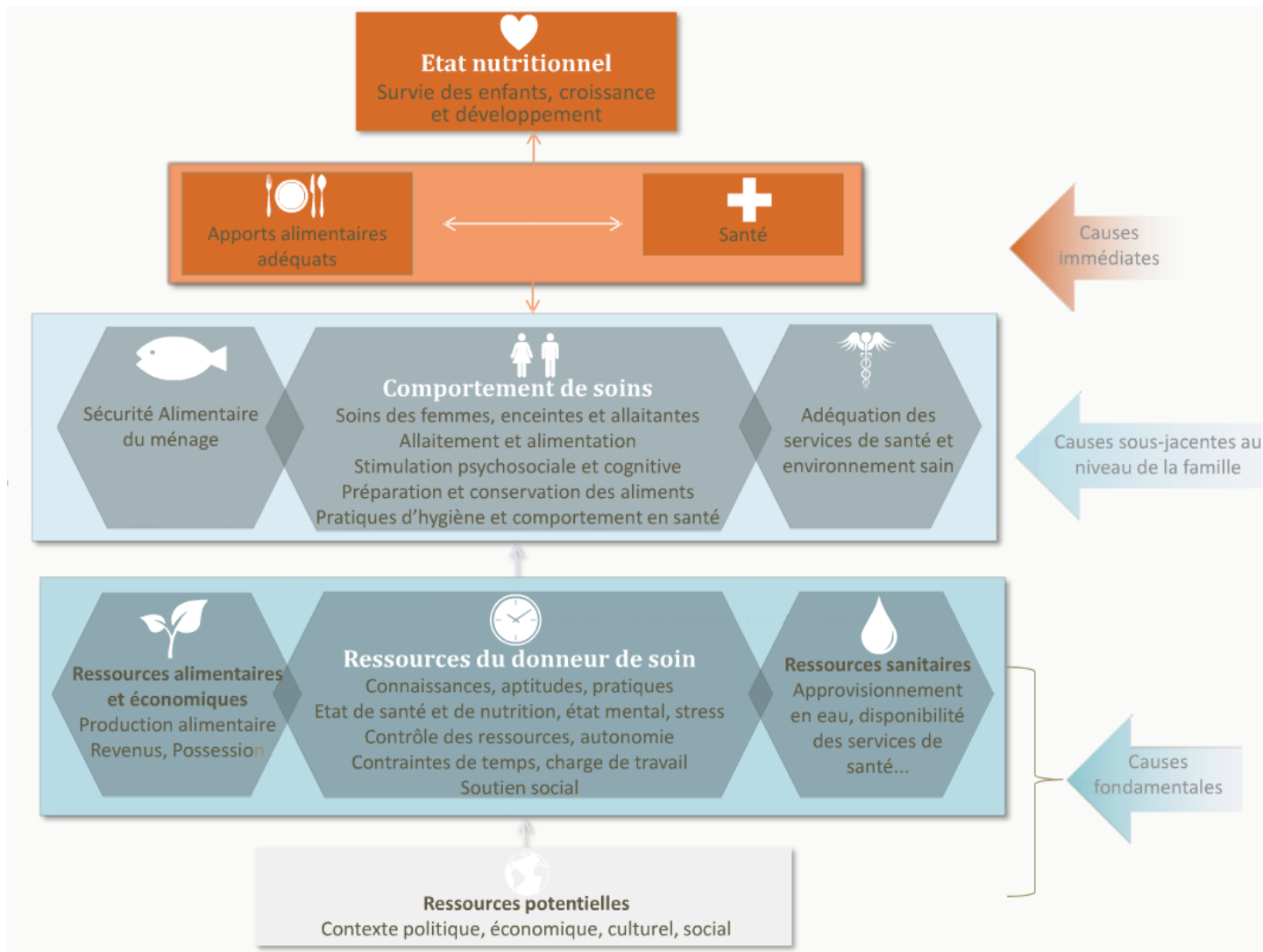
Pour exemple, un enfant sera plus vulnérable aux maladies s'il n'est pas nourri de façon adéquate, si son alimentation est peu riche et peu diversifiée ou si le temps alloué par le donneur de soin – souvent la mère – à nourrir l'enfant est insuffisant, etc. Réciproquement, un enfant n'assimilera pas correctement la nourriture s'il est malade (fièvre, diarrhée) et il ne sera pas guéri si le donneur de soin ne diagnostique pas sa maladie ou ne le soigne pas. Ainsi, la notion de malnutrition peut difficilement être appréhendée par une simple analyse causale.

Une alimentation, un environnement de santé et des soins adéquats seront déterminés par des *causes fondamentales*, telles que les ressources alimentaires et économiques. Dans le cas de ménages agricoles, ces ressources sont principalement issues de la production alimentaire autoconsommée et/ou du revenu agricole. Le contrôle de ces ressources par le donneur de soin – les mères – sont capitales. L'approche des économistes détaille ces différents chemins.

⁴ Traduction suggérée : comportements et pratiques du donneur de soin qui fournit la nourriture, la stimulation et le support émotionnel nécessaire pour la croissance et le bon développement de l'enfant.

⁵ Traduction suggérée : triade de préconditions

FIGURE 1 : SCHEMA CAUSAL DES DETERMINANTS DE LA MALNUTRITION



Source : A partir du modèle de l'Unicef (FAO/OMS, 1992) et du modèle de soin étendu Engle et al. (1997).

Au vu du rôle de la production agricole pour répondre aux enjeux de la sécurité alimentaire et nutritionnelle, de nombreuses études se sont appliquées à détailler les chemins d'impact (ou *pathways*) théoriques entre l'agriculture et la nutrition. L'enjeu est de mieux comprendre ces relations complexes et parfois floues, positives et/ou négatives, à différentes échelles (individuelle, ménage, communauté ou pays). Ces représentations conceptuelles constituent de véritables grilles de compréhension et de bonnes pratiques pour les institutions et politiques qui conçoivent des projets dans le secteur agricole qui ont pour objectifs explicites d'améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle.

Ces études se représentent les « *Conceptual framework of links between agriculture and nutrition*⁶ » mais cela nous interroge sur ce que signifie le terme *agriculture*. De quelle production agricole parle-t-on et les études sont-elles consensuelles ?

En réalité, il nous semble que ces cadres conceptuels des liens complexes entre agriculture et nutrition sont assez englobants et adaptatifs et qu'ils peuvent être mobilisés quel que soit l'angle d'étude de la production agricole. De multiples variantes ont été déclinées en fonction de l'intérêt particulier des auteurs, selon qu'ils souhaitent se focaliser sur la chaîne d'approvisionnement agricole (Hawkes et Ruel, 2006), les pratiques de production (Hawkes, 2007 ; Headey *et al.*, 2011), l'élevage (Randolph *et al.*, 2007), les stratégies alimentaires des ménages (Webb Girard *et al.*, 2012), la commercialisation de la production agricole (Von Braun, 1995), l'impact de l'agriculture sur la nutrition *via* l'utilisation du temps (Johnston *et al.*, 2015) ou encore les liens négatifs entre agriculture et nutrition (Dury *et al.*, 2014).

De notre point de vue, toutes ces études ont pour similitude d'appréhender l'agriculture dans sa capacité à résoudre les problèmes nutritionnels.

Dans ces mêmes cadres conceptuels, le terme *nutrition* correspond le plus souvent à la malnutrition chronique des enfants : le retard de croissance. Mais certains auteurs étudient plus spécifiquement les liens entre la production agricole et l'alimentation (Hawkes, 2007 sur les

⁶ Cadres conceptuels des liens entre agriculture et nutrition

risques d'obésité) et plus particulièrement la diversité alimentaire (Miller et Welch, 2013) ou encore la santé (Hawkes et Ruel, 2006 sur les risques de maladies associés à l'agriculture).

Les cadres conceptuels des chemins d'impact entre agriculture et nutrition sont ainsi larges et englobants. Ils présentent les avantages d'être simples à mobiliser et de pouvoir s'adapter à tous les contextes et problématiques qui lient l'agriculture à la nutrition. Cependant, le manque de détails peut faire défaut pour guider les projets et études quant aux différents éléments et chemins à prendre en considération.

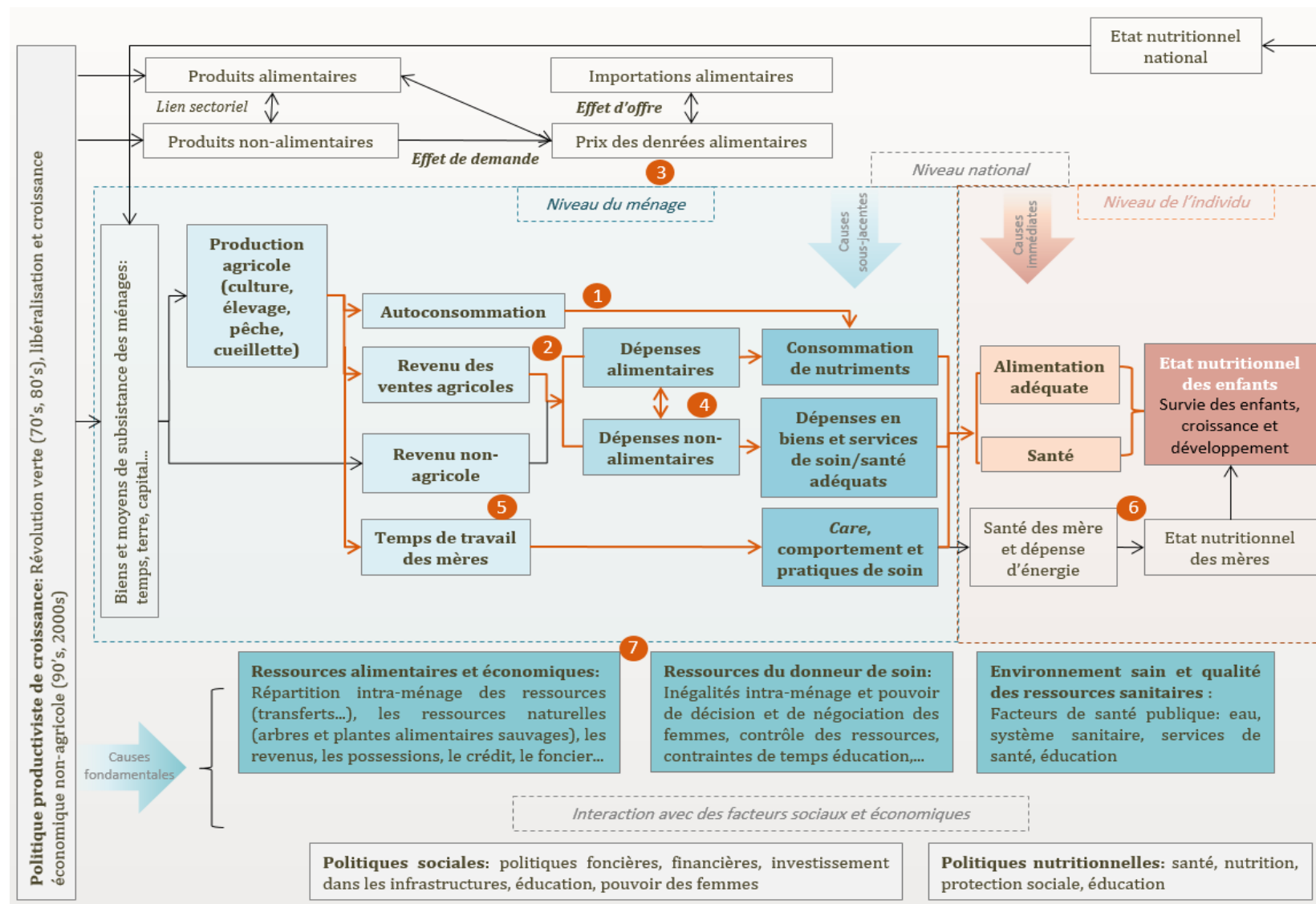
Dans notre étude, nous nous focalisons plus particulièrement sur la malnutrition par carence en micronutriments et donc sur la capacité de la production agricole à améliorer la diversité de l'alimentation des individus au sein des ménages agricoles.

Parmi les chemins d'impacts entre agriculture et nutrition identifiés dans la littérature, nous en retenons sept dans les versions les plus détaillées de Gillespie et Kadiyala (2012). Pour les représenter, nous avons choisi de partir d'un schéma de Kadiyala *et al.* (2014) réalisé pour une étude empirique sur l'Inde car il nous semble le plus complet et pertinent pour notre étude.

Nous avons intégré dans cette représentation conceptuelle des liens *agriculture - nutrition* le modèle causale de la malnutrition de l'Unicef, et notamment les causes immédiates à l'échelle des individus (apport alimentaire adéquat et état de santé) et les causes sous-jacentes au niveau des ménages (sécurité alimentaire, santé et soin). La figure 2 illustre la combinaison de ces deux cadres conceptuels et les sept chemins d'impact (numérotés de 1 à 7) :

(1) Tout d'abord, la production agricole permet aux ménages producteurs de pouvoir consommer directement leur propre production (chemin d'impact 1, Figure 2). La plupart des études considèrent la production au sens large : les cultures, mais également l'élevage ou la pêche qui peuvent permettre aux ménages d'avoir accès aux produits animaux (Randolph *et al.*, 2007 ; Hawkes, 2007 ; Headey *et al.*, 2011). Toutefois, l'autoconsommation peut avoir certaines limites en termes de diversité, de saisonnalité ou encore de conservation des aliments. De fait, une autoconsommation stricte est quasiment impossible et pas non plus forcément souhaitable.

FIGURE 2 : LES CHEMINS D'IMPACT ENTRE LA PRODUCTION AGRICOLE ET LA MALNUTRITION



Source : A partir du modèle de Kadiyala et al. (2014) pour une étude sur l'Inde et du modèle causal de la malnutrition de l'Unicef (FAO/OMS, 1992)

La production agricole peut également générer des revenus issus de la vente d'une partie de la production agricole. Ce revenu agricole permet ainsi d'améliorer la nutrition indirectement par deux voies : les ménages peuvent utiliser ce revenu (2) pour se procurer des aliments diversifiés et en plus grande quantité ou (4) pour acquérir des fournitures ou services alimentaires, des biens et services de santé ou de soin (casserole, moustiquaire, consultation médicale, etc.).

Cependant, une augmentation du revenu peut également s'accompagner de dépenses non-orientées vers l'alimentation et/ou la nutrition. Les ménages peuvent décider de consommer des aliments qui ne leur permettront pas d'améliorer la couverture de leurs besoins en micronutriments (sucreries, excès d'huile, etc.) ou même des produits nocifs pour la santé (cigarettes, alcool, etc.).

(3) Les prix des denrées alimentaires fluctuent en fonction de l'offre et de la demande (ils sont bas après les récoltes et augmentent en fin de saison agricole quand les stocks se désemploient, pendant la saison appelée la *soudure*) et sont parfois influencés par les politiques agricoles (subvention des filières, lissage des prix, etc.). Ils peuvent affecter l'alimentation et la nutrition des producteurs par deux voies contradictoires. Une hausse des prix augmente les revenus des producteurs *vendeurs nets* et dans le même temps baissent le pouvoir d'achat des producteurs *acheteurs nets*.

(5) La production agricole nécessite de la main d'œuvre, particulièrement dans les pays en développement où le travail agricole est en grande partie manuel et chronophage. Les femmes des exploitations agricoles sont souvent mobilisées pour les travaux champêtres, potentiellement au détriment du temps alloué au soin de leurs enfants (Dury *et al.*, 2014). Ainsi, les femmes peuvent avoir moins de temps disponible pour faire le marché, préparer les repas ou donner à manger aux enfants.

(6) Les activités agricoles – trop pénibles, utilisant des intrants chimiques nocifs pour la santé, impliquant des risques sanitaires, etc. – peuvent endommager l'état de santé des femmes et les conséquences peuvent se répercuter directement sur leurs enfants lors de la grossesse.

(7) Enfin, l'agriculture peut être un facteur d'*empowerment* (de pouvoir de décision) des femmes et agir sur leur nutrition et celle de leurs enfants:

(a) directement *via* l'allocation des ressources alimentaires, de santé ou de soin

(b) ou indirectement *via* l'allocation du revenu

Par exemple, les femmes peuvent avoir plus d'*empowerment* lorsqu'elles possèdent ou gèrent des parcelles agricoles.

Il est désormais largement admis que tous les chemins recensés n'ont d'impacts positifs que sous certaines conditions et peuvent parfois être néfastes à l'alimentation et à la nutrition des femmes et des enfants (Dury *et al.*, 2014). Hawkes et Ruel (2012) d'ajouter que ces impacts peuvent devenir négatifs notamment « *when the links in a « chain of evidence » or « research chain » linking an intervention and a nutritional outcome is not complete⁷* ». Ruel *et al.* (2013) soulignent que le nombre de chemins d'impact identifié n'est pas fixe au regard des effets différenciés des chemins d'impact répertoriés – certains chemins d'impact sont théorisés mais pas robustement avérés empiriquement – et qu'il existe des chemins d'impact additionnels par lesquels l'agriculture a le potentiel d'améliorer la nutrition *via* des mécanismes plus distaux (maintien de la biodiversité, appui aux autres secteurs, régulation des chocs de consommation etc.).

C. UNE ALIMENTATION ADEQUATE : UN PONT ENTRE AGRICULTURE ET NUTRITION

La plupart des études récentes sur les chemins d'impact entre agriculture et nutrition partent du postulat que produire plus de nourriture ne suffit pas à assurer la sécurité alimentaire ou à améliorer la nutrition (Sen, 1981). De plus, en accord le cadre conceptuel des déterminants de la malnutrition de l'Unicef, il est désormais admis que *l'alimentation n'est pas suffisante* pour assurer un bon état nutritionnel (Webb, 2013).

⁷ Traduction suggérée : Quand les liens dans une « chaîne de causalités avérés » ou une « chaîne théorique de recherche » reliant une intervention à un résultat nutritionnel ne sont pas complets.

Toutefois, on ne peut nier que l'alimentation est au cœur des liens entre production et nutrition (tableau 1). Tous les chemins d'impact recensés précédemment passent par l'alimentation :

- * soit directement, *via* l'autoconsommation de la production agricole et notamment celle des mères pendant la grossesse et/ou l'allaitement.
- * soit indirectement, *via* les dépenses alimentaires, le temps alloué à la gestion des repas, la répartition intra-ménage de l'alimentation et des revenus.

TABLEAU 1 : RESUME DES LIENS RESPECTIFS ENTRE PRODUCTION AGRICOLE, ALIMENTATION ET NUTRITION

Chemins d'impact, <i>via</i>	Chemin d'impact Agriculture - Alimentation	Chemin d'impact Agriculture - Nutrition
1. La consommation de la production	Autoconsommation de la production	
2. et 4. Le revenu agricole	Dépenses alimentaires	Dépenses en produits et services de santé et de soin
3. Le prix des denrées alimentaires	Dépenses alimentaires	Dépenses en produits et services de santé et de soin
5. Le temps disponible des mères	Course, cueillette, préparation et distribution des repas	Temps disponible pour le soin des enfants
6. L' <i>empowerment</i> des mères	Répartition intra-ménage <i>et</i> allocation des ressources alimentaires et monétaires	Allocation des ressources monétaires ou de santé et de soin
7. La santé et nutrition des mères	Alimentation pendant la grossesse, allaitement	Impact sur le statut nutritionnel des enfants et leur état de santé

Il est par ailleurs plus raisonnable de déterminer et de quantifier les relations de la production agricole avec la consommation alimentaire qu'avec la nutrition, car la nutrition dépend de l'alimentation mais aussi de la santé et des soins. L'état de malnutrition d'un individu dépend d'un agencement de diverses causes intervenant à plusieurs niveaux (individus, ménage, communauté). Il est difficile d'identifier et de hiérarchiser les causes ayant menées à la malnutrition. De la même façon, il est difficile de mesurer les liens entre la production agricole et la malnutrition.

Dans la présente thèse, nous considérons la consommation alimentaire dans sa capacité à couvrir les besoins en micronutriments des individus au sein des ménages agricoles. Un apport alimentaire adéquat nous semble une finalité en soi, au regard des conséquences dramatiques pour le développement et la santé des enfants et des adultes, au-delà de leur statut nutritionnel (retard de croissance et/ou émaciation).

Aussi, il est indispensable de connaître spécifiquement les liens entre production agricole et alimentation dans une démarche globale d'analyse des liens agriculture - nutrition.

C'est pourquoi de nombreuses études empiriques récentes s'attachent à mesurer les relations entre la production agricole et la diversité alimentaire. Nous les discutons dans la partie suivante, avec une attention particulière portée aux indicateurs utilisés et aux méthodes de mesure.

2. LES ETUDES EMPIRIQUES DES LIENS ENTRE AGRICULTURE ET DIVERSITE ALIMENTAIRE

a. DES ETUDES EMPIRIQUES NOMBREUSES MAIS AUX RESULTATS CONTROVERSES

Nous avons référencé neuf études parues entre 2004 et 2015 qui ont analysé les liens entre la production agricole et la diversité de la consommation alimentaire. La plupart des données proviennent d'Afrique de l'Est (Malawi, Kenya, Ouganda, Tanzanie, Ethiopie) ou d'Asie (Inde et Népal). Seuls deux articles utilisent des données issues d'Afrique de l'Ouest (Nigéria et Mali). Cette sélection correspond à une revue de littérature quasi-systématique (nous avons choisi d'éliminer les études de Dewey, 1981 et d'Ekesa *et al.*, 2008 dont la méthodologie n'est pas claire, par exemple il ne définissent pas les indicateurs utilisés pour mesurer la diversité de l'alimentation).

Beaucoup d'études se sont intéressées au potentiel de la diversité de la production pour améliorer la diversité de l'alimentation au sein des ménages agricoles. Herforth (2010) trouve un lien positif entre le nombre de culture et la diversité alimentaire des ménages et la variété alimentaire des enfants respectivement dans des zones en Tanzanie et au Kenya. Oyarzun *et al.* (2013) observent dans les hautes terres andines un lien positif, mais faible, entre le nombre de cultures et la

diversité alimentaire des ménages. Jones *et al.* (2014) au Malawi montrent qu'il existe une relation positive entre la diversité alimentaire des ménages agricoles et respectivement le nombre de cultures (avec et sans l'élevage) et l'indice de diversité de Simpson, qui est un indicateur de richesse et d'homogénéité des cultures produites. Ces indicateurs de diversité de la production étaient liés à la consommation de légumineuses, de légumes et de fruits. En Inde, Bhagowalia *et al.* (2012) montrent que la diversité des cultures ou la possession d'animaux sont liés à une meilleure diversité alimentaire des ménages.

Récemment, Sibhatu *et al.* (2015a) ont montré à partir de données sur l'Indonésie, le Kenya, l'Éthiopie et le Malawi, qu'au-delà d'un seuil de cultures produites, l'association entre le nombre de cultures et la diversité alimentaire des ménages peut être nulle ou négative, en raison de la perte des avantages de la spécialisation. Les auteurs soutiennent que l'accès au marché a un effet positif plus fort sur la diversité alimentaire des ménages que l'augmentation de la diversité de la production agricole. Par ailleurs, Dillon *et al.* (2015) ont observé peu d'effets de l'augmentation de la diversité de la production et du revenu agricole sur la consommation alimentaire des ménages au Nigéria. L'augmentation du revenu modifie néanmoins les aliments consommés, au profit des légumes, du poisson ou des tubercules.

Remans *et al.* (2011) utilisent la Diversité Fonctionnelle Nutritionnelle (DFN) de la production agricole et le nombre de cultures mais ne trouvent pas de corrélation avec la diversité alimentaire des ménages. En revanche, ils trouvent une association entre ces variables au niveau des villages. Ainsi, la diversité au niveau d'une communauté pourrait permettre à ceux qui ne produisent pas d'aliments diversifiés de les acquérir sur le marché local.

Cependant, peu d'études observent ces relations entre diversité de la production agricole et de la consommation alimentaire des individus. Malapit *et al.* (2015) montrent au Népal que l'indice de diversité de production, défini comme le nombre de groupes de cultures produites sur neuf correspondant aux groupes alimentaires conseillés (Arimond *et al.*, 2010b), est lié à la diversité alimentaire des femmes et des enfants.

Dans le même temps, Torheim *et al.* (2004) à l'ouest du Mali trouvent un lien entre le nombre de cultures et le *Mean Adequacy Intake* (le ratio moyen d'adéquation de consommation par rapport aux recommandations en énergie d'adéquation en micronutriment), mais pas avec la diversité alimentaire d'individus entre 15 et 45 ans (dont 55% de femmes).

De nombreuses études se sont donc intéressées au potentiel de la production agricole pour améliorer la diversité de l'alimentation au sein des ménages agricoles. Cependant, elles présentent pour la plupart des biais et limites méthodologiques non négligeables.

b. LES FEMMES, PEU PRISES EN COMPTE DANS LES ETUDES EMPIRIQUES

Peu d'études prennent en considération les femmes, leur statut, leur production ou encore leur revenu. Ceci est étonnant quand l'on sait que (i) théoriquement trois chemins d'impact sur sept concernent les femmes ; et qu' (ii) empiriquement l'*empowerment* des femmes et leur contrôle sur les ressources (foncières, monétaires ou en nature) sont associés à une plus grande part des dépenses dédiées à l'alimentation (Hoddinott et Haddad, 1995 et Duflo et Udry, 2004 en Côte d'Ivoire ; Doss, 2006 au Ghana ; Quisumbing et Maluccio, 2003).

Seul Malapit *et al.* (2015), étudient les liens entre la production agricole, l'*empowerment* des femmes – avec un indicateur basé notamment sur le contrôle du revenu et le temps de travail des femmes – et leur diversité alimentaire. Les auteurs montrent que l'*empowerment* des femmes atténue les effets négatifs liés à une faible diversité de la production sur la diversité alimentaire. A notre connaissance, aucune autre étude récente ne prend en considération l'impact du temps des femmes dans l'étude des liens entre production agricole et diversité alimentaire.

Nous répertorions néanmoins deux papiers relativement anciens qui étudient les liens entre le temps de travail des femmes et la diversité de l'alimentation. La première de Moreno - Black (1983) montre un effet négatif entre l'emploi des femmes et la diversité alimentaire de leurs enfants à La Paz. En revanche, Tucker et Sanjur (1988) montre que les enfants entre 3 et 5 ans dont les mères travaillent à l'extérieur de la maison, ont une meilleure diversité alimentaire dans la province du Chiriqui, au Panama.

Une revue de littérature de Johnston *et al.* (2015), étudie les liens particuliers entre production et nutrition, *via* l'utilisation du temps. Ils concluent que les effets des pratiques et projets agricoles sur la nutrition sont mixtes et difficiles à dégager et ce, malgré l'importance du rôle des femmes

dans l'agriculture et l'augmentation de leur charge de travail due aux interventions agricoles. Ils insistent sur la faible qualité des études – notamment des difficultés à évaluer le temps – et réaffirment l'importance de penser des politiques agricoles *sensibles au genre*.

c. DES INDICATEURS DE DIVERSITE ALIMENTAIRE NON-ADAPTES

En raison du peu de données de consommation alimentaire disponibles au niveau individuel (permettant de calculer le Score de Diversité Alimentaire Individuel, le SDA-I), la plupart des études utilisent des données recensant la consommation alimentaire de tous les membres du ménage et mesurent le Score Diversité de l'Alimentation des Ménages (SDA-M). Cependant, ces deux indicateurs sont très différents. Comme il est expliqué dans le *Guide pour mesurer la diversité alimentaire au niveau du ménage et de l'individu* de la FAO (Kennedy *et al.*, 2012), Le SDA-I est un indicateur de l'adéquation nutritionnelle du régime alimentaire, alors que le SDA-M est un indicateur d'accès économique des ménages à l'alimentation. En outre, les groupes alimentaires du SDA-I sont définis en fonction des principaux micronutriments des aliments alors que le SDA-M est composé de groupes alimentaires onéreux mais pas forcément important pour la nutrition, comme les sucreries, les condiments, les épices et les boissons. De plus, comme le mentionnent Andrieu et Caillavet (2006), compte tenu des inégalités de répartition des ressources alimentaires au sein des ménages, « *les données de consommation alimentaire relevées au niveau du ménage ne sont pas un bon prédicteur du statut nutritionnel des individus si le schéma de répartition intra-familial est différent entre ménages* ».

Etudier le lien entre la diversité de la production et le SDA-I est donc beaucoup plus pertinent qu'avec le SDA-M. Selon les normes récentes, il est recommandé d'utiliser le Score de Diversité Alimentaire Individuel des femmes, qui sont plus vulnérables en raison notamment des grossesses et de l'allaitement qu'elles doivent assurer. Ce score correspond au nombre de groupes alimentaires consommés parmi dix groupes et mesure la couverture des besoins en micronutriments des individus (Martin-Prével *et al.*, 2015). C'est cet indicateur que nous utiliserons dans la suite de cette thèse.

Par ailleurs, la FAO recommande de répertorier la consommation alimentaire des dernières 24 heures afin d'éviter des biais de mémoire des répondants. Ne disposant pas de ce rappel des 24h, Jones *et al.* utilisent, par exemple, un recensement de la consommation alimentaire des ménages sur les 7 derniers jours et Bhagowalia *et al.* (2012) sur les 30 derniers jours.

De plus, nous notons que les groupes alimentaires utilisés pour calculer le SDA-M ne sont pas homogènes. Certains auteurs construisent le SDA-M à partir des 12 groupes alimentaires validés (Jones *et al.*, 2014 ; Herforth, 2010), alors que d'autres construisent un SDA-M avec les 9 groupes du SDA-I de 2012 (Dillon *et al.*, 2015). Pour les enfants, toutes les études utilisent l'indicateur recommandé par la FAO basé sur 7 groupes (OMS, 2010).

Enfin, le nombre d'items – c'est-à-dire le nombre d'aliments composant les groupes alimentaires – est très différent entre les études et peut dans certains cas être très limité. Sibhatu *et al.* (2015a), dans le même article, étudient les cas du Malawi et de l'Éthiopie, *via* des études recensant respectivement 135 et 25 aliments. Cette dernière enquête éthiopienne ne comprenait qu'un item dans le groupe des fruits et qu'un autre pour le groupe des légumes.

d. LA MESURE DE LA DIVERSITE DE LA PRODUCTION : DIFFERENTS INDICATEURS UTILISES MAIS AUCUN CONSENSUS

Concernant la mesure de la diversité de la production, les indicateurs diffèrent également selon les articles, mais contrairement à la mesure de la diversité alimentaire, il n'existe à ce jour aucun consensus ni méthodologie validée. Les indicateurs utilisés dans la littérature scientifique sont pour la plupart issus d'outils développés et utilisés en écologie pour évaluer la biodiversité d'un espace. Par conséquent, ils ne sont parfois pas très adaptés pour évaluer la diversité nutritionnelle de la production agricole.

La plupart des études utilisent comme indicateur le nombre de cultures produites (souvent appelé *Crop Index* ou *Indice des cultures*), prenant parfois en considération l'élevage, la pêche ou encore les arbres et plantes, parfois pas. L'*indice des cultures* présente l'avantage d'être facile à calculer et à interpréter.

Pour prendre en considération les quantités produites, Oyarzun *et al.* (2013) et Jones *et al.* (2014) utilisent quant à eux respectivement les indices de Shannon et de Simpson qui prennent en

compte les surfaces cultivées relatives de chaque culture. L'intérêt de ces indices est de ne pas mettre au même niveau des exploitations produisant plusieurs cultures dans la même proportion que des exploitations produisant une culture majeure et d'autres en quantité négligeable. Toutefois, cette mesure rend compte de la biodiversité mais pas des quantités produites disponibles pour la consommation alimentaire. Pour exemple, un hectare de verger ne fournit pas la même quantité de nourriture consommable qu'un hectare de céréales ou encore de gingembre. De plus, cet indicateur sera plus faible si certaines cultures (ou superficies) sont produites en plus petite quantité relativement à d'autres. Or, les cultures dédiées à l'alimentation seront potentiellement produites en plus petites quantités que les cultures de rente (par exemple sur les jardins de case en Afrique de l'Ouest).

Par ailleurs, ces indicateurs ne sont pas pertinents pour étudier la diversité de la production en terme nutritionnel. En effet, il est possible que des ménages produisent plusieurs cultures correspondant à un seul groupe alimentaire (plusieurs céréales) qui *in fine* n'améliorent pas la diversité alimentaire (lettre de Berti, 2015 à Sibhatu *et al.*, 2015a).

C'est pourquoi certains auteurs se tournent vers d'autres indicateurs que l'on peut distinguer des précédents dans la mesure où ils évaluent la diversité nutritionnelle de la production agricole. Malapit *et al.* (2015) et Dillon *et al.* (2015) rassemblent les cultures produites en groupes semblables à ceux du Score de Diversité Alimentaire (respectivement 9 et 5 groupes).

Remans *et al.* (2011) mesurent la Diversité Fonctionnelle Nutritionnelle (DFN), par les distances euclidiennes entre les cultures produites en fonction de leur composition en nutriments et micronutriments. Le DFN est plus précis que le score utilisé par Malapit et Dillon, mais il est beaucoup moins opérationnel car il est complexe à calculer et ne peut pas forcément intégrer l'élevage ou les aliments issus des ressources naturelles.

La prise en compte de ces différents indicateurs, qui n'ont pas vocations à représenter les mêmes caractéristiques de la diversité de la production et qui ne sont pas forcément corrélés entre eux, rendent difficiles la comparaison entre les différentes études.

En amont se pose la question du recensement de ces cultures pendant les enquêtes agricoles. Tout d'abord, il n'est pas rare que les enquêtes ne soient pas complètes : les données relevées au

niveau national se focalisent sur les cultures primaires et de rente avec parfois peu d'attention et de rigueur portée au recensement des jardins, des cultures vivrières, produites en petites quantités et parfois en marge des parcelles.

Ce problème est d'autant plus inquiétant que peu d'études mentionnent le nombre de cultures recensées et leurs natures. Seules de succinctes statistiques descriptives – moyennes et écarts-types – des indicateurs de diversité de production sont présentés. Ce manque de détails dans la composition des cultures est particulièrement problématique pour les études qui mesurent un indicateur de diversité de production qui correspond au nombre de groupes alimentaires cultivés basés sur les groupes du SDA. Dans ces cas précis, nous ne savons pas combien de cultures composent chaque groupe et les données peuvent être lacunaires : il se peut par exemple que le groupe des céréales comprenne 5 ou 6 céréales alors que seul un fruit ait été recensé.

De plus, certaines études prennent en compte toutes les cultures produites par les ménages – incluant les cultures de rente – alors que d'autres sont plus précises et ne considèrent que les cultures alimentaires, susceptibles d'être autoconsommées et donc *in fine* d'améliorer la diversité alimentaire. Concernant l'élevage, les espèces comptabilisées ne sont également pas détaillées, et les études différencient rarement les animaux de traction des vaches laitières ou encore des poules pondeuses.

Pour résumer, tout comme c'est le cas pour les indicateurs de diversité de l'alimentation, il serait nécessaire de formaliser et de valider un indicateur de diversité de la production pour (i) analyser spécifiquement le potentiel de la production agricole pour couvrir les besoins en micronutriments des individus et (ii) pour pouvoir comparer les cas d'études empiriques. Pour le moment, il semble pertinent d'utiliser des données et des indicateurs de diversité de la production aptes à répondre à ces enjeux. Dans cette thèse, nous utilisons ces différents indicateurs afin de les comparer et les discuter.

e. DES ENJEUX METHODOLOGIQUES ET METHODES D'ESTIMATION HETEROGENES

Au-delà des indicateurs de diversité de consommation alimentaire et de production, les études recensées sont très hétérogènes et discutables en termes de méthodologie.

Tout d'abord, certaines études utilisent des échantillons non adaptés à l'analyse considérée. Sibhatu *et al.* (2015a) utilisent des données sur l'Indonésie, le Kenya, l'Éthiopie et le Malawi qui ne sont pas comparables (certaines à l'échelle d'une région, d'autres à l'échelle du pays) et les méthodes d'enquêtes sont différentes.

La plupart des données sont issues d'enquêtes transversales, collectées à des moments précis de la saison agricole ou étalées sur plusieurs mois. Or, la disponibilité des aliments issus de la production agricole, l'état des stocks alimentaires, les disponibilités sur le marché local, ainsi que les revenus peuvent être différents selon la saison agricole, notamment entre la soudure et après les récoltes.

Enfin, certaines études présentent des lacunes du point de vue statistique. Oyarzun *et al.* (2013) mentionnent une *corrélation* entre la diversité des cultures et la diversité de l'alimentation mais ne décrivent pas clairement la méthode statistique utilisée (test de corrélation, régression simple ou multiple) et ne délivrent pas le tableau de résultats.

Une étude prend en considération les problèmes probables d'endogénéité, notamment de causalité inverse entre les variables de diversité de production et de consommation. Seuls Dillon *et al.* (2015) repèrent la diversité de la production comme variable potentiellement endogène et l'instrumentent au moyen des données de températures de jour, de pluviométries et de stocks de capital agricole. Cependant, cette méthode montre des limites et ils concluent que le faible effet du nombre de groupes de cultures sur la diversité de l'alimentation est possiblement dû à la faible relation entre les chocs de pluviométrie et de température sur le nombre de cultures dans les données utilisées pour l'identification. Aucune étude à notre connaissance ne prend en considération l'endogénéité causée par une variable omise potentielle, comme la préférence alimentaire des individus. Mais cette variable subjective se révélerait difficile à instrumenter.

Les études empiriques sont ainsi hétérogènes en termes d'indicateurs, d'unités d'analyse, de niveaux de représentativité (Berti, 2015) ou encore de méthode statistique. Par conséquent, ils ne peuvent donner de résultats clairs quant au lien entre la diversité de la production et la diversité de l'alimentation des individus au sein des ménages agricoles. Plus particulièrement, la production

agricole n'est pas appréhendée dans sa capacité à fournir des aliments diversifiés aux individus et le rôle des femmes est peu pris en compte.

CONCLUSION DU CHAPITRE 1

Nous avons montré que les cadres conceptuels des liens entre agriculture et nutrition sont construits et représentés différemment par les nutritionnistes et les économistes, avec des angles d'approches qui diffèrent en fonction de leur intérêt disciplinaire. Les nutritionnistes partent de la malnutrition et tentent de comprendre et de détailler les causes ayant mené à cette pathologie. Les économistes agricoles partent de la production agricole et détaillent les différents *chemins d'impact* qui permettent d'améliorer l'état nutritionnel des individus. Généralement, quatre chemins d'impact sont recensés : *via* l'autoconsommation de la production alimentaire, le revenu agricole, les prix des produits agricoles et le genre, qui regroupe trois chemins spécifiques que sont *l'empowerment*, le temps et la santé des femmes.

L'alimentation tient une place clé dans la relation entre l'agriculture et la nutrition : elle est une passerelle par laquelle transite la plupart des chemins d'impact. L'accès à une alimentation riche et diversifiée est un prérequis d'un bon développement physique et cognitif et d'un bon état nutritionnel, notamment des jeunes enfants (Demment *et al.*, 2003; Black *et al.*, 2008). De plus, la relation entre agriculture et alimentation est plus directe qu'avec la nutrition, qui elle dépend aussi de la santé et du soin selon le modèle causal de l'Unicef (FAO/OMS, 1992).

Ces représentations conceptuelles se sont multipliées et complexifiées pour tenter de représenter clairement les relations entre agriculture et nutrition. Ces relations sont à la fois (i) systémiques – les variables interagissent entre elles – et (ii) holistiques – les chemins d'impact se situent à différentes échelles (individuelle, ménage, communauté, région, etc.) et dans différents secteurs (éducation, santé, genre, etc.) -. Elles constituent pour les scientifiques et acteurs du développement de véritables grilles d'analyse et d'action pour lutter contre l'insécurité alimentaire et nutritionnelle.

Nous avons également montré que les études empiriques sont hétérogènes, présentent des biais méthodologiques (notamment dans les indicateurs utilisés) et divergent dans leurs conclusions.

Enfin, peu d'études empiriques prennent en considération les femmes, leur *empowerment* et leurs ressources monétaires et en temps. Il nous semble ainsi pour le moment difficile de tirer des conclusions claires des études empiriques quant aux impacts des différents chemins qui lient l'agriculture (diversité de la production, revenu, temps des mères, etc.) et la diversité alimentaire des individus.

Globalement, de nombreux auteurs prônent une approche *sensible à la nutrition* de l'agriculture, qui consiste à concevoir et penser explicitement les projets et politiques agricoles de façon à impacter positivement la nutrition et l'alimentation dans sa dimension nutritionnelle (Haddad, 2000; Welch et Graham, 1999).

Chapitre 2 : Les apports de la microéconomie de la famille

Le champ de la femme du polygame se délimite la nuit.

Proverbes du Burkina Faso (1999)

Dans ce chapitre nous examinons en détail la place des femmes dans les liens entre production, alimentation et nutrition. Nous explicitons le cadre conceptuel de la *microéconomie de la famille*, notamment ses apports liés aux questions de genre, en considérant le ménage comme une unité économique divisible composée d'hommes et de femmes (Ulph, 2006 ; Carter et Katz, 1997) et en prenant en compte la nature productive du travail domestique (Becker, 1965).

Ces théories permettent une approche *sensible au genre* pour appréhender les liens entre agriculture, alimentation et nutrition. Ce faisant, nous prendrons explicitement en considération les rapports de genre, les ressources et le temps des femmes.

1. LES FEMMES, ACTEURS CLES NEGLIGES DES LIENS AGRICULTURE-ALIMENTATION -NUTRITION

a. LE ROLE CRUCIAL DES FEMMES DANS L'AGRICULTURE, L'ALIMENTATION ET LA NUTRITION

Les femmes sont des actrices majeures de chaque étape du système alimentaire, de l'agriculture à l'alimentation et à la nutrition. Cela est particulièrement évident en Afrique de l'Ouest (Gnisci, 2016). Elles représentent une grande partie de la main d'œuvre agricole dans le monde et principalement en Afrique sub-saharienne où 50% de la main d'œuvre agricole est féminine (FAO, 2011). Saito *et al.* (1994) observent au Burkina, au Kenya, en Zambie et au Nigéria que les femmes assurent de 50 à 75% du travail agricole. Les femmes africaines réalisent surtout les travaux manuels : elles assurent 80% du travail de stockage et de transport, 90% du travail de binage et de désherbage et 60% du travail de récolte et de vente, quand les hommes assurent plutôt le défrichage et le labour (Blackden *et al.*, 2003). De plus, les femmes sont particulièrement engagées dans la production dite *de subsistance*, qui comprend la production vivrière et la collecte de biens

gratuits issues des ressources communales ou naturelles (Saito *et al.*, 1994 et FAO, 2011 en Afrique Sub-saharienne ; Hirway et Jose, 2011 en Inde).

Dans quasiment tous les pays du monde, les mères sont les principales responsables de l'alimentation de la famille (préparation des repas, distribution aux enfants) et du soin des jeunes enfants (Kes et Swaminathan, 2006, en Afrique de l'Ouest ; Hirway et Jose, 2011 ; Barry et Paxson, 1971). Ce rôle nourricier possède une dimension biologique. Il est propre à la maternité : ce sont les femmes qui portent les enfants puis les allaitent en premier lieu. En conséquence, leur état de santé, leur temps, leurs connaissances, leur statut peuvent directement affecter l'alimentation de leur famille et le statut nutritionnel de leurs enfants (Quisumbing et Maluccio, 2000 ; Quisumbing et De la Briere, 2000 ; Smith et Haddad, 2000).

Pour ces raisons, les femmes, et plus particulièrement les mères de jeunes enfants, sont des acteurs centraux dans les chemins d'impact qui, en passant par l'alimentation, relie l'agriculture à la nutrition.

b. LES FEMMES DANS LES LIENS AGRICULTURE - ALIMENTATION - NUTRITION : UN RÔLE SOUS-ESTIMÉ

Plusieurs économistes comme Headey (2013) recommandent de penser une agriculture *sensible au genre* (ou *gender sensitive*) dans le prolongement de l'agriculture *sensible à la nutrition*. Parmi les sept chemins d'impact entre agriculture et nutrition développés dans les modèles conceptuels (chapitre 1), trois sont relatifs aux femmes et plus particulièrement aux mères. Ils prennent en compte leur temps disponible pour les soins, leur *empowerment* ainsi que leur état nutritionnel et de santé. Pourtant, les études empiriques qui analysent ces liens sont très rares (Headey, 2013).

Ainsi, la prise en compte des femmes dans les travaux tant théoriques qu'empiriques sur les liens entre agriculture, alimentation et nutrition apparaît insuffisante. Deux lacunes majeures peuvent être distinguées.

(1.) Tout d'abord, ces travaux considèrent la plupart du temps *l'exploitation agricole* comme une entité unitaire. Or, il importe de différencier les productions agricoles (consommées et vendues) des hommes et des femmes, dans la mesure où l'on connaît leur effet différencié sur l'alimentation et la nutrition.

Pour combler ce manque, nous proposerons de mobiliser, dans la partie 2 de ce chapitre, les apports des modèles microéconomique intra-ménages qui, contrairement aux modèles unitaires, considèrent un ménage comme composé de plusieurs membres, d'hommes et de femmes, aux ressources et aux préférences différenciées. Nous appliquons ce principe ici au ménage agricole (qui est à la fois une exploitation qui produit et un ménage qui consomme).

(2.) Par ailleurs, les cadres théoriques mentionnent un effet potentiellement néfaste du temps de travail agricole sur le temps dédié au soin des enfants (Dury *et al.*, 2014). Ils ne considèrent pas d'autres types d'activités, ni agricoles, ni de soin, qui peuvent procurer un revenu aux femmes et ainsi, d'une part entrer en concurrence avec les activités agricoles ou de soin et d'autre part, fournir des revenus utiles. Il nous semble important de considérer les différentes activités des femmes et les deux effets potentiellement contradictoires, *revenu et temps*.

Nous développerons les travaux de la microéconomie de la famille qui considère la nature productive des activités non-rémunérées ainsi que l'arbitrage entre revenu et temps.

2. LES MODELES COLLECTIFS ET LA NEGOCIATION INTRA-MENAGE

a. LES MODELES COLLECTIFS NON-COOPERATIFS POUR MIEUX REPRESENTER UNE ECONOMIE DOMESTIQUE

Le ménage peut être appréhendé selon deux modèles distincts : le modèle unitaire ou collectif (non-unitaire). Dans les modèles unitaires, le ménage est représenté par une personne fictive qui chercherait à répartir au mieux les dotations de ses membres afin de satisfaire les préférences de tous. Cela implique les hypothèses peu réalistes de mise en commun des ressources et de préférences individuelles identiques au sein du ménage. Une représentation alternative du modèle unitaire considère que le ménage est géré par un membre dominant. Celui-ci répartirait

les ressources totales afin de rémunérer les autres membres d'un montant supérieur à ce qu'ils obtiendraient s'ils étaient seuls. Ce modèle fait l'hypothèse d'« un altruisme bienveillant » de la part du membre dominant, qui ne cherche pas à maximiser son bien-être personnel mais celui de tous les membres du ménage. Le modèle unitaire est le plus mobilisé pour représenter les ménages en raison de sa simplicité et de la disponibilité des données, souvent à l'échelle des ménages. Cependant, au vu de l'absence de justifications théoriques et des réfutations empiriques (notamment par le test d'agrégation des revenus de Chiappori et Donni, 2006), de nombreux auteurs ont développé un modèle basé sur la représentation non-unitaire de la prise de décision à l'intérieur des ménages.

Les modèles dits *collectifs* permettent de conceptualiser un ménage composé de plusieurs individus en interaction, ayant chacun leurs ressources qu'ils ne mettent pas totalement en commun et dont les préférences sont parfois divergentes. Il existe deux approches, les modèles *coopératifs* et ceux *non-coopératifs*.

Dans le modèle collectif coopératif, les individus font le choix de former un ménage si le niveau de leur utilité est plus élevé que celui qu'ils obtiendraient s'ils restaient seuls. Dans notre cas, les individus peuvent avoir intérêt à fonder un ménage pour des raisons liées à la production agricole, telles que l'augmentation de la main-d'œuvre familiale. Mais la théorie se veut également moins cynique en considérant que d'autres avantages moins tangibles et pécuniaires peuvent inférer tel que l'Amour. Pour des raisons essentiellement techniques, des auteurs tels que Chiappori (1992) ont considéré que les décisions des ménages font l'objet de négociations entre les membres correspondant à un *optimum de Pareto*, un état d'efficience dans lequel on ne peut améliorer le bien-être d'un individu sans détériorer celui d'un autre.

Les modèles collectifs dits non-coopératifs supposent que les actions des individus sont influencées par celles des autres. Dans cette lignée, le modèle de Ulph (2006, première version 1988) est basé sur un *équilibre de Nash*, à savoir une situation devenue stable où aucun des joueurs, connaissant la stratégie de l'autre, ne peut modifier seul sa stratégie sans affaiblir sa position personnelle.

Le modèle considère que chaque membre du ménage peut avoir son propre revenu, qu'il ne met pas commun, et ses préférences de consommation ou d'allocation du temps. De plus, chacun d'entre eux a sa fonction d'utilité qui intègre son utilité personnelle et l'utilité des autres membres. Les individus sont donc considérés comme *altruistes*.

Au sein du ménage, les décisions sont prises en fonction du pouvoir de décision de chacun des membres. Plus un individu a de pouvoir de décision, plus ses préférences seront prises en considérations dans le processus de décision. Le modèle collectif non-coopératif peut prendre la forme d'un modèle unitaire si les conjoints ont les mêmes préférences ou si un membre détient tout le pouvoir de décision.

Les modèles non-coopératifs considèrent que les préférences des membres du ménage peuvent plus ou moins converger : elles peuvent être orientées vers des ensembles de biens très individuels, comme des cigarettes ou des vêtements, ou vers des biens plus communs, comme des achats alimentaires pour enrichir les plats familiaux. Lorsque les membres ont des préférences contradictoires concernant certains biens, la théorie suggère qu'ils auront une forte incitation à élaborer des *achats stratégiques* pour être sûrs que le ménage fera un minimum de dépenses dans ces biens. La littérature anthropologique observe ainsi que les femmes acquièrent un revenu monétaire dans le but de s'assurer que certains biens seront achetés (Guyer, 1980 ; Blumberg et Ghosh, 1988).

En Côte d'Ivoire, Hodinott et Haddad (1995) ont utilisé ce modèle d'Ulph pour vérifier si une variation dans le contrôle du revenu en fonction du genre induit des changements de consommation. Ils considèrent que le pouvoir de décision des membres du ménage dépend de leur revenu relatif : plus le revenu d'un membre sera élevé par rapport à celui des autres membres et plus ses préférences seront prises en considération dans le processus de décision. Ils observent que plus le revenu relatif de la femme est élevé par rapport à celui de l'homme, plus elle effectuera des dépenses pour l'alimentation et le soin des enfants. Au contraire, dans la même situation, l'homme achètera davantage de biens personnels, des cigarettes et de l'alcool.

Carter et Katz (1997) dépeignent le ménage comme « *a site of largely separate gender-specific economies linked by reciprocal claims on members' income, land, goods, and labor*⁸ ». Les auteurs parlent de *sphères séparées* au sein du couple : les revenus de l'homme et de la femme sont indépendants et certaines activités ou dépenses sont spécifiques au genre. Il peut exister des transferts entre les conjoints qui dépendent (i) du pouvoir de négociation de chacun (appelé *voice*) et (ii) de la nature des options alternatives déterminées socialement et économiquement (appelé *exit*). Ces options sont déterminées en fonction d'un « *degree of patriarchy*⁹ » qui conditionne le pouvoir de négociation de la femme au sein de son ménage. Dans les sociétés où le patriarcat est fort, l'homme décide de niveaux de transferts qui maximisent son propre bien-être. Pour appréhender ce degré de patriarcat, il est nécessaire de chercher à comprendre les normes sociales et culturelles inhérentes au terrain d'étude.

Les modèles collectifs non-coopératif nous semblent plus réalistes et mieux adaptés à notre contexte pour plusieurs raisons : (i) les femmes et les hommes ont des budgets en partie séparés, (ii) des négociations ont lieu en permanence, implicites ou non, (iii) les variables de diversité alimentaire et de nutrition des enfants ne correspondent pas à des biens spécifiques aux individus et donc ne peuvent être traités dans un optimum de Pareto.

b. LE DEVELOPPEMENT THEORIQUE DU MODELE COLLECTIF: L'APPROCHE NON-COOPERATIVE

Le modèle théorique de Ulph est un modèle de consommation dans lequel on considère deux individus d'un ménage aux préférences contradictoires, qui ont un comportement non-coopératif qui aboutit à un équilibre de Nash.

Soit un ménage composé d'un homme h et d'une femme f , et trois biens de consommation, x_1 , x_2 et x_3 . L'utilité du ménage correspond à : $U = x_1^a x_2^b x_3^{1-a-b}$

⁸ Traduction suggérée : « un site d'économies spécifiques au genre largement séparées et reliées par des demandes réciproques sur les revenus des membres, la terre, les biens et la main d'œuvre. ».

⁹ Traduction suggérée : degrés de patriarcat.

Dans le cas du modèle unitaire, avec l'hypothèse de préférence identique entre homme et femme, on maximise l'utilité du ménage : $\text{Max } U(x_1, x_2, x_3)$

Sous contrainte budgétaire : $(p_1 x_1 + p_2 x_2 + p_3 x_3) \leq I$,

où I est le revenu du ménage et p_1, p_2, p_3 correspondent aux prix des biens x_1, x_2 et x_3 .

On obtient les consommations suivantes : $x_1^*=a, x_2^*=b$ et $x_3^*=1-a-b$

Dans le cas du modèle de Ulph, on représente les deux membres du ménage – homme et femme – qui peuvent chacun avoir un revenu et qui ont des préférences pouvant être contradictoires.

Soit l'utilité de la femme, $U_f = x_1^\alpha x_2^\beta x_3^{1-\alpha-\beta}$

La préférence de la femme est donnée par $\log U_f : u_f = \alpha \log(x_1) + \beta \log(x_2) + (1-\alpha-\beta) \log(x_3)$

Où $\alpha > 0, \beta > 0$ et $\alpha + \beta > 0$

Et l'utilité de l'homme, $U_h = x_1^A x_2^B x_3^{1-A-B}$

La préférence de l'homme donnée par $\log U_h : u_h = A \log(x_1) + B \log(x_2) + (1-A-B) \log(x_3)$

Où $A > 0, B > 0$ et $A+B > 0$

Si $\alpha = A$ et $\beta = B$, alors l'homme et la femme ont les mêmes préférences et sont d'accord sur la part des dépenses pour chaque bien. Mais ce n'est pas toujours le cas.

Les individus sont considérés comme altruistes. Ainsi, l'utilité de chaque individu dépend de sa consommation propre de biens ainsi que de la consommation de biens de son conjoint.

Si on maximise l'utilité de la femme, on a :

$$\text{Max}_{x_{1f}, x_{2f}, x_{3f}} U_f(x_{1f} + x_{1h} + x_{2f} + x_{2h} + x_{3f} + x_{3h})$$

Sous contrainte du revenu de la femme $p_1 x_{1f} + p_2 x_{2f} + p_3 x_{3f} \leq I_f$

La fonction de meilleure réponse de la femme sera ainsi :

$$(x_{1f}^*, x_{2f}^*, x_{3f}^*) = R_f(x_{1h}, x_{2h}, x_{3h}, p_1, p_2, p_3, I_f)$$

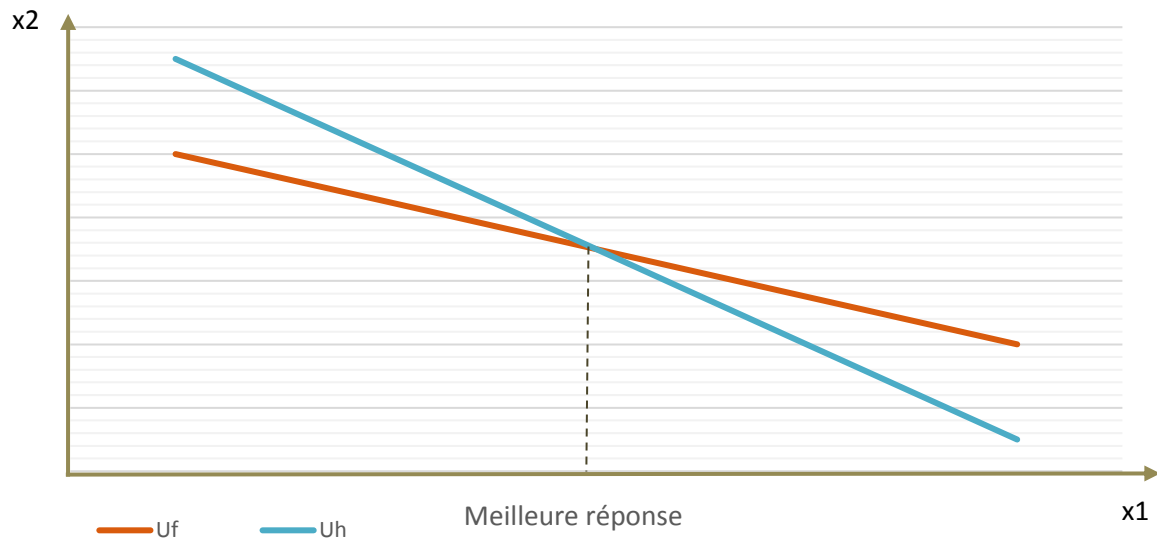
La quantité finale de biens $x_1^{**}, x_2^{**}, x_3^{**}$ consommés par le ménage est le point d'intersection des fonctions de meilleure réponse de chaque individu représenté par la Figure 3.

Le résultat théorique de Ulph est donc :

Si la femme n'a pas de revenu $I_f/(I_f+I_h) \rightarrow 0$, alors $x_1^{**}=A, x_2^{**}=B, x_3^{**}=1-A-B$

Si l'homme n'a pas de revenu $I_f/(I_f+I_h) \rightarrow 1$, alors $x_1^{**}=\alpha, x_2^{**}=\beta, x_3^{**}=1-\alpha-\beta$

FIGURE 3 : FONCTIONS D'UTILITE DES HOMME ET DES FEMMES



c. LE MODELE INTRA-MENAGE POUR INTRODUIRE LE CONCEPT DE GENRE, APPLICATION DANS LA THESE

Dans notre étude, nous souhaitons étudier les déterminants spécifiques de la diversité alimentaire individuelle. Dans le cas particulier de notre recherche, se référer au modèle collectif consiste à faire les hypothèses suivantes :

(1.) Les membres des ménages ne mettent pas en commun leurs ressources, ils ont des budgets séparés (Dwyer *et al.*, 1988). La totalité du revenu du ménage peut provenir d'un seul membre et alors l'équilibre de Nash correspondra à ses seules préférences (entendu que ces préférences incluent les préférences des autres membres du ménage, les individus étant altruistes). Dans notre étude, cela peut être le cas si la femme n'a pas d'activité rémunérée ou bien, si le fait qu'elle travaille sur les champs familiaux sans compensation financière directe ne lui donne aucun pouvoir de négociation.

(2.) Les activités et les dépenses des individus sont spécifiques selon leur genre. Notamment, nous formulons deux postulats : (i) les femmes ont une préférence pour les biens alimentaires et de soin des enfants ; (ii) elles dépenseront une plus grande part de leur revenu dans ces postes par rapport aux hommes (Hoddinott et Haddad (1995). En somme, nous considérons que la diversité

de l'alimentation ainsi que le statut nutritionnel des enfants sont modifiés en fonction des ressources détenues respectivement par les chefs d'exploitation et par les femmes (en nature, en argent ou en temps).

Reprenant à notre compte les principes du modèle intra-ménage, nous prenons en compte dans notre étude la production agricole, les revenus agricoles et non-agricoles des hommes comme des femmes. De plus, nous nous intéressons à l'utilisation du temps des femmes, considéré comme une ressource.

3. L'ALLOCATION DU TEMPS ET LA NATURE PRODUCTIVE DES ACTIVITES NON-REMUNEREES DES FEMMES

a. LA NOTION DE PRODUCTION DOMESTIQUE AU SEIN DU MENAGE

Dans la théorie classique du choix du consommateur, tout ce qui n'est pas du travail rémunéré est considéré comme du loisir. Les individus maximisent leur fonction d'utilité sous contrainte budgétaire, qui correspond à la consommation de biens à un certain prix. En d'autres termes, le consommateur est envisagé uniquement au niveau de sa décision d'achats de biens de consommation, posée comme une finalité.

La deuxième dimension de cette théorie concerne le travail, compris ici comme une activité rémunérée uniquement. Puisque l'on ne considère pas le travail domestique, les individus arbitrent entre travail rémunéré et loisir. La fonction d'utilité dépend du revenu pour acquérir des biens et du temps de loisir.

Pour résumer, le ménage est défini par sa consommation et son offre de travail est conceptualisée comme un choix dichotomique entre travail et loisir. La théorie classique ignore les activités domestiques et l'utilisation ou la transformation de biens dans le cadre de la sphère domestique.

La *nouvelle théorie du consommateur* (Becker, 1965 ; Lancaster, 1966) marque une évolution déterminante de la théorie grâce à deux apports méthodologiques : (i) la fonction économique du ménage est une fonction d'utilité plus que de pure dépense-consommation, (ii) elle fournit une

base théorique pour étudier l'allocation du temps. L'utilité ne dépend plus seulement des biens consommés mais également de leur usage. Comme le décrivent Carayon-Maffre et Lévy-Garboua (1975), la consommation n'est plus une *simple appropriation-destruction de marchandises*.

Dans *A Theory of the allocation of time* (1965) Becker approfondit sa théorie du capital humain en y introduisant le temps comme ressource à allouer. Le consommateur devient alors producteur. Il produit lui-même des biens non-marchand (*commodities*), en combinant deux formes d'intrants : des biens marchands achetés sur le marché (*goods*) et du temps. Ainsi G. Becker considère-t-il les activités de transformation au sein du ménage. Ce sont désormais les *commodités* qui procurent l'utilité du ménage. Par exemple, le repas des enfants est une *commodité* issu de la combinaison d'ingrédients (aliments, bois, eau, marmite) et de temps pour le préparer et le donner à manger aux enfants.

b. LE DEVELOPPEMENT THEORIQUE DE LA FONCTION DE PRODUCTION DOMESTIQUE : LE TEMPS COMME INTRANT

Dans un modèle classique, les ménages maximisent leurs fonctions d'utilité par la consommation de biens x_i : $U = u(x_1, x_2, \dots, x_n)$, sous contrainte budgétaire : $\sum p_i x_i = I$

Où p correspond au prix des biens x et I au revenu monétaire.

Dans le modèle de Becker, la fonction d'utilité ne dépend pas des produits achetés sur le marché x , mais des biens finaux produits par le ménage, les *commodities* : Z .

$$Z_i = f_i(x_i, T_i)$$

Où chaque bien final Z_i est la combinaison de produits x achetés sur le marché et de temps T pour produire les *commodités* : manger nécessite des aliments et la préparation du repas, dormir nécessite un lit et du temps de sommeil.

Les ménages sont à la fois des unités de production et des maximisateurs d'utilité. Ils combinent du temps et des produits *via* la fonction de production f_i pour produire des biens finaux Z_i , et ils optimisent la combinaison de ces biens finaux en maximisant leur fonction d'utilité.

$$U = u(Z_1, \dots, Z_m) = u(f_1, \dots, f_m) = u(x_1, \dots, x_m ; T_1, \dots, T_m)$$

Sous contrainte budgétaire : $g(Z_1, \dots, Z_m) = Z$

Où g est une fonction de dépense de Z_i et Z est la limite des dépenses. Le ménage est alors considéré comme une *petite entreprise* : il combine des capitaux, des matières premières et du temps pour se nourrir, dormir ou procréer, etc. En somme, pour produire des biens finaux utiles. Dans une perspective empirique, il faudra estimer la forme de la fonction g sous contrainte de *biens* et de temps :

$$\sum p_i x_i \leq I = V + T_w W$$

$$\sum T_i = T_c = T - T_w$$

Où V correspond aux revenus non-salariaux et W au salaire horaire. Le temps total T est égal au temps de travail T_w et le temps consacré à l'activité domestique T_c .

Au final, il n'y a qu'une contrainte car les contraintes sont dépendantes l'une de l'autre : le temps peut être converti en biens si on utilise moins de temps à la consommation et plus au travail. Ainsi, on a : $\sum p_i x_i + = V + W (T - \sum T_i)$

Où encore $\sum (p_i b_i + t_i W) Z_i = V + TW$

Où b_i et t_i sont respectivement les vecteurs donnant l'intrant par unité de bien et de temps.

Ainsi, le prix total d'une unité Z_i ($p_i b_i + t_i W$) est la somme du prix des biens et du temps dépensé par unité de Z_i . Le prix total de la consommation est composé symétriquement du prix direct et indirect. Il n'y a donc pas de raison de préférer l'un à l'autre : il y a substituabilité possible entre le temps et les dépenses.

c. L'APPLICATION DE LA NOTION DE PRODUCTION DOMESTIQUE DANS LA THESE

La prise en compte de la nature productive du travail domestique possède deux implications majeures pour notre étude pour notre travail de recherche.

(1.) La première est de considérer que l'alimentation et la nutrition de la famille dépend à la fois des biens et du temps. Nous nous focalisons donc sur les activités domestiques susceptibles d'améliorer l'alimentation au sein des ménages agricoles.

Il s'agit notamment des activités de soin (ou *care*) qui constituent un des trois déterminants de la malnutrition selon le modèle causal de l'Unicef (FAO/OMS, 1992). Pour Engle *et al.* (1999) « *these practices translate food security and health care into a child's well-being. It is impossible for caregivers to provide this care without sufficient resources, such as time*¹⁰ ». Ainsi, le *care* est une notion large et subjective, qui comprend notamment l'alimentation du jeune enfant ou la préparation des repas (Engle *et al.*, 1997).

Il faut noter que la notion de soin est fortement liée aux problématiques de genre. Les soins regroupent un ensemble d'activités considérées comme *féminines* ou qui renvoient à des qualités *féminines*, comme le dévouement, la sollicitude, la douceur ou l'écoute (Cresson et Gadrey, 2004). Selon Martin-Prével (2002), « *ce qui caractérise les soins, c'est avant tout leur pratique quotidienne, répétitive, le fait qu'ils demandent du temps et qu'ils soient en très grande partie pratiqués par les femmes* ».

(2.) La seconde implication concerne l'arbitrage entre le temps de soin et le temps de travail pour obtenir un revenu. Le temps des femmes est une ressource finie, en conséquence de quoi elles doivent arbitrer entre plusieurs activités, qui entrent en concurrence.

Contrairement à la théorie, nous ne considérons pas qu'il y a substituabilité totale entre le temps et les dépenses. Headey *et al.*, 2011 remarquent que cette substitution peut être imparfaite, notamment pendant les premières années de vie des enfants, quand l'allaitement occupe beaucoup de temps, mais qu'elle est possible lorsque les enfants sont plus âgés. Harvey et Taylor (2000) considèrent qu'il existe un « *Household time overhead*¹¹ », qui correspond au minimum d'heures qu'un ménage doit allouer aux tâches domestiques indispensables à la survie de la famille. Globalement, il s'agit de tâches réalisées le plus souvent par les femmes telles que la préparation des repas, la collecte de l'eau ou celle du bois pour cuisiner. Ce temps est incompressible en raison de l'inélasticité de la division genrée du travail. Ainsi, les femmes ne peuvent s'engager dans des activités rémunératrices qu'à condition de remplir en priorité leurs obligations et responsabilités domestiques.

¹⁰ Traduction suggérée : ces pratiques convertissent la sécurité alimentaire et les soins de santé en bien-être de l'enfant. Il est impossible pour le donneur de soins de prodiguer ces soins sans suffisamment de ressources, dont du temps.

¹¹ Traduction suggérée : temps domestique minimal

De plus, on peut relever des contraintes qui altèrent le choix rationnel des femmes concernant l'allocation de leur temps. Johnston *et al.* (2015) notent dans leur revue de littérature que le travail des femmes qu'ils jugent « *altruiste* » – tels que les travaux champêtres sur les parcelles familiales – est souvent réalisé sous la pression d'une norme sociale pour le maintien de la famille.

CONCLUSION DU CHAPITRE 2

Dans la mesure où la femme est un acteur clé des systèmes alimentaires et ce, particulièrement en Afrique de l'Ouest et que trois chemins d'impact agriculture-alimentation-nutrition sur sept font référence aux femmes – et plus particulièrement aux mères –, la prise en compte des femmes et des rapports entre les membres des ménages apparaît toujours incomplète dans la littérature existante.

Nous avons vu que les apports de la *microéconomie de la famille* permettent de prendre en compte ces questions de genre, en considérant le ménage comme une unité économique divisible composée d'hommes et de femmes et en introduisant la nature productive du travail domestique au sein du ménage, qui correspond pour nous aux soins.

Plus précisément dans notre recherche, nous considérons que les membres des ménages, hommes et femmes, ne mettent pas en commun toutes leurs ressources et qu'ils n'ont pas les mêmes préférences d'allocation de leurs revenus et de leur temps. Nous formulons notamment le postulat qu'une augmentation du revenu des femmes sera plus bénéfique à la qualité de l'alimentation et à la nutrition de la famille que s'il s'agit des hommes.

De plus, nous considérons que l'alimentation et la nutrition des ménages dépendront de biens achetés et de temps. Pour produire un repas, il faut des aliments et du temps pour cuisiner ces aliments, voire pour les manger. C'est le plus souvent les femmes qui sont en charge des soins, qui comprennent la gestion de l'alimentation. Dans la mesure où leur temps n'est pas infini, les femmes doivent arbitrer entre différentes activités en concurrence : le temps alloué à des activités productives en dehors des soins – notamment les travaux agricoles (prioritaires sur les autres activités et non-rémunérés) – pourront être néfastes au temps dédié aux soins.

L'intégration de ces théories dans l'étude des *chemins d'impact* entre agriculture et nutrition permet de les développer avec une approche *sensible au genre*, qui prend explicitement en considération les rapports de genre et les femmes, leurs ressources et la nature productive de leur temps.

Chapitre 3 : Hypothèses et questions de recherche

Dans ce troisième chapitre, nous mettons en lien les cadres d'analyse développés dans les chapitres 1 et 2 pour (i) construire nos hypothèses de recherche, (ii) compléter le cadre conceptuel des liens entre agriculture et nutrition avec les outils de l'économie de la famille et (iii) le traduire en modèle de production de santé.

1. LES QUESTIONS DE RECHERCHE

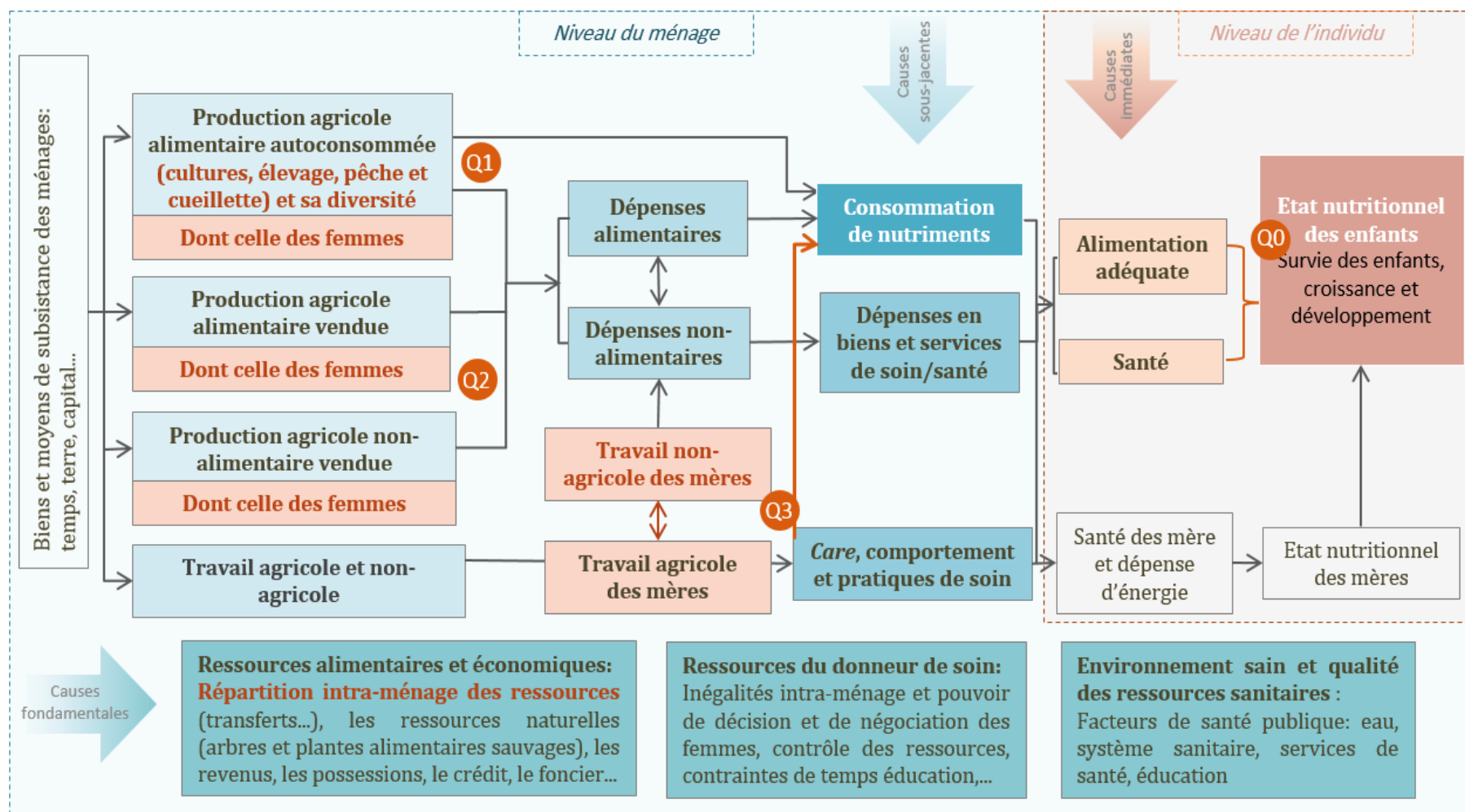
La présente thèse a pour objectif de comprendre les liens entre la production agricole, l'alimentation et la nutrition au sein des ménages agricoles avec un focus particulier sur les femmes et leurs ressources (en nature, monétaires et en temps).

A partir des cadres d'analyse mobilisés dans les chapitres 1 et 2, nous allons reprendre les chemins d'impact entre agriculture et nutrition :

1. Avec une approche *sensible à la nutrition* de l'agriculture : le potentiel de la production agricole à répondre aux besoins nutritionnels des individus est étudié à la fois sous l'angle de l'autoconsommation d'une production diversifiée que par l'achat d'aliments diversifiés sur le marché grâce au revenu agricole.
2. Avec une approche *sensible au genre* de l'agriculture: les ressources des femmes sont considérées indépendamment de celles des hommes et nous prenons en considération les transferts intra-ménages en faveur des femmes. Cette thèse fait l'hypothèse que les ressources des mères de jeunes enfants ont un effet plus fort sur la qualité de l'alimentation des enfants que celles des chefs d'exploitation.

La figure 4 présente les questions de recherche (Q0, Q1, Q2 et Q3) et les apports de notre étude par rapport au schéma conceptuel des liens entre agriculture et nutrition de Kadiyala *et al.* (2014) (en orange dans le schéma).

FIGURE 4 : LES CHEMINS D'IMPACT ENTRE AGRICULTURE ET NUTRITION, UNE APPROCHE SENSIBLE A LA NUTRITION ET AU GENRE : REPRESENTATION DES QUESTIONS DE RECHERCHE



Notre analyse se décline en trois questions de recherche, précédées d'une étude des liens entre la nutrition des enfants, le niveau de la production et l'alimentation. Chaque chapitre de résultat répond à une de ces questions.

Q0 : Mange ta bouillie, ça fait grandir ? Le statut nutritionnel des enfants est-il associé au niveau de la production agricole et/ou à la diversité alimentaire au sein des ménages agricoles ?

Le statut nutritionnel des enfants au sein des ménages agricoles est-il lié au niveau de la production agricole ?

Le statut nutritionnel des enfants est-il associé à leur diversité alimentaire ?

Existe-t-il une relation entre la diversité alimentaire des enfants et celle des mères ?

Quelles sont les caractéristiques de la diversité alimentaire des mères au cours de l'année ?

Q1 : On consomme ce que l'on sème ? La diversité alimentaire des mères de jeunes enfants est-elle associée à la diversité de la production agricole ?

Que mesurent les différents indicateurs de diversité de la production utilisés dans la littérature ?

La production agricole (du chef d'exploitation et de la mère) est-elle assez diversifiée pour répondre aux besoins en micronutriments des individus au sein des exploitations agricoles ?

Les membres des exploitations qui ont une production plus diversifiée mangent-ils plus diversifié ?

Q2 : Gagner plus pour manger mieux ? La diversité alimentaire des mères de jeunes enfants est-elle associée aux revenus ?

Les exploitations agricoles ont-elles une préférence pour l'autoconsommation ou la vente de leur production ? Y a-t-il des variations selon les produits ?

Les revenus (agricoles et non-agricoles) des femmes sont-ils plus bénéfiques à la diversité alimentaire que ceux des chefs d'exploitation ?

Quels sont les liens entre les transferts monétaires intra-ménages et la diversité alimentaire ?

Q3 –Le temps, c’est de la diversité ? Le temps des femmes alloué aux travaux champêtres sur l’exploitation familiale, est-il associé à une diversité alimentaire plus faible s’il ne laisse pas assez de temps aux mères pour les activités liées à l’alimentation et aux soins ?

Le temps des mères passé aux travaux champêtres est-il défavorable à leur temps dédié aux soins et aux activités rémunératrices ?

Le temps des mères alloué aux activités agricoles et non-agricoles est-il défavorable à leur diversité alimentaire ?

2. LES COMPLEMENTS AU CADRE THEORIQUE DES LIENS ENTRE AGRICULTURE ET NUTRITION

Afin de répondre à ces questions de recherche, il est nécessaire de compléter le modèle conceptuel des liens entre agriculture et nutrition. Les chemins d’impact que nous avons ajoutés ou modifiés sont représentés dans la figure 4 (en orange). Nous avons répertorié les sept modifications suivantes:

LA PRODUCTION AGRICOLE AUTOCONSOMMEE DES FEMMES

La production agricole peut théoriquement permettre aux ménages agricoles d’améliorer leur alimentation en auto-consommant directement leur production.

Il nous semble important de prendre en compte, et de façon distincte, la production agricole de l’exploitation familiale (gérée par le chef d’exploitation et qui dépend de la main d’œuvre familiale) de la production des femmes. Cela nous semble d’autant plus important qu’en Afrique sub-saharienne les femmes cultivent souvent sur de petites parcelles ou des jardins de cases des produits destinés à l’alimentation de la famille.

LA DIVERSITE DE LA PRODUCTION AGRICOLE

La diversité de la production est un élément important de la diversité de l’alimentation des ménages agricoles auto-consommateurs. Toutefois, il faut appréhender la production sous un

angle nutritionnel, dans son potentiel à couvrir leurs besoins en micronutriments des individus au sein des ménages agricoles.

LA PRODUCTION AGRICOLE AUTOCONSOMMEE : CULTURES, ELEVAGE, PECHE ET CUEILLETTE

La production agricole doit être considérée selon nous au sens large, comprenant les cultures, les produits d'élevage, de la pêche mais aussi les produits de la cueillette. Les arbres d'intérêt alimentaire peuvent être une importante source d'aliments riches en micronutriments (Powell *et al.*, 2015).

LE REVENU AGRICOLE DES FEMMES

Le revenu agricole des femmes doit selon nous être considéré distinctement de celui des hommes dans la mesure où de nombreuses études montrent que les femmes ont une tendance plus nette à allouer leur revenu pour des dépenses alimentaires et de soin.

LA REPARTITION DU REVENU AGRICOLE AU SEIN DES MENAGES ET LES TRANSFERTS

Par ailleurs, les femmes reçoivent parfois un transfert, monétaire ou en nature, de la part du chef d'exploitation. Comme nous faisons l'hypothèse que le revenu des femmes est plus orienté vers des achats alimentaires que celui des hommes, il est important de prendre en considération les transferts intra-ménages.

LA RELATION ENTRE LE TEMPS DEDIE A L'ALIMENTATION ET LA CONSOMMATION DE MICRONUTRIMENTS

Selon nous, le temps dédié aux comportements et pratiques de soin est lié à la consommation de micronutriments dans la mesure où les activités liées aux soins comprennent l'allaitement et l'alimentation du jeune enfant ainsi que la préparation des repas.

LA RELATION ENTRE LE TEMPS DES MERES DEDIE AUX ACTIVITES AGRICOLES ET NON-AGRICOLES

Nous considérons que le temps des femmes dédié aux activités agricoles peut être lié négativement à leur temps dédié aux activités rémunératrices non-agricoles et *in fine* à leur revenu qui leur permettrait d'acquérir des aliments ou des produits de soins.

A partir de cette nouvelle représentation conceptuelle des liens entre agriculture et nutrition, nous allons construire dans la partie suivante une fonction de production de santé afin de modéliser les déterminants de la diversité alimentaire des mères.

3. LA FONCTION DE PRODUCTION DE SANTE AU SEIN DES MENAGES AGRICOLES

Le cadre conceptuel des relations entre agriculture, alimentation et nutrition est généralement modélisé *via* une *fonction de production de santé*. Elle a souvent pour variable à expliquer le statut nutritionnel des enfants (le retard de croissance ou la maigreur) ou encore la couverture des besoins en micronutriments des individus (la diversité alimentaire des femmes ou des enfants). Cette fonction permet d'intégrer des variables explicatives, telles que les ressources alimentaires, non-alimentaires, le temps pour le soin, les caractéristiques individuelles, du ménage ou de l'environnement. Nous intégrerons des variables liées aux ressources des femmes distinctement de celles des hommes.

a. LES DETERMINANTS DU STATUT NUTRITIONNEL DES ENFANTS

On suppose un modèle théorique de ménage agricole inspiré de Hoddinott *et al.* (2015) à partir de Singh *et al.* (1986) et de Behrman et Deolalikar (1988).

On considère un modèle générique dans le cadre d'un ménage collectif qui a une fonction bien-être qu'il cherche à maximiser W , basée sur les fonctions d'utilité de ses membres, U_i (où $i = 1, \dots, n$).

Le ménage comprend notamment un donneur de soin ($i=m$), que l'on considère être une mère responsable d'un enfant entre 6 et 24 mois, d'autres adultes dont le chef d'exploitation (ou $i=1, \dots, d$) et des enfants (ou $i=1, \dots, c$).

La fonction de bien-être prend ainsi la forme : $W(U_m ; U_1, \dots, U_d ; U_1, \dots, U_c ; \beta)$

Où β représente le poids des préférences de chaque membre dans le processus de décision du ménage. La fonction d'utilité des membres du ménage est ainsi :

$U_i = f(N_c, F_i, X_i)$, ou $i=1, \dots, n=1+d+c$

Où N_c correspond au statut nutritionnel des enfants entre 6 et 24 mois (que l'on mesurera par le retard de croissance, le rapport taille-pour-âge) et F_i représente l'apport nutritionnel pour les membres du ménage. Le reste est agrégé dans X_i , la consommation par les membres du ménage de tous les autres biens. On considère que le loisir n'existe pas.

La malnutrition étant le fruit d'une pluri-étiologie (FAO/OMS, 1992), la fonction de production de nutrition correspond à :

$$N_c = n(F_c, T^s_c, X_i, \delta, \Omega_c, \Omega_d, \Omega_m, \Omega_{env})$$

Le retard de croissance des enfants N_c est fonction d'une production domestique avec des intrants alimentaires F_c , du temps dédié aux soins des enfants (souvent prodigué par les mères) T^s_c .

n est le vecteur de la fonction de production du ménage qui transforme les biens alimentaires, non-alimentaires et les soins en meilleur état nutritionnel de l'enfant.

δ correspond aux dotations génétiques des enfants. Ω_c , Ω_d , Ω_m et Ω_{env} font référence respectivement aux caractéristiques des enfants (âge, sexe), du chef d'exploitation et de la femme (taille, éducation, âge...) et de l'environnement (l'accès à une eau saine ou à des services de santé).

Ce modèle sera mobilisé dans le chapitre 7 afin de mesurer les liens entre la diversité alimentaire des enfants F_c et leur retard de croissance N_c aux trois périodes d'enquête. Pour construire notre régression, nous utilisons les mêmes variables explicatives qu'Arimond et Ruel (2004).

Notre recherche s'intéresse particulièrement aux déterminants de la diversité de l'alimentation, comme indicateur de la couverture des besoins en micronutriments des membres du ménage. Ainsi, nous considérons F_m , la diversité alimentaire des mères :

$$F_m = f(Y^c_i, X_i, T^s, \Omega_m, \Omega_h, \Omega_{env})$$

Où la diversité de la consommation alimentaire de la mère F_m dépend à la fois de la production alimentaire consommée Y^c_i , des biens achetés X_i et du temps de soin, particulièrement pour la gestion des repas (collecte des ingrédients, préparation et distribution des repas) T^s .

Ici, la production agricole Y_i peut être soit consommée Y^c_i ou vendue Y^v_i .

On suppose que les ressources à une période donnée sont soit monétaires, soit en nature, et qu'il est nécessaire de les différencier. En effet, les marchés sont imparfaits et il n'y a pas de substitution parfaite entre l'argent et les produits. Les coûts de transaction peuvent être élevés en raison des distances et des difficultés d'accès aux marchés.

Les contraintes budgétaires et de temps (du donneur de soin, la mère) sont les suivantes :

$$R > p_i X_i,$$

$$T^s = T - (T^a + T^w)$$

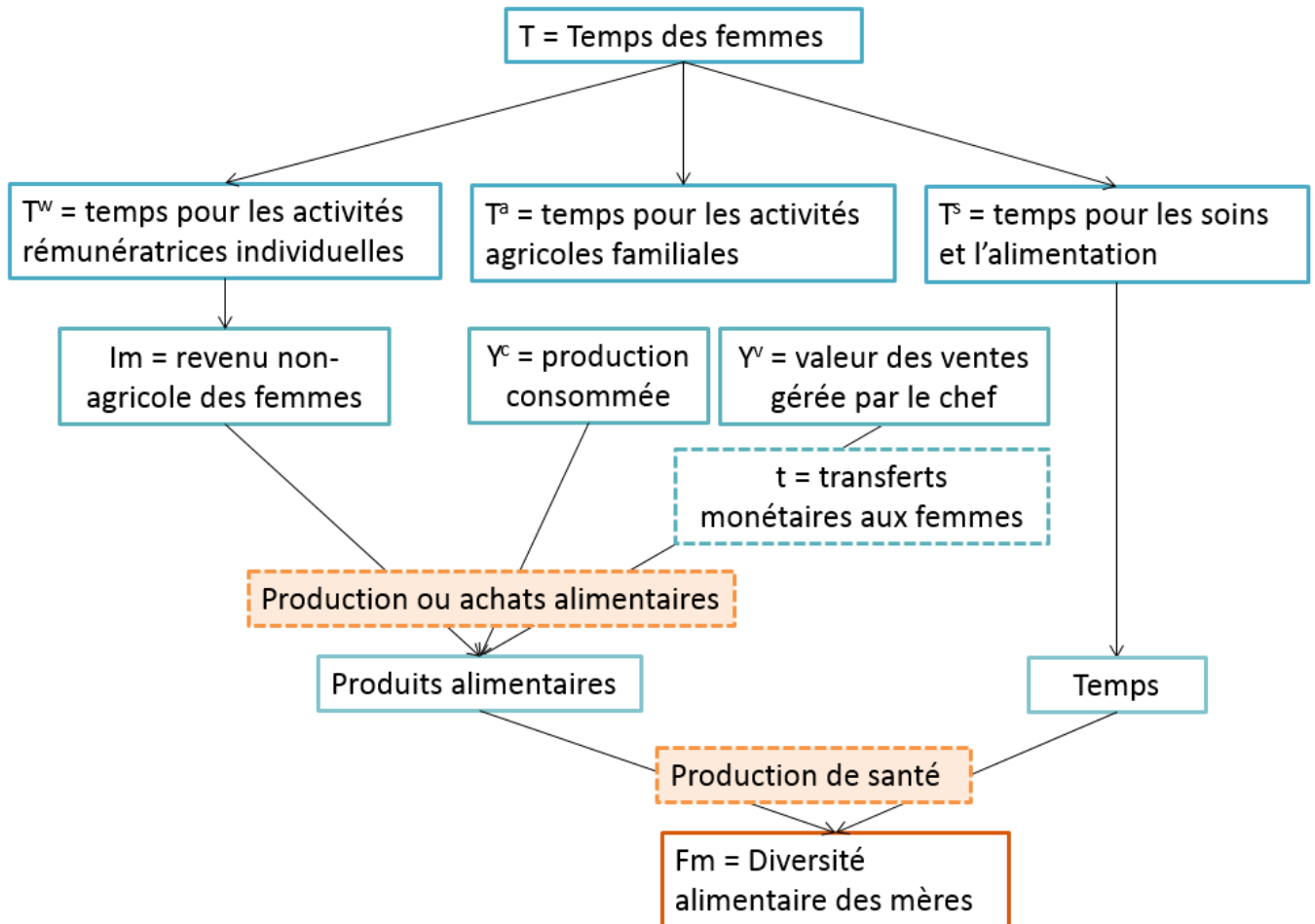
$$\text{où } R = Y^v_d + Y^v_m + I_d + I_m + t > p_i X_i$$

La contrainte budgétaire du ménage dépend du revenu R du ménage qui permet d'acheter des biens X_i au prix p_i . Ce revenu est composé du montant des ventes des produits agricoles des chefs d'exploitation Y^v_d et des femmes Y^v_m , ainsi que de leurs revenus non-agricoles I_d et I_m et des transferts monétaires aux femmes t .

Comme représenté dans la figure 5, nous faisons l'hypothèse que le temps total T dont dispose la femme est fixe. Il peut être alloué (i) soit aux soins, qui comprend notamment le temps pour diversifier l'alimentation T^s ; (ii) soit au travail agricole sur les parcelles familiales T^a ; (iii) soit à

des activités rémunératrices (gestion de ses propres parcelles, commerce, salariat, etc.) T^w . Elle arbitre entre ces activités concurrentielles : si elle passe plus de temps sur une activité, cela se fait au détriment d'une autre activité.

FIGURE 5 : SCHEMA CONCEPTUEL DE LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES MERES EN FONCTION DE L'ARBITRAGE DE SON TEMPS



Plus précisément, on fait l'hypothèse que le temps passé aux soins T^s dépend du temps passé aux travaux champêtres T^a car :

(i) on considère que le temps dédié aux travaux champêtres ne dépend pas d'un arbitrage temps-revenu mais de normes sociales. Les travaux champêtres sont incompressibles et prioritaires sur les soins et les activités rémunératrices des femmes. Par conséquent, on considère que ce temps alloué aux travaux champêtres sur les parcelles familiales est exogène.

(ii) le temps des femmes dédié aux travaux champêtres ne génère pas un revenu monétaire direct, contrairement à leurs activités génératrices de revenus (AGR) T^w .

A partir du cadre conceptuel des modèles de ménages collectifs non-coopératifs, nous faisons l'hypothèse que les revenus propres et le contrôle des ressources par les femmes peuvent avoir des effets positifs sur la qualité de l'alimentation. Dès lors, on considérera séparément la production et les revenus des hommes et des femmes et les transferts des chefs d'exploitation aux femmes. Ainsi :

$$F_m = Y^{cd,m} + Y^{vd,m} + I_{d,m} + t + T^s_t + \Omega_c, \Omega_d, \Omega_m, \Omega_{env}$$

Puisqu'on regarde la diversité de consommation alimentaire des mères F_{mt} , on prendra en considération la diversité de la production (des cultures, des arbres d'intérêt alimentaire et l'élevage) du chef d'exploitation Y^{cd} et de la mère Y^{cm} .

Comme nous l'avons expliqué dans le chapitre 1, nous faisons l'hypothèse qu'il y a non-séparabilité entre les décisions de production et de consommation au sein des ménages agricoles (Sadoulet *et al.*, 1998). Dès lors, il existe un lien réciproque entre la production et l'alimentation: une production agricole plus diversifiée pourra améliorer la diversité alimentaire et les ménages souhaitant auto-consommer des aliments diversifiés pourront diversifier leur production alimentaire. Il existe ainsi potentiellement un problème d'endogénéité de causalité inverse entre les variables F_m et Y_c que nous essayerons d'identifier et de corriger.

Nous utilisons des données collectées à trois périodes de la saison agricole ($t = 1, 2, 3$), respectivement dans des modèles en panel et aux trois périodes séparément.

Cependant, certaines données ne varient pas dans le temps. Ainsi, nous avons un modèle en panel correspondant à :

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_i + \beta_2 z_{it} + U_{it}$$

$$\text{où } u_{it} = v_i + \varepsilon_{it}$$

xi correspond aux variables invariantes dans le temps, présentes uniquement à la première période :

- * *Les variables agricoles concernent la saison 2012-2013* : la diversité de la production, montant des ventes des produits agricoles, élevage, nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire présents sur les parcelles, etc.
- * *Les caractéristiques des individus et/ou de l'exploitation* : la taille du ménage, l'âge des femmes, leur niveau d'éducation, ou encore la distance de la cour au marché.

zi correspond aux variables collectées aux trois périodes :

- * Les revenus non-agricoles, les transferts monétaires perçus par les femmes ou le temps des femmes dédié aux travaux champêtres dans l'exploitation familiale, aux Activités Génératrices de Revenu et aux soins la semaine précédant l'enquête .

Ce second modèle correspond aux trois questions de recherche dont les résultats seront présentés dans les chapitres 8, 9 et 10.



PARTIE 2 - CONTEXTE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE TERRAIN

Chapitre 4 : Le choix d'étudier la région des Hauts-Bassins, une production agricole et des taux de malnutrition élevés

Pour découvrir un pays, il vaut mieux connaître les hommes que les lieux.

Proverbe bambara

Dans ce chapitre, nous décrivons les caractéristiques, en particulier agricoles et nutritionnelles, de la région des Hauts-Bassins au Burkina Faso. Ces caractéristiques expliquent en majeure partie notre intérêt à mener une étude dans cette région spécifique.

1. LES CARACTERISTIQUES DES HAUTS-BASSINS SONT RELATIVEMENT BONNES

La région des Hauts-Bassins, une des treize régions administratives du Burkina Faso, est située à l'ouest du pays (figure 6). Elle est bordée au Nord par la région de la Boucle du Mouhoun, au Sud par la région des Cascades, au Sud-Est par la Région du Sud-Ouest, à l'Ouest elle est frontalière avec la région de Sikasso au Mali.

La région est composée de trois provinces : Le Houet, le Kénédougou et le Tuy, qui ont respectivement pour chef-lieu Bobo-Dioulasso, Orodara et Houndé. La région comprend trois communes urbaines, trente communes rurales et quatre cent soixante-douze villages.

Bobo Dioulasso, située au centre de la région, est la deuxième plus grande ville du pays après la capitale Ouagadougou.

Figure 6 : Localisation de la région des Hauts-Bassins, Burkina Faso

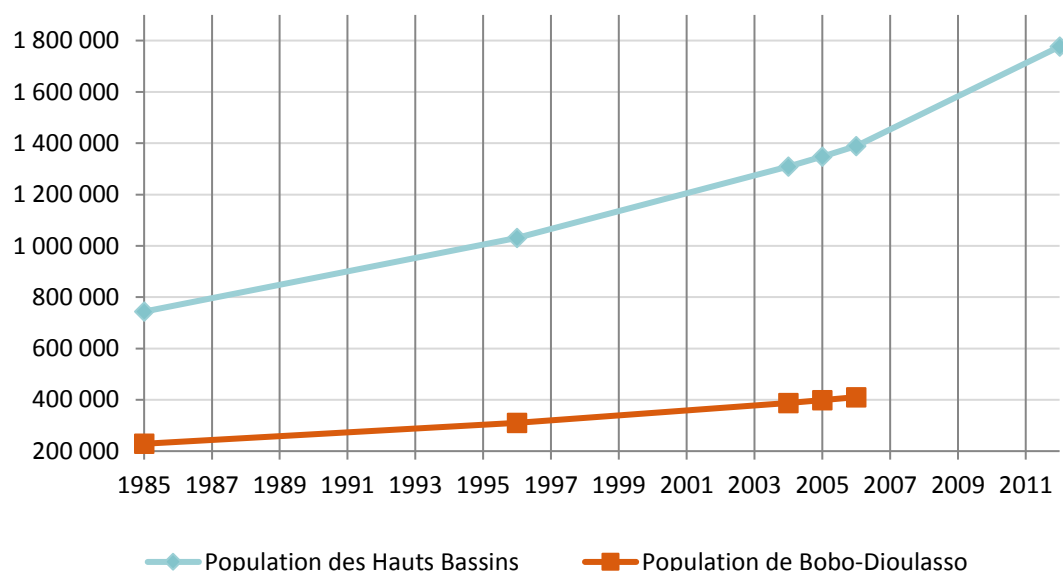


Source : Lourme-Ruiz à partir de Maplibrary, 2015

a. UNE REGION ATTRACTIVE CARACTERISEE PAR UNE POPULATION URBAINE RELATIVEMENT ELEVEE

Selon la projection de l'INSD pour 2012, la région compte 1 776 803 habitants, soit 10.9% de la population du pays (figure 7). En raison de son potentiel environnemental et économique, la région des Hauts-Bassins est très attractive et se caractérise par une forte pression migratoire. La région croît en moyenne de 3,17% par an, soit un peu plus que la moyenne du Burkina Faso qui a un taux de croissance de 2,9%. Sa population a presque doublé entre 1985 et 2006 et elle est relativement jeune avec 67% de la population qui a moins de 25 ans.

Figure 7 : Evolution de la population de la région des Hauts-Bassins



Sources : Institut national de la statistique et de la démographie (INSD) - RGPH (Recensement Général de la Population et de l'Habitation) - et projections

Avec 38% de la population vivant en ville, la région des Hauts-Bassins est la deuxième région en termes de proportion de population urbaine (tableau 2). Bobo-Dioulasso, deuxième plus grande agglomération du pays accueillait 30% de la population de la région en 2006. La population des Hauts-Bassins reste tout de même essentiellement agricole : la province du Houet est la zone par excellence de l'élevage et le sud du Kénédougou est appelé le verger du Burkina.

TABEAU 2 : TAUX DE CROISSANCE DE LA POPULATION PAR PROVINCE

	Taux de croissance annuel (en %)	Population 1985	Population 1996	Population 2006	Population urbaine (en %)
Burkina Faso	2,9	743836	1031371	14017262	23%
Houet	2,95	490761	672114	955662	51%
Kenedougou	3,11	142113	198410	283463	8%
Tuy	3,45	111129	160722	224159	18%
Hauts-Bassins	3,17	744003	1031377	1463284	38%

Source : DRED (Direction Régionale de l'Economie et du Développement)/INSD-RGP 1985 - RGPH (Recensement Général de la Population et de l'habitation) 1996 - RGPH 2006

b. DES INDICATEURS SOCIO-ECONOMIQUES ALARMANTS MAIS PARMIS LES MEILLEURS DU PAYS

La région des Hauts-Bassins compte 34% de sa population qui vit au-dessous du seuil de pauvreté national¹² (niveau de revenu minimum permettant de couvrir les besoins caloriques alimentaires et les besoins de base non-alimentaires) fixé à 0,38\$ par jour selon l'INSD¹³ (2003) contre 40% pour l'ensemble du Burkina Faso qui fait partie des pays les plus pauvres du monde. Bien que cet indicateur paraisse très élevé, la région des Hauts-Bassins est classée nationalement 11^{ème} sur 13 régions en terme de pauvreté monétaire. Elle est ainsi une des régions les plus riches du pays.

Ce constat est également valable pour les autres indicateurs sociaux de la région (INSD, 2007). En termes d'éducation, seul 33% de la population est alphabétisée mais cela correspond au 2^{ème} meilleur taux d'alphabétisation du pays. Le taux d'enfant scolarisés en primaires est de 86% (rang : 5 sur 13) contre 77% au Burkina. Concernant la santé, 50% de la population a accès un service de santé à moins de 30 minutes (rang 2 sur 13), 90% des enfants ont reçu les principaux vaccins et 66% des femmes ont accouché dans un centre de santé (rang : 6 sur 13).

Toutefois, ces données régionales relativement bonnes peuvent s'expliquer par la présence de Bobo-Dioulasso. Une lecture plus détaillée serait nécessaire afin de différencier les ménages urbains des ruraux.

c. UN CLIMAT ET UN TERRITOIRE PLUTOT AVANTAGEUX POUR L'AGRICULTURE

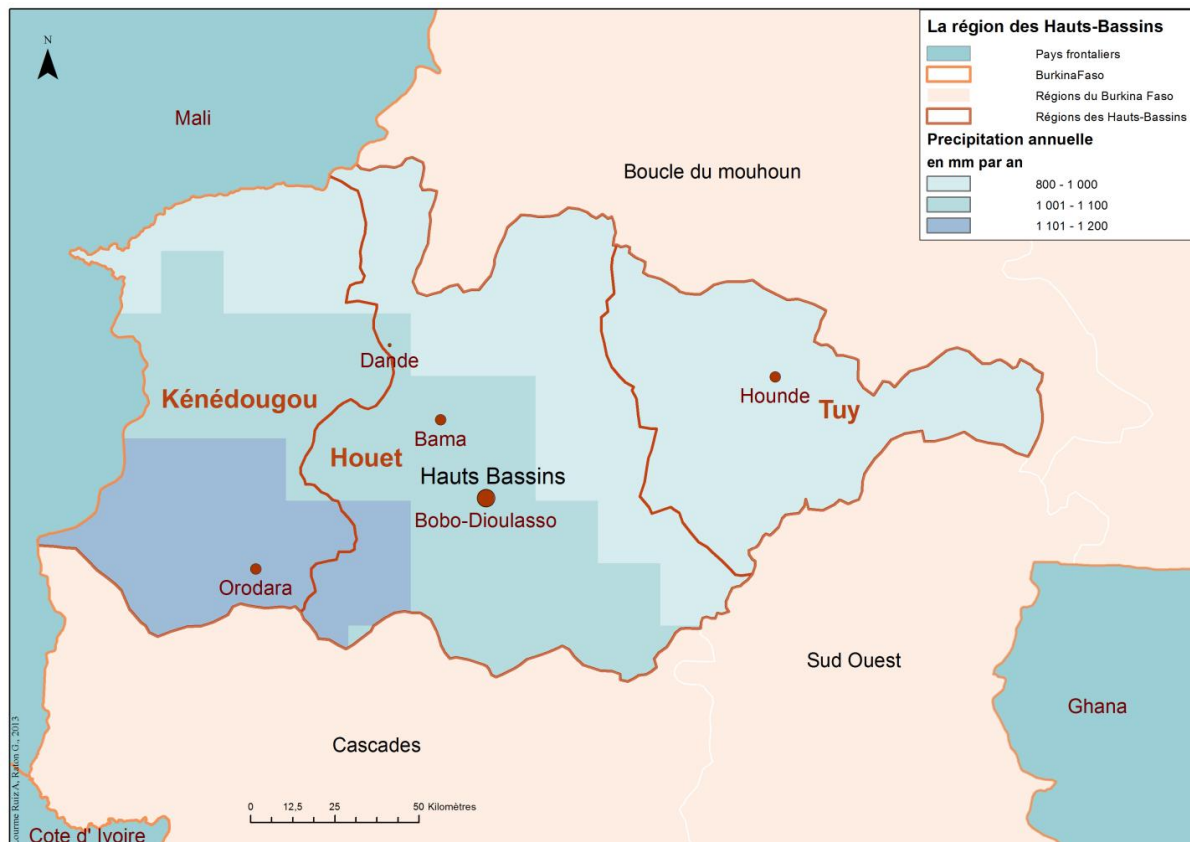
La région des Hauts-Bassins est relativement grande en termes de superficie. Elle s'étend sur 25344 Km². Son relief est assez plat : il est caractérisé par de vastes plaines, des plateaux en forme d'escaliers, quelques vallées et collines. On y trouve essentiellement une végétation de

¹² Le seuil absolu de pauvreté monétaire a été estimé à 153 530 FCFA par tête et au prix courant de Ouagadougou. Ce seuil se décompose en une composante alimentaire de 102 040 FCFA et une composante non alimentaire de 51 490 FCFA.

¹³ Institut National de la Statistique et de la Démographie du Burkina, Ministère de l'Economie et du développement.

savane et seize forêts classées. La végétation comporte tous les sous-types de savane depuis la savane boisée jusqu'à la savane herbeuse.

FIGURE 8 : PLUVIOMETRIE DE LA REGION DES HAUTS-BASSINS



Source : FAO - Geonetwork. Précipitations annuelles : Climatic Research Unit, University of East Anglia, Norwich. 1984

Le climat tropical de la région est de type nord-soudanien et sud-soudanien, marqué par des variations pluviométriques importantes. La région profite d'une pluviométrie moyenne annuelle comprise entre 800 et 1 200 mm. Sur la Figure 8, on peut distinguer trois isohyètes (lignes recevant la même quantité de pluie pendant une certaine durée) du nord-est au sud-ouest : le nord-est où la pluviométrie est la plus faible (800 à 1000mm/an), le sud du Houet et le centre du Kénédougou où les précipitations sont de 1000 à 1100mm/an et enfin le sud du Kénédougou avec les précipitations les plus élevées (1100 à 1200mm/an).

Les températures sont assez chaudes : de 25°C à 30°C en moyenne. Il existe deux grandes saisons : une saison humide qui s'étend de Mai à Octobre/Novembre et une saison sèche de novembre/décembre à avril.

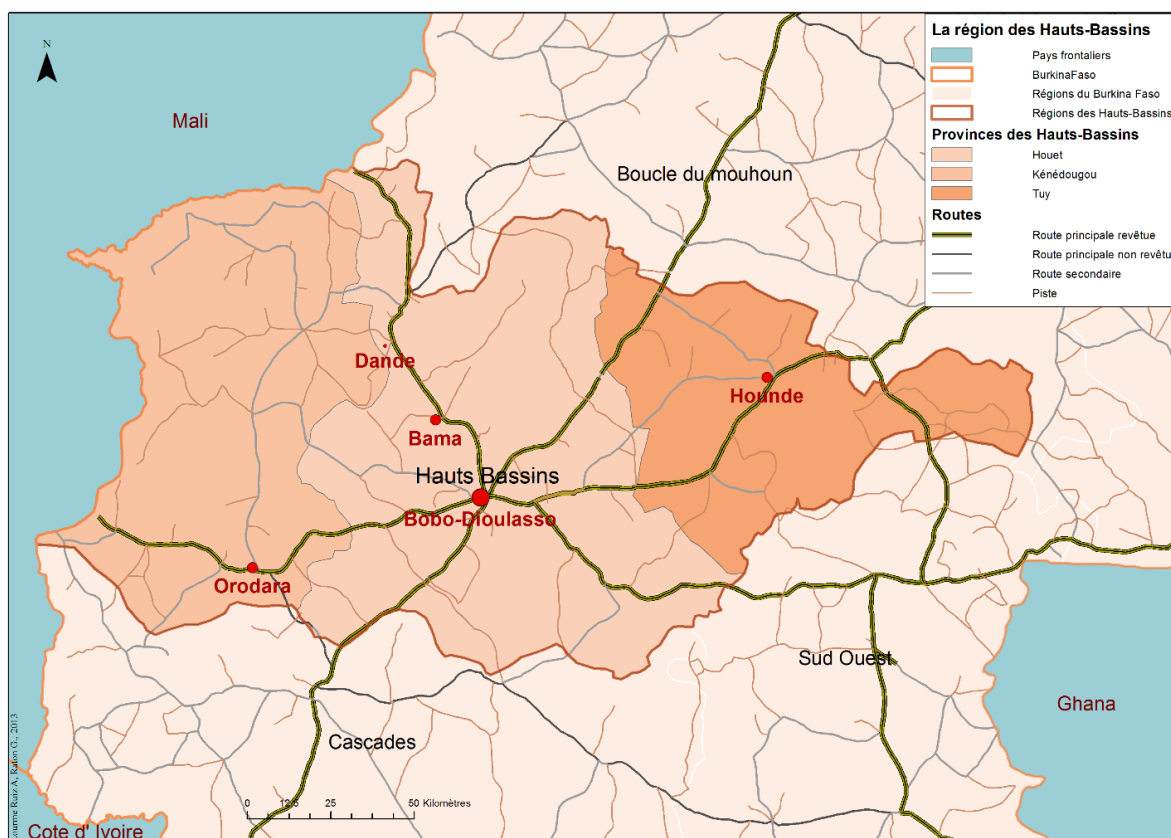
Ces caractéristiques de relief et de climat font de la région un *château d'eau* où les principaux fleuves du Burkina prennent leur source, tels que le Mouhoun ou la Comoé.

d. UNE LOCALISATION PROPICE AU DEVELOPPEMENT DU COMMERCIAL ET INDUSTRIEL MAIS DES INFRASTRUCTURES LIMITEES

La localisation stratégique a permis à la région des Hauts-Bassins, et de surcroît à Bobo-Dioulasso, de devenir une importante plaque tournante dans le domaine du transport national et international de marchandises et de personnes. C'est pourquoi la région regroupe plusieurs importantes industries du pays, surtout dans la métallurgie, les produits alimentaires, les boissons, le tabac et le textile. Bobo-Dioulasso profite également de cette situation géographique dans le domaine du commerce et accueille de nombreux sièges d'entreprises nationales et étrangères.

Les infrastructures de transports, bien qu'en très mauvais état, sont relativement meilleures et plus développées que dans le reste du pays (figure 9). Le réseau routier s'étend sur 1517km, soit 20% des routes bitumées du pays. Les routes principales très détériorée et les véhicules chargés à l'excès rendent le trafic très dangereux. Enfin, le prix élevé des carburants est une entrave importante aux transports.

Figure 9 : Réseau routier de la région des Hauts-Bassins



Source : Géopolis, Université d'Avignon - Cirad, UMR Tétis, 2014

2. UNE PRODUCTION AGRICOLE RELATIVEMENT ELEVEE MAIS CONCENTREE SUR LE MAÏS ET LE COTON

a. LE SECTEUR PRIMAIRE EST DOMINANT MAIS PEU MODERNISE

Dans la Région des Hauts-Bassins, 72% de la population en âge de travailler se considère comme *actif agricole* (FAO¹⁴, 2008). La production est relativement élevée grâce à ses avantages pédoclimatiques. C'est une région céréalière et cotonnière très importante. Le Burkina Faso est le plus gros producteur de coton d'Afrique Sub-saharienne et 40% de la production provient des Hauts-Bassins.

¹⁴ Données regroupées par la FAO sur le site Countrystat : <http://www.countrystat.org/home.aspx?c=BFA&tr=121>

Dans la région, la production agricole est extensive, peu mécanisée, les pratiques agricoles ne sont pas *optimales* (feux de brousse, etc.) et les rendements sont encore faibles. La production agricole est traditionnelle et entièrement accomplie par des exploitations familiales. Ainsi, plus de 64% des exploitants travaillent sur des petites exploitations, allant de 3 à 5 hectares. La plupart des activités agricoles sont effectuées manuellement (souvent à la daba) et 36% seulement des exploitations ont une culture attelée (DSA, 2007¹⁵). De plus, les intrants sont peu accessibles : seules 10 à 15% des exploitations bénéficient de semences améliorées. Le taux d'obtention pour un crédit agricole est de 4% (hors crédit d'intrants pour le coton) et de 19% pour un crédit en espèce (Countrystat FAO, 2008).

b. UNE production agricole basée sur la céréale et le coton

Au sein du Ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire, la Direction Générale de la Promotion de l'Economie Rurale (DGPER) est chargée de faire les Enquêtes Permanentes Agricoles (EPA) chaque année. Il s'agit de la collecte, de la centralisation et de la diffusion de données et de statistiques concernant les produits agricoles et halieutiques. La partie suivante est basée sur l'analyse de ces données.

UNE PRODUCTION DE CEREALES THEORIQUEMENT SUFFISANTE POUR COUVRIR LES BESOINS ALIMENTAIRES DE LA POPULATION DE LA REGION

Dans les Hauts-Bassins, la production de céréales a plus que doublée depuis 1994 et représentait environ 16% de la production nationale en 2011 (Countrystat FAO). C'est la deuxième région du Burkina en termes de production de céréales après la Boucle du Mouhoun.

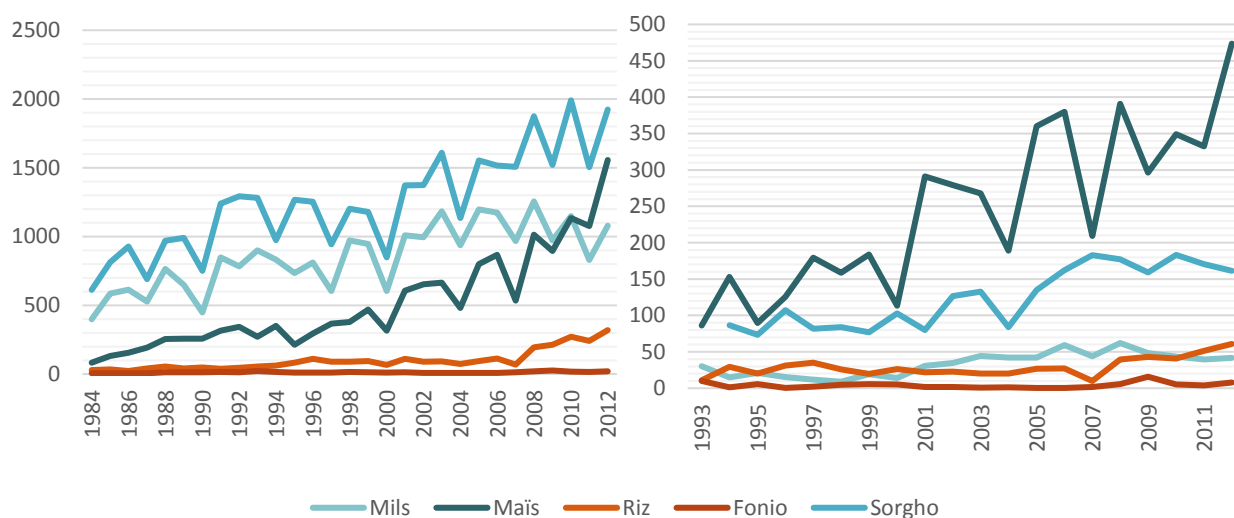
Contrairement au reste du Burkina, le maïs est la céréale la plus cultivée dans les Hauts-Bassins, et non le sorgho qui historiquement est la céréale vivrière pays (figure 10). Selon Kouressy *et al.*

¹⁵ DSA, Direction des Statistiques Agricoles - Ministère de l'agriculture de l'hydraulique et des ressources halieutiques

(2003), on assisterait depuis plus de trente ans – dans la zone maïs particulièrement au sud Mali – à une augmentation de la production de maïs, en complément et/ou en substitution au sorgho dans deux types de zones i. où la pluviométrie est supérieure à 800mm/an et ii. dans les zones cotonnières car la filière coton fournit malgré elle des intrants pour la production de maïs, qui répond bien plus favorablement aux engrais du coton que le sorgho. On retrouve ces caractéristiques dans la région des Hauts-Bassins, frontalière avec le Mali.

La production de maïs a doublé les dix dernières années et a été multipliée par 5.5 depuis 20 ans. Elle représente 63% des quantités de céréales produites. Cependant, elle est très fluctuante – presque en dent de scie d’une année sur l’autre – en raison de sa forte dépendance aux précipitations (figure 10). La production du sorgho, plus adapté aux climats secs et aux sols moins riches, a doublé dans les Hauts-Bassins entre 1993 et 2012. Celle du mil a augmenté fortement jusqu’au milieu de la décennie puis a rebaisée. Enfin, les productions de riz et de fonio sont très faibles mais elles ont été multipliées respectivement par trois et dix.

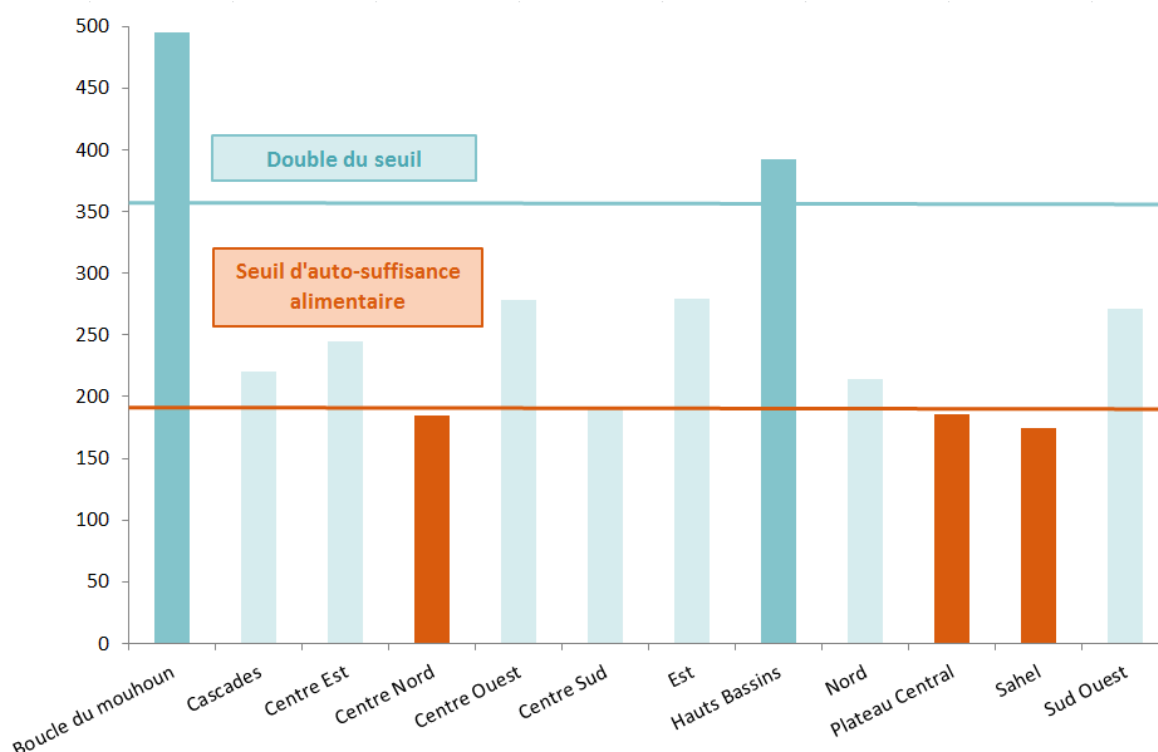
Figure 10 : Production par céréale au Burkina Faso et dans les Hauts-Bassins (1000 tonnes)



Source : CountryStat - FAO

Enfin, la région des Hauts-Bassins est une région excédentaire en termes de production de céréales. On considère en théorie que l'*autosuffisance alimentaire* est atteinte à partir de 190kg de céréales sèches par an et par personne (Cilss, 2004). La figure 11 montre que ce seuil est largement atteint dans la région des Hauts-Bassin et au sein de toutes les provinces. Plus précisément, la production de maïs permet à elle seule de couvrir les besoins énergétique de la population des Hauts-Bassins (208Kg par an et par habitant en moyenne entre 2003 et 2009).

FIGURE 11 : PRODUCTION DE CEREALES PAR HABITANT ET PAR AN (MOYENNE 2009-11)



Source : Graphique et calculs élaborés par les auteurs à partir des données de production de céréales de 2009 à 2011 de la DGPER (Direction générale de la promotion de l'économie rurale). Seuil d'auto-suffisance alimentaire = 190Kg/an/personne (Cilss, 2004)

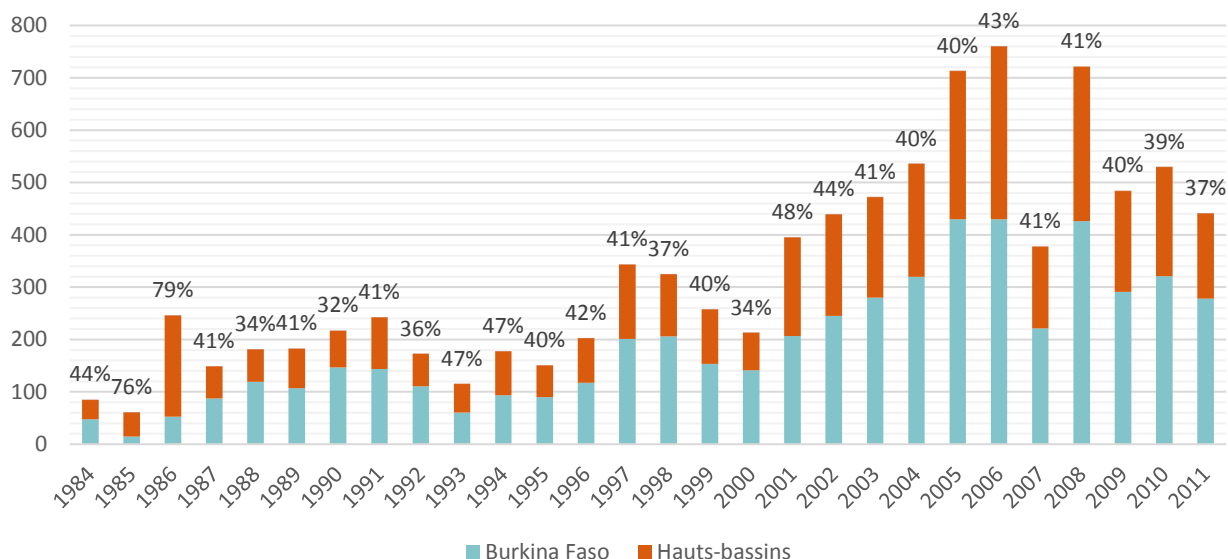
LE COTON, UNE CULTURE DE RENTE IMPORTANTE ET FILIERE INTEGREE MAIS FRAGILE

Le Burkina Faso est le premier producteur de coton d'Afrique sub-saharienne. A partir des années 1990, le PIB (Produit Intérieur Brut) du Burkina Faso et sa croissance ont été basé sur le

coton, qui profitait alors de l'augmentation de son cours et de la dévaluation du franc CFA. La production passe alors de 115 000 tonnes en 1993 à 760 000 tonnes en 2006.

La production du coton dans les Hauts-bassins est la plus importante du pays (figure 12). Elle représente en moyenne 40% de la production nationale.

Figure 12 : Production de coton (1000 tonnes)



Source : CountryStat - FAO

La production de coton est toutefois instable et a subi de nombreuses fluctuations depuis les dix dernières années. Pendant la crise de 2007, la production de coton a fortement chuté en raison de la baisse des cours mondiaux et de l'appréciation de l'euro (auquel la monnaie nationale : le franc CFA est arrimé). Avant cela, le prix du coton était rigide et les producteurs n'avaient pas été touchés par la baisse des prix engagée depuis 2004. Les sociétés d'égrenage, qui subissaient jusque-là la baisse de prix des cours mondiaux, avaient accusé de fortes pertes. Dans les Hauts-Bassins, la Boucle du Mouhoun et les Cascades, il s'agit de la Sofitex : la plus grande société burkinabé de fibres textiles qui appartient en partie au gouvernement. Ses pertes ont alors été estimées à 1% du PIB du pays. Depuis la crise, le prix du coton est fixé par un mécanisme de lissage : un prix plancher est fixé la veille des semis à partir du cours du coton. Ce

système permet de suivre l'évolution tendancielle des prix en diminuant l'incertitude des producteurs.

Encore de nombreuses plaintes et grèves ont eu lieu ces dernières années contre les baisses de prix du coton. La filière du coton ne s'est pas vraiment rétablie : le cours du coton fluctue beaucoup et il a tendance à baisser ces dernières années. D'une part, on observe des distorsions des marchés dues aux subventions dans d'autres pays producteurs (USA, Chine) ainsi qu'une baisse des coûts de production du coton dans les pays émergents. D'autre part, le Burkina Faso se caractérise par de faibles rendements, un manque d'efficacité au sein des sociétés d'égrenage et des techniques de production peu modernes.

Bien que la Sofitex distribue les intrants à crédit au début de la campagne et offre une assurance en cas de récolte faible voire nulle, les intrants du coton demeurent chers pour les exploitants. Une fois les intrants remboursés, le bénéfice du coton est maigre.

De plus, les faibles rendements du coton peuvent également s'expliquer par le fait qu'une part importante des engrais vendus par la Sofitex est détournée au profit du maïs. Les agriculteurs préfèrent parfois le maïs qui est à la fois une culture vivrière et une culture de rente, probablement plus rentable.

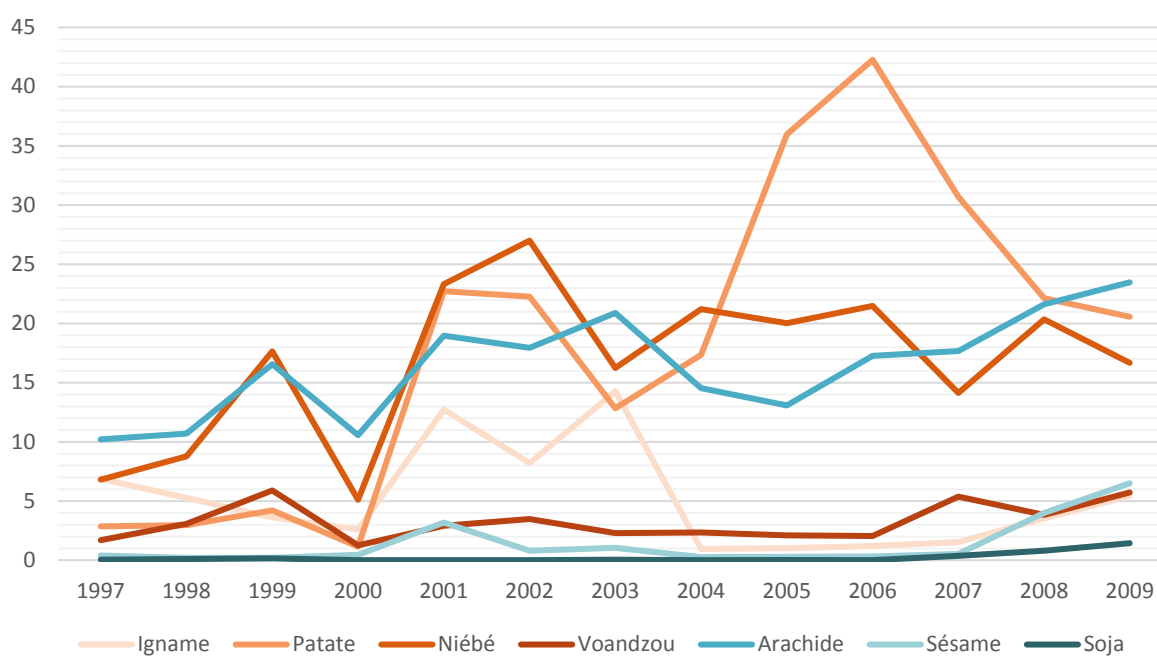
LES AUTRES CULTURES SONT MARGINALES ET/OU MARGINALISEES: DES DONNEES IRREGULIERES ET MANQUANTES

Les oléagineux sont constitués de l'arachide, du sésame et du soja. Selon la FAO, ce sont des cultures de rente (classement sur le site Countrystat). Le principal oléagineux produit (sans compter le coton) est l'arachide. Le sésame et le soja sont résiduels (figure 13). Leur production est faible mais a beaucoup augmentée: en trente ans, la production d'arachide a presque triplé et celle du sésame a été multipliée par 7.

Les cultures classées comme autres cultures vivrières (hors céréales) par la FAO, sont les légumineuses et les tubercules. Leur production est également faible en termes de disponibilité par personne à l'échelle de la région et fluctuante. Toutefois, elle a augmentée de 200% depuis 1993. Les légumineuses sont composées principalement de niébé car le Voandzou (aussi appelé

pois de terre ou pois bambara) n'est que très peu produit (figure 13). La production de racines et tubercules recensée n'est pas représentative. Ce groupe est composé uniquement de l'igname et de la patate. Les données concernant le manioc sont toutes manquantes. Quant à la production de pommes de terre, elle est classée comme un produit de maraîchage par la DGPER, les données ne semblent pas très fiables et beaucoup sont manquantes (moins d'une tonne les années où la production de pomme de terre est recensée).

Figure 13 : Production de tubercules, de légumineuses et d'oléagineux dans la région des Hauts-Bassins (en Kg par personne)



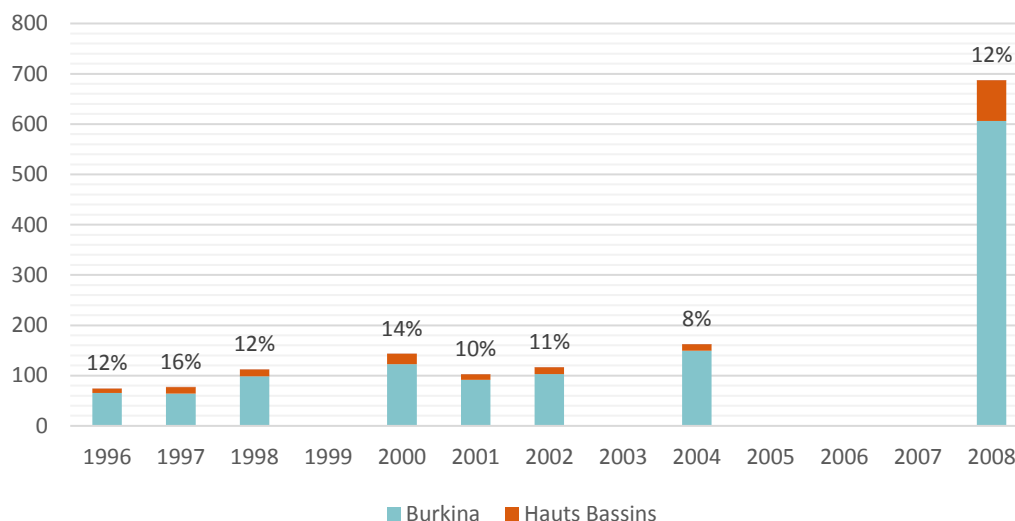
Source : CountryStat - FAO

Par ailleurs, les données nationales répertorient quinze produits de maraîchage¹⁶ – dont deux fruits – et ne mentionnent aucun chiffre avant 1996. Depuis, le recensement est instable (Figure 14) : les données sont manquantes en 1999, en 2005, 2006 et 2007. Il semble que le maraîchage ait globalement augmenté et que la production des Hauts-Bassins représente environ 10% de la production nationale. Il est difficile de déterminer les disponibilités en produits maraichers par

¹⁶ Oignon bulbe, oignon feuille, chou, tomate, aubergine locale, aubergine importée, piment, laitue, carotte, pomme de terre, haricot vert, fraise, concombre, poivron ail et gombo.

personne : on passe d'environ 10Kg disponibles par personne en 2001, 2002 et 2004 à 52Kg en 2008.

Figure 14 : Production de produits maraîchers (1000 tonnes)



Source : CountryStat - FAO

On peut noter que les cultures issues des vergers ne sont présentes qu'en 2008. Elles ne sont pas représentées avec les autres sur le site *Countrystat* de la FAO mais uniquement dans le *Recensement Général de l'Agriculture - Phase Modulaire 2008*. Or, ces fruits sont d'autant plus importants dans notre étude que le sud des Hauts-Bassins est appelé le *Verger du Burkina*.

Il est difficile de tirer des conclusions à partir de données si disparates. Il est difficile de dire si la production est diversifiée ou encore si la production disponible permet en théorie de couvrir les besoins en micronutriments de la population. Ces chiffres prouvent toutefois le manque d'intérêt des politiques pour les cultures hors céréales et le coton.

c. L'AGRICULTURE ET LA SECURITE ALIMENTAIRE

Au Burkina Faso, c'est le ministère de *l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire* qui a en charge les questions liées à la production agricole, à la pêche et à l'élevage. Ce ministère a été renommé

récemment (aux alentours de décembre 2012) pour remplacer le *Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources halieutiques*. Ce changement de nom laisse transparaître deux faits importants.

Premièrement, au Burkina Faso l'insécurité alimentaire reste un problème majeur. En effet, la Banque mondiale considère que 20% de la population du pays (moyenne entre 2006-2015) est sous-alimentée et ne couvre pas ses besoins énergétiques en 2014¹⁷.

Deuxièmement, la sécurité alimentaire est gérée par le ministère en charge de l'agriculture. Or, le ministère de l'Agriculture se focalise – comme nous l'avons vu dans la partie précédente – sur les céréales et le coton. Ainsi, la sécurité alimentaire n'est abordée que sous l'angle du manque de disponibilité de denrées alimentaires et notamment de calorie.

3. UN NIVEAU DE MALNUTRITION CHRONIQUE INFANTILE ELEVE ET EN AUGMENTATION

La nutrition est considérée depuis une dizaine d'années comme une priorité de santé publique au Burkina Faso. C'est pourquoi des enquêtes nutritionnelles sérieuses sont conduites annuellement depuis 2009 par la *Direction Générale de la Santé et de la Famille* (Ministère de la Santé). La méthodologie standardisée *Smart – Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transition*¹⁸ est désormais utilisée dans le système national de surveillance de la nutrition. Respectivement depuis 2009 et 2010, les données de prévalences de la malnutrition chronique (le retard de croissance) et de moyennes de z-scores de l'indice taille-pour-âge (HAZ) dans les régions du Burkina Faso (selon la référence OMS, 2006) sont disponibles et comparables d'une année à l'autre. Les enquêtes sont représentatives des treize régions et une année sur deux des provinces de la moitié des régions.

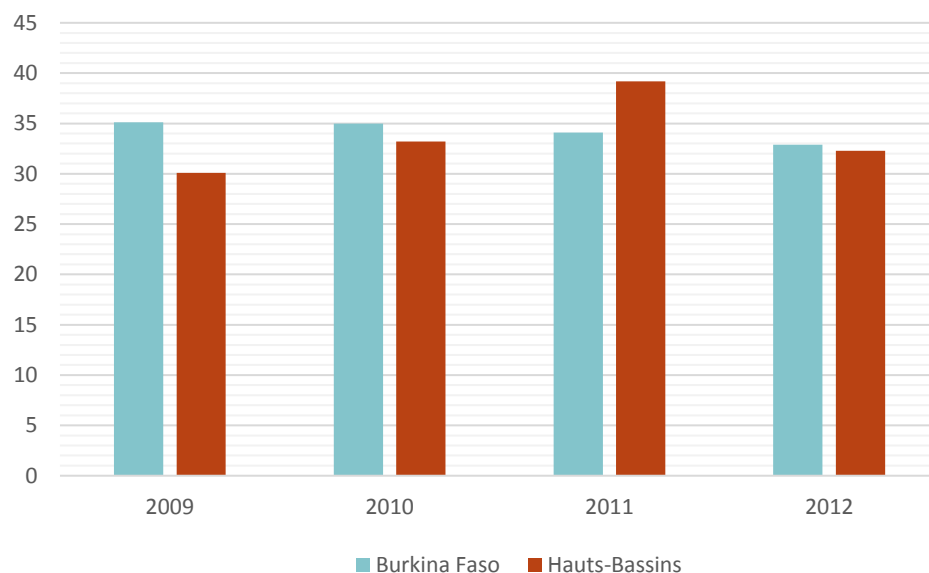
Au Burkina Faso, plus de 30% des enfants de moins de 5 ans sont en retard de croissance (figure 15). Dans les Hauts-Bassins, la prévalence de la malnutrition chronique est légèrement en dessous de la moyenne nationale, excepté en 2011 où elle touchait près de 40% des enfants.

¹⁷ <http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SN.ITK.DEFC.ZS?locations=BF>

¹⁸ Traduction suggérée : Enquête normalisée de suivi et d'évaluation des secours et de la transition.

Toutefois, alors que la malnutrition chronique semble globalement baisser dans le pays (35% en 2009 et 32% en 2012), dans la région des Hauts-Bassins, elle a une légère tendance à augmenter.

FIGURE 15 : PREVALENCE DE LA MALNUTRITION CHRONIQUE DES ENFANTS DE 0 A 59 MOIS AU BURKINA FASO ET DANS LA REGION DES HAUTS-BASSINS (REFERENCE OMS, 2006)



Source : Enquêtes nutritionnelles nationales 2009-2012 - Smart

Les comparaisons inter-régionales confirment ce phénomène. La prévalence de la malnutrition chronique et l'indice taille-pour-âge moyen de la région des Hauts-Bassins ne sont pas parmi les plus élevés du pays (tableaux 3 et 4). Cependant, les indicateurs de malnutrition chronique des Hauts-Bassins sont ceux qui se sont le plus détériorés depuis 2009. La prévalence de la malnutrition est passée de 30.1% d'enfants touchés en 2009 à 39.2% en 2011 et 32.3% en 2012. L'indice taille-pour-âge moyen a baissé de 0.24 points entre 2010 et 2011 et de 6 points entre 2010 et 2012.

TABLEAU 3 : PREVALENCE ET EVOLUTION DE LA MALNUTRITION CHRONIQUE DES ENFANTS DE 0 A 59 MOIS PAR REGIONS AU BURKINA FASO (REFERENCE OMS, 2006)

Régions*	2009	2010	2011	2012	Variation 09-11	Variation 09-12
Boucle du Mouhoun	34,3	35,4	34,3	30,9	0	-3,4
Cascades	43,1	45,5	38,8	40,1	-4,3	-3
Centre Est	39	39,1	38,6	33,1	-0,4	-5,9
Centre Nord	31,5	35,5	32,7	34,2	1,2	2,7
Centre Ouest	34,2	32,1	33,5	29,9	-0,7	-4,3
Centre Sud	34,8	38,5	30,6	33,2	-4,2	-1,6
Est	43	43,7	38,7	44,8	-4,3	1,8
Hauts-Bassins	30,1	33,2	39,2	32,3	9,1	2,2
Nord	40,9	39	31,9	30,6	-9	-10,3
Plateau Central	38,9	38,8	32,9	33,5	-6	-5,4
Sahel	42,9	42,5	41,2	41,3	-1,7	-1,6
Sud Ouest	40	39	36,5	34,3	-3,5	-5,7

Taux d'enfant en retard de croissance. Taille-pour-âge : z-score <-2 (IC95**)

*Toutes les régions du Burkina Faso à l'exception de la région du Centre qui abrite la capitale, Ouagadougou

Source : Enquêtes nutritionnelles nationales 2009-2012 Smart

TABLEAU 4 : MOYENNE DES INDICES TAILLE-POUR-AGE DES ENFANTS DE 0-59 MOIS PAR REGIONS AU BURKINA FASO (REFERENCE OMS, 2006)

Régions*	2010	2011	2012	Variation 10-11	Variation 10-12
Burkina Faso	-1,52	-1,51	-1,47	0,01	0,05
Boucle du Mouhoun	-1,51	-1,58	-1,44	-0,07	0,07
Cascades	-1,83	-1,7	-1,64	0,13	0,19
Centre Est	-1,68	-1,68	-1,54	0	0,14
Centre Nord	-1,54	-1,48	-1,51	0,06	0,03
Centre Ouest	-1,43	-1,49	-1,47	-0,06	-0,04
Centre Sud	-1,63	-1,43	-1,48	0,2	0,15
Est	-1,81	-1,68	-1,83	0,13	-0,02
Hauts-Bassins	-1,41	-1,65	-1,47	-0,24	-0,06
Nord	-1,59	-1,47	-1,42	0,12	0,17
Plateau Central	-1,65	-1,45	-1,52	0,2	0,13
Sahel	-1,76	-1,69	-1,68	0,07	0,08
Sud Ouest	-1,64	-1,61	-1,53	0,03	0,11

Retard de croissance moyen. Moyenne du z-score taille-pour-âge

*Toutes les régions du Burkina Faso à l'exception de la région du Centre qui abrite la capitale, Ouagadougou

Source : Enquêtes nutritionnelles nationales 2009-2012

4. LA PROBLEMATIQUE DE THESE DANS LE CONTEXTE SPECIFIQUE DE LA REGION DES HAUTS-BASSINS

a. UNE PRODUCTION AGRICOLE RELATIVEMENT ELEVEE ET DES INDICATEURS DE MALNUTRITION INQUIETANTS COEXISTENT A L'ECHELLE REGIONALE

Bien que la production agricole (de maïs et de coton) soit relativement élevée, les indicateurs nutritionnels de la région des Hauts-Bassins sont assez inquiétants. Nous pouvons observer cette situation paradoxale sur la figure 16 : la production de céréales est en moyenne de plus de 400Kg/an/habitant (moyenne entre 2009-2011) et pourtant l'indice taille-pour-âge moyen (retard de croissance) dans la région des Hauts-Bassins est un des plus élevés du pays en 2011. Nous pouvons observer le même constat dans la Boucle du Mouhoun qui se trouve à la frontière nord.

La figure 16 montre par ailleurs deux autres faits étonnants :

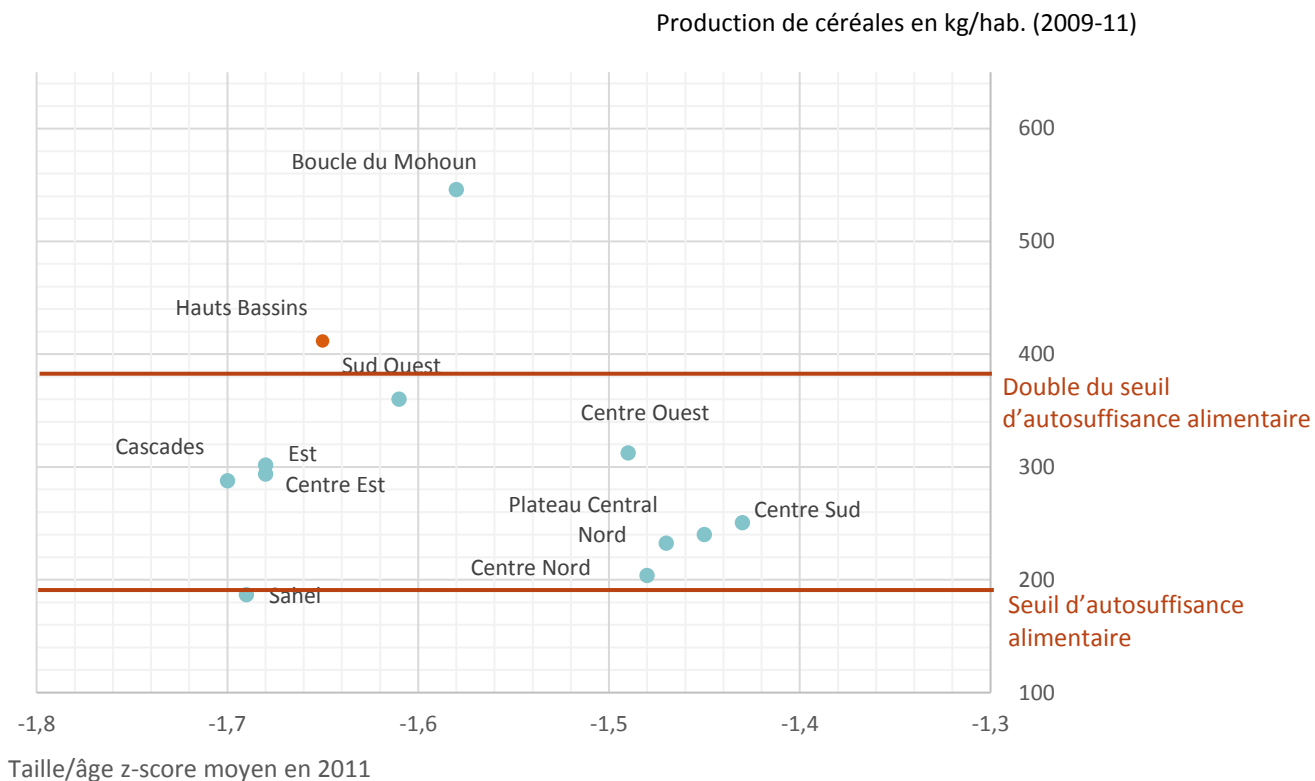
- * Le paradoxe est présent dans quasiment toutes les régions. Toutes les régions sauf le Sahel ont une production de céréales supérieure à 200Kg/hab./an et pourtant les indices de retard de croissance moyen sont inférieurs à -1.4.
- * Les indices de production de céréales et de malnutrition (moyennes et prévalences) ne sont pas corrélés (les indices de corrélation, le coefficient de Pearson et le R^2 , sont très faibles).

La situation décrite ci-dessus est souvent appelée le *Paradoxe de Sikasso* (Dury et Bocoum, 2012), en référence à la région du Mali dans laquelle on observe le même phénomène. Le cas de Sikasso est potentiellement très proche de celui des Hauts-Bassins étant donné que ces régions sont frontalières et assez similaires en termes de conditions pédoclimatiques, de systèmes agricoles ou encore caractéristiques socio-culturelles. Bien que le cas des Hauts-Bassins n'est pas vraiment un *paradoxe* – les différents indicateurs de production et de malnutrition ne sont pas les plus élevés du Burkina Faso – les statistiques demeurent étonnantes à première vue.

Par ailleurs, ce *paradoxe* est observé à l'échelle régionale et pourrait être expliqué par de fortes disparités inter-ménages. La région peut abriter une minorité de gros producteurs qui font

gonfler les statistiques de production et une majorité de petits producteurs dont les enfants sont malnutris. Par la suite, il faudra donc vérifier l'existence du *paradoxe* à l'échelle des ménages.

FIGURE 16 : PRODUCTION CEREALIERE ET RETARD DE CROISSANCE MOYEN DANS LES REGIONS DU BURKINA FASO



Source : CountryStat - FAO et Enquête nutritionnelle nationale 2011

b. DES DONNEES DE PRODUCTION AGRICOLE, DE CONSOMMATION ALIMENTAIRE ET DE NUTRITION INEXISTANTES A L'ECHELLE DE L'EXPLOITATION

Au Burkina Faso, c'est le *Ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire* qui est chargée chaque année des enquêtes permanentes agricoles. Dans le cahier des charges des EPA (section 13), un module prévoit un relevé du statut anthropométrique des enfants (Annexe 2) et un autre intitulé *Sécurité Alimentaire* prévoit un rappel de la consommation alimentaire individuel des dernières 24 heures (section 13.1). Mais à notre connaissance, ces sections ne sont pas

complétées lors des enquêtes. La section 13.2 correspond à une enquête du *Niveau de la Sécurité Alimentaire* perçue. Ce module semble être complété depuis peu car nous trouvons des résultats sommaires et inexploitable (nombre d'individus sans population de références, etc.).

Par ailleurs, la *Direction Générale de la Santé et de la Famille* (attaché au *Ministère de la Santé*) effectue les enquêtes relatives à la nutrition. Ces enquêtes évaluent notamment les niveaux de malnutrition chronique et aigüe des enfants.

Ces deux enquêtes (EPA et enquêtes nutritionnelles) au niveau des exploitations et/ou des ménages mais sont effectuées sur des échantillons différents. Les données qui en découlent sont représentatives au niveau des régions ou des provinces. Un travail de collaboration entre les ministères de l'agriculture et de la santé est encouragé mais il semble y avoir des freins logistiques (ex. coûts du matériel de mesure et de pesée, formation des enquêteurs) qui cachent en réalité un manque de volonté de la part des deux ministères. Au sein du gouvernement Burkinabé, les différents secteurs peinent à mettre de côté leurs propres intérêts pour travailler ensemble de crainte de perdre la mainmise sur leurs secteurs respectifs et sur les avantages qui l'accompagnent.

A ce jour, les données collectées par les institutions à grande échelle ne permettent pas d'étudier les liens entre la production agricole, l'alimentation et la malnutrition à l'échelle des exploitations/ménages agricoles. Or, la question est déterminante pour orienter les projets agricoles au vue de l'ampleur de l'insécurité alimentaire et nutritionnelle au Burkina Faso, et particulièrement dans les régions où un niveau de production agricole relativement élevé n'a pas suffi à enrayer la malnutrition.

CONCLUSION DU CHAPITRE 4

Nous avons montré que dans la région des Hauts-Bassins, en dépit de conditions socio-économiques et climatiques *relativement* favorables et d'une production *relativement* élevée de coton et de céréales (qui fournit en moyenne plus du double des besoins énergétiques de la

population), la région des Hauts-Bassins affiche des taux de malnutrition chronique des enfants de moins de 5 ans alarmants et stables dans le temps.

C'est pour cette situation paradoxale, ou tout du moins étonnante, que nous avons choisi la région des Hauts-Bassins pour étudier les liens entre agriculture, alimentation et nutrition.

Nous avons également noté qu'aucune enquête existante ne regroupe des données de production et de nutrition à l'échelle des exploitations, des ménages ou des individus. C'est pourquoi notre recherche a nécessité un travail de collecte de données précises concernant la production agricole (niveau, nature, utilisation), sur l'alimentation (diversité alimentaire des mères) et la nutrition (retard de croissance), à l'échelle des exploitations agricole et des individus.

Chapitre 5 : La méthodologie des enquêtes

Si dans un village étranger tu trouves des gens marchant la tête en bas, marche la tête en bas.

Proverbes du Burkina Faso (1999)

Dans ce chapitre, nous décrivons l'enquête qualitative qui a permis notamment un processus itératif entre le qualitatif et le quantitatif. Nous détaillerons ensuite l'enquête quantitative, la méthode d'échantillonnage d'un échantillon représentatif des Hauts-Bassins, la composition des questionnaires, la collecte minutieuse à trois périodes et la double saisie des données.

1. L'ENQUETE QUALITATIVE, COMPLEMENTAIRE DE L'ENQUETE QUANTITATIVE

a. LES OBJECTIFS DE L'ENQUETE QUALITATIVE

Après une mission exploratoire en novembre 2012, la première période de travail de terrain s'est étendue du 1^{er} mars au 25 mai 2013 (figure 17 - Calendrier d'enquête). Le premier mois a été consacré à une phase qualitative. Elle a eu pour rôle :

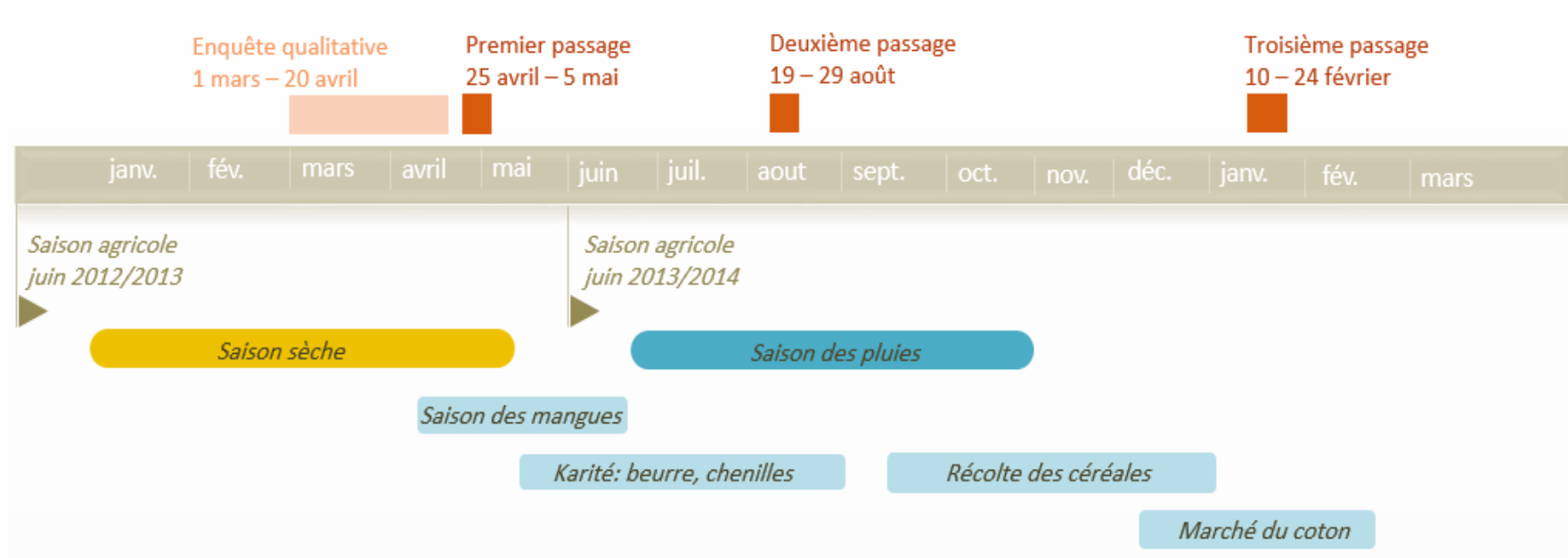
- i. de construire les hypothèses et questions de recherche,
- ii. de corriger, de compléter, de mieux formuler et de tester la pertinence des questionnaires quantitatifs
- iii. et enfin d'interpréter au mieux les résultats en accord avec les réalités locales.

L'enquête qualitative a été pensée pour mieux comprendre le contexte de la région, l'organisation, le fonctionnement des ménages agricoles, ainsi que d'effectuer une analyse sémantique et d'étudier les normes culturelles.

b. LE CHOIX DES VILLAGES ET DES ENQUETES : DU CONTEXTE GLOBAL AU LOCAL

De prime abord, j'ai voulu rencontrer des personnes de différentes institutions afin de mieux comprendre le contexte global (tableau 5).

FIGURE 17 : CALENDRIER D'ENQUETE



TABEAU 5 : ENTRETIENS QUALITATIFS REALISES

Date	Ville	Enquêtés	Type d'enquête
<i>Novembre 2012</i>			
20	Ouagadougou	Claire Kaboré, directrice du Gret au Burkina Faso	Entretien individuel semi-directif
22	Koumbia	2/3 femmes	Entretien individuel semi-directif
28	Ouagadougou	Jean-Pierre Renson, Stéphane Degueurce et Nanthilde Kamara (FAO)	Entretien individuel semi-directif
<i>Mars 2013</i>			
17	Ouagadougou	Anne Bichard, directrice d'Action Contre la Faim au Burkina Faso	Entretien individuel semi-directif
18	Ouagadougou	Richard Guissou, Directeur de la Prospective et de la planification opérationnelle du ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire	Entretien individuel semi-directif
21	Bama, Tuy	3 femmes	Entretien individuel semi-directif
22	Bala, Tuy	4 femmes	Focus Groupe
26	Bekuy, Houet	2 femmes	Entretien individuel semi-directif
		2 femmes	Entretien individuel semi-directif
		1 femme, la bibliothécaire	Entretien individuel semi-directif
		Le personnel de l'école primaire	
30-31		3 coépouses	Entretien individuel semi-directif
31		une dizaine de femmes	Focus Groupe
<i>Avril 2013</i>			
		Le personnel du CSPS de Koumbia: la sage-femme, le maïeuticien et l'infirmier	Entretien individuel semi-directif
		7 femmes membres d'une coopérative de transformation de lait	Focus Groupe
9	Bobo-Dioulasso	Sanou Mazouma, chargée de projet microcrédit FAO - Oxfam	Entretien individuel semi-directif
13	Bobo-Dioulasso	3 femmes ayant bénéficié du microcrédit FAO - Oxfam	Focus groupe

En bleu, les entretiens avec des institutions et en orange, les entretiens avec des femmes.

J'ai échangé avec des membres de la FAO¹⁹, d'ONG (ACF²⁰, le Gret, USAID), du Ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire ou encore de services gouvernementaux (Centre de Santé et de Promotion Sociale - CSPS, maternité, école, etc.). Cela m'a permis à la fois de mieux appréhender la situation du pays et de la région des Hauts-Bassins et de mieux comprendre les différentes institutions, les stratégies et les actions autour des enjeux de production agricole et de sécurité alimentaire et nutritionnelle.

Dans un second temps, j'ai souhaité mener des enquêtes auprès d'agriculteurs et notamment des femmes de ménages agricoles afin de construire et tester les questionnaires quantitatifs.

J'ai choisi d'effectuer des entretiens individuels auprès de femmes dans six villages. Les villages devaient être répartis de façon équivalente :

- * Dans les trois provinces de la région des Hauts-Bassins : Tuy, Houet et Kénédougou.
- * Selon un découpage en trois zones-types de systèmes de production agricole (typologie définie par Éric Vall, agronome au Cirad).

Avec l'aide de S. Ouedraogo (zootechnicien à l'Inéra²¹), nous avons choisi Bama, Balla, Bekuy, Karaba, Kourouma et Orodara. Celui-ci m'a orienté vers les villages dans lesquels il avait travaillé et m'a chaque fois mise en contact avec un référent qui avait pour rôle de m'introduire dans le village et auprès des femmes. Etant présentée par un homme sous couvert du chef de village, les confidences des femmes étaient rares. De plus, seule des femmes *modèles*, dont le mari avait des responsabilités dans le village, m'étaient présentées.

Pour pallier à ce problème, je menais de rapides enquêtes auprès de ces femmes, puis j'interrogeais plus longuement des femmes rencontrées aux alentours (sous un arbre, au puits, etc.).

Après plusieurs villages, j'ai abandonné cette méthode et j'ai pris le parti de choisir des villages au hasard sur la carte et de me présenter moi-même comme étudiante. Je choisissais les femmes au gré des rencontres. J'ai ainsi remplacé le grand village d'Orodara par le village enclavé de Syan, séparé de la route d'Orodara par une rivière et une heure de piste en brousse.

¹⁹ Food and Agriculture Organization of the United Nation, Organisation des Nations-Unis pour l'Alimentation et l'Agriculture

²⁰ Action Contre la Faim

²¹ Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles

Dans chacun des villages, j'ai enquêté deux à trois mères d'enfants âgés entre 6 à 24 mois vivant au sein d'exploitations agricole. Chaque fois que cela était possible, je me suis entretenu avec le chef de village ou des hommes rencontrés dans les villages.

De plus, à Sian et Balla, j'ai organisé des focus groupes regroupant 6 à 12 femmes pour appréhender leurs représentations culturelles et sociales, estimer la diversité des aliments qui composent les plats, apprécier leurs connaissances en nutrition des enfants et les interroger sur leurs pratiques en terme de soin.

Je me suis rendue à trois reprises dans le Centre de Soins et de Protection Sociale (CSPS) de Koumbia. J'y ai suivi les consultations de pesée et de mesure des jeunes enfants, une séance de vaccination et je me suis entretenue avec l'infirmier, la sage-femme, le maïeuticien (accoucheur) et le major du village. L'objectif était de recueillir leurs observations quant à la gravité de la malnutrition – et plus précisément du retard de croissance –, aux déterminants de cet état de malnutrition ou encore aux raisons des réticences des ménages à amener leurs enfants dans les centres de santé (raisons financières, culturelles, manque de temps, etc.). De plus il était important de recenser leurs actions, itinérantes ou pas: les pesées et mesures des enfants, les conseils aux mères, la sensibilisation, les visites pré et post-natales, les campagnes de vaccination et de contraception, etc.

Enfin, je me suis intéressée à des groupements de femmes afin d'étudier plus précisément leurs activités, leurs revenus ou encore leur *empowerment*. Plus précisément, j'ai interviewé un groupement de femmes peuls qui fabriquent et commercialisent du yaourt à Koumbia. J'ai également suivi le travail d'une conseillère agricole (PAM²² et Oxfam) qui encourage les femmes à développer des activités génératrices de revenu grâce à l'octroi de microcrédits dans la province du Houet, ainsi que deux de ses bénéficiaires.

²² Programme Alimentaire Mondial des Nations-Unis

J'ai choisi la plupart du temps d'effectuer des entretiens semi-directifs (Annexe 3 - Grilles pour entretiens qualitatifs). Il s'agit de ne pas enfermer l'enquêté dans des questions précises et prédéfinies mais au contraire, d'aborder les thèmes préalablement spécifiés dans le cadre d'une conversation par le biais de questions ouvertes d'abord assez larges (pour ne pas influencer ou imposer les réponses), puis plus précises. L'interviewé laisse ainsi libre cours à son discours, peut orienter son propos, raconter des anecdotes, mettre en rapport des événements, développer ses stratégies ou exprimer des sentiments. Cette méthode nécessite d'établir un rapport de confiance avec l'enquêté qui favorise le discours discursif et la confiance. Cette technique de recueil d'information, par le moyen de questions ouvertes, permet de cerner les valeurs, de comprendre les comportements, de vérifier des faits, de découvrir des variables que l'on aurait omises. Cette méthode permet également de relever le vocabulaire adéquat afin d'éviter les amalgames ou les incompréhensions dans la réalisation des questionnaires fermés. Pour exemple, les femmes disent que leur enfant *a le corps chaud* quand celui-ci souffre de fièvre, ou encore mentionnent un *oiseau* qui représente le paludisme. Elles disent aussi qu'une activité est *zap-zap* quand celle-ci est effectuée rapidement.

La plupart des enquêtes ont été menées avec des traducteurs qui connaissent les dialectes ainsi que la région des Hauts-Bassins. Nous avons passé beaucoup de temps avec les femmes, les accompagnants dans leurs tâches quotidiennes : aller au puits, préparer le repas, passer le balai, etc. Cela permettait à la fois de partager une activité et également de s'éloigner des maris et des hommes du village. Ces moments ont permis de tisser des liens étroits avec les enquêtés et de casser les frontières et les *a priori* culturels respectifs. Pour exemple, la bibliothécaire de Karaba ne pensait pas qu'une femme *blanche* savait passer le balai. Enfin, certains endroits, tels que les cuisines ou les puits, sont des lieux dédiés aux causeries entre femmes et aidaient aux confidences.

d. LA REALISATION D'UN DOCUMENTAIRE: UNE MISE EN IMAGE DES HYPOTHESES DE RECHERCHE

Suite aux enquêtes qualitatives, j'ai co-réalisé un film documentaire avec Eric Maugérard sur la base de mon sujet de thèse. L'objectif était de mobiliser un média pédagogique, attractif et accessible au grand public pour transmettre les hypothèses de recherches et les premiers résultats qualitatifs. Nous avons souhaité faire passer ce message *via* des interviews de spécialistes, mais également et surtout au travers de témoignages de femmes. Nous avons voulu accorder une place essentielle aux femmes, qui sont à la fois des travailleuses agricoles, en charge de l'alimentation de la famille et responsables des soins et de la santé des enfants. Les femmes, qui ont généralement peu la parole dans la famille, la société ou les médias.

Le film a été projeté au sein du Cirad, au Centre Culturel Français de Ouagadougou et a servi de support pédagogique auprès de classes de master en France et au Burkina Faso (Institut de Recherche pour le Développement - IRD et Supagro à Montpellier ; master Population et santé de l'Institution Supérieure des Sciences de la Population - ISSP et master Agrinovia à Ouagadougou). La diffusion du film a également été accueillie par l'ONG Hellen Keller International à Ouagadougou lors d'une réunion avec des acteurs de la nutrition au Burkina (FAO, ACF, Gret, etc.) Nous aimerions le projeter en 2018 au Centre Culturel Français de Bobo-Dioulasso et dans des villages de la région des Hauts-Bassins (avec traduction en dioula, préservation de l'anonymat des interviewés, etc.).

Le film est joint à ce manuscrit de thèse car il correspond à une restitution des résultats de l'enquête qualitative ainsi que des hypothèses de recherche.

Il est également visible en libre accès sur le compte Vimeo du Cirad (haute qualité):

En français : <https://vimeo.com/120670833>

En anglais : <https://vimeo.com/140055016>

La bande-annonce : <https://www.youtube.com/watch?v=F7Y3I5-EGOs>

2. L'ECHANTILLONNAGE: 600 EXPLOITATIONS AGRICOLES REPRESENTATIVES DE LA REGION DES HAUTS-BASSINS

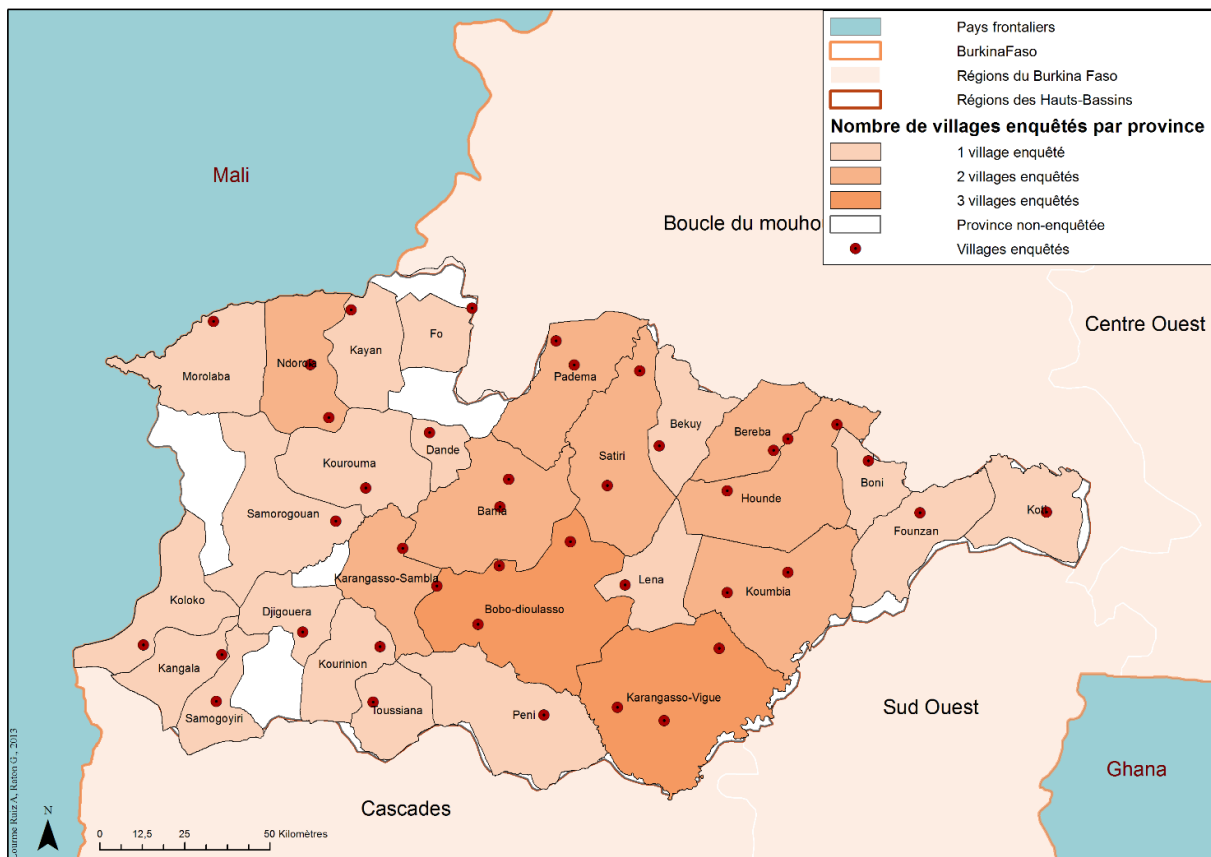
Nous avons réalisé une enquête auprès de six cent exploitations agricoles de la région des Hauts-Bassins. Nous avons choisi un sondage à deux degrés : niveau village et niveau exploitation (correspondant aux *ménages* de la définition de la DGPER).

a. LA SELECTION DES VILLAGES

Au premier degré, les unités primaires sont les villages administratifs. Elles sont sélectionnées suivant le mode de tirage à probabilités inégales et sans remise. La probabilité d'apparition d'une unité primaire est proportionnelle à sa taille en nombre d'habitant. Ainsi, nous avons tiré au hasard quarante villages parmi la liste des villages en fonction de la population (Annexe 22.1). Ils sont représentés sur la figure 18.

La base de sondage est la liste exhaustive des villages. Elle est issue du module agricole du *recensement général de la population et de l'habitation de 2006*. Le champ géographique de l'enquête est l'ensemble des ménages agricoles de la région des Hauts-Bassins, excepté les ménages vivant dans les communes urbaines (chefs lieu de province et communes de plein exercice). Ces communes sont prises en compte dans le calcul des poids de sondage.

FIGURE 18 : CARTE DES 40 VILLAGES ENQUETES DANS LA REGION DES HAUTS-BASSINS



Source : Lourme-Ruiz à partir de Maplibrary

b. LA SELECTION DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Au second degré, les unités secondaires sont les exploitations agricoles. Autrement dit, l'enquête est conçue pour produire des statistiques significatives au niveau des exploitations. Elles ont été sélectionnées par tirage aléatoire simple.

Au préalable, nous avons dû définir précisément une *exploitation agricole* en fonction de notre intérêt de recherche : leur forme et leur fonctionnement. En effet, ce sont des unités très complexes, intergénérationnelles, souvent polygames, qui intègrent des décisions de production et de consommation. Or, afin de choisir au mieux notre unité d'étude, nous avons caractérisé les exploitations selon deux fonctions : l'alimentation et la production.

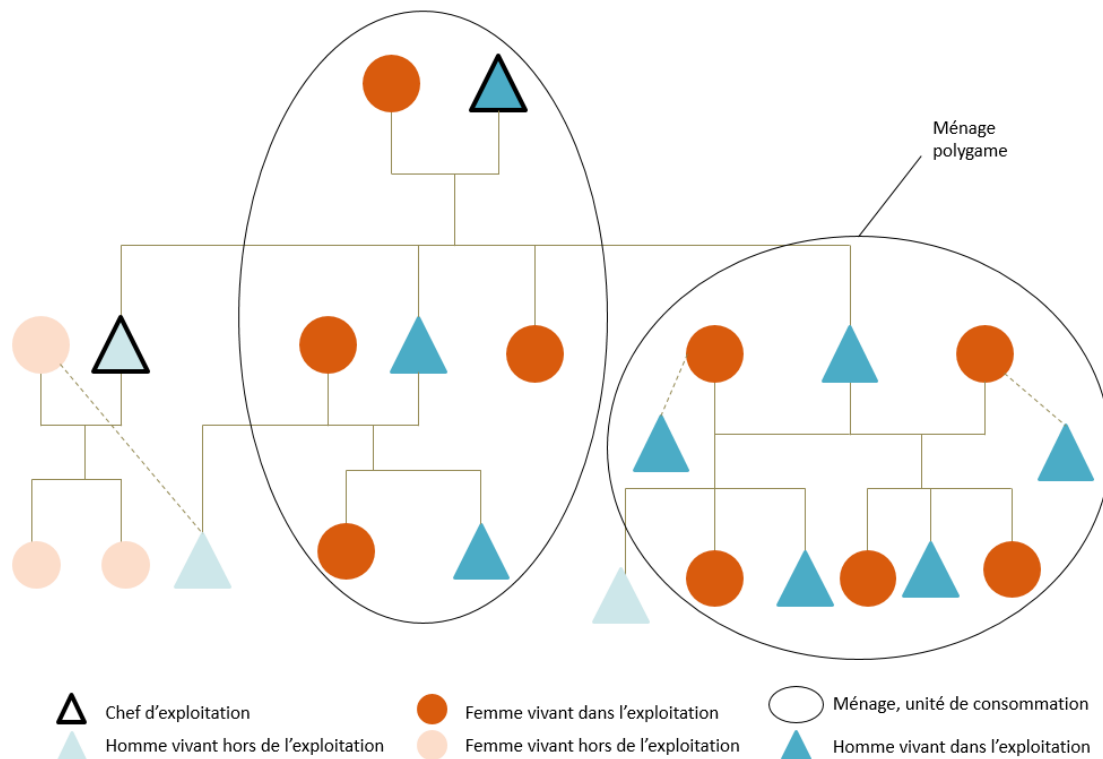
Ainsi, nous avons ainsi défini **un ménage** comme une unité de consommation alimentaire. Un ménage est donc un groupe de personnes réunies sous l'autorité d'un chef de ménage, généralement unies par des liens de sang ou de mariage, logeant habituellement ensemble (au sein d'une même concession), partageant le même repas et dont l'autorité budgétaire relève au moins théoriquement d'une seule personne, le chef de ménage.

Ce ménage est dans **une exploitation agricole** qui est une unité de production. C'est un groupe de personnes, souvent de la même famille, réunies sous l'autorité d'un chef d'exploitation qui gère des parcelles de l'exploitation, qui coordonne les activités de production et qui décide de l'utilisation des ressources. Le chef d'exploitation décide qui travaille sur l'exploitation, les types de travaux, les types de cultures, l'utilisation de la récolte (ventes, l'autoconsommation, etc.).

La figure 19 illustre une configuration assez *classique* d'exploitation familiale de la région. Du fait de la polygamie, du taux de natalité élevé, de l'organisation du travail agricole basé sur un modèle familial, les configurations peuvent être très complexes. Le ménage peut constituer à lui seul une exploitation agricole, auquel cas le chef de ménage sera également le chef d'exploitation. Cependant, plusieurs ménages peuvent former une exploitation. Dans ce cas, un des chefs de ménage (souvent le *vieux*, le père ou le fils aîné) sera aussi chef d'exploitation et aura *l'ascendant* (Sourisseau, 2000) sur les autres chefs de ménage.

Une fois notre unité d'étude définie, nous avons recensé toutes les exploitations agricoles de chacun des villages afin de tirer également aléatoirement quinze exploitations par villages. Six agents (2 par province) ont eu la responsabilité de dresser des listes exhaustives de toutes les exploitations des 40 villages tirés au sort (Annexe 22.2). Toutes les exploitations ont été recensées, comprenant celles issues d'ethnies migrantes dans les différents quartiers d'une ville.

FIGURE 19 : CONFIGURATION D'UNE EXPLOITATION AGRICOLE COMPLEXE



Dans notre exemple, l'exploitation comprend 17 membres et 2 ménages composés de 7 et 10 membres. Le chef d'exploitation est le *vieux* de l'exploitation.

Source : Lourme-Ruiz

A partir de ces listes, nous avons tiré au sort les exploitations de la façon suivante :

Etape 1 - choisir un chiffre aléatoirement entre 1 et 10 (*Exemple : 7*).

Etape 2 - diviser le nombre d'exploitation recensée n par 15 (*Exemple : 300 exploitations recensées / 15 = 20*).

Etape 3 - à partir du chiffre aléatoirement choisi, sélectionner une exploitation toutes les $n/15$ lignes (*Exemple : A partir de la 7^{ème} exploitation, choisir une exploitation toutes les 20 lignes*).

Etape 4 - Vérifier les trois critères d'inclusion suivants :

- * être exploitant agricole

- * avoir un enfant entre 6 et 24 mois
- * être d'accord et disponible pour participer à l'enquête à la date d'arrivée des enquêteurs dans le village.

Si une des conditions n'est pas validée, l'exploitation sur la ligne au-dessous était choisie. Ces critères n'ont pas été très difficiles à remplir. La plupart des ménages des villages ruraux sont des agriculteurs. Quasiment toutes les exploitations ont un enfant en bas âge car l'exploitation rassemble la famille au sens large sur plusieurs générations, les ménages sont polygames et les taux de natalité sont très forts. Enfin, la curiosité et le fait que la première enquête se déroulait à un moment creux de la saison en termes de travail ont fortement incité les villageois à participer à l'enquête.

Etape 5 - Rédaction de la liste définitive des exploitations agricoles à enquêter, confiée au Président des Conseils Villageois de Développement (CVD) ou au chef du village, puis remise aux enquêteurs à leur arrivée dans le village.

Cette méthode de sélection permet ainsi de choisir des exploitations autant en début qu'en fin de liste et de sélectionner des ménages différents, spatialement dispersés. En effet, les exploitations sont souvent réparties géographiquement en fonction de leur ethnie : les bobos – indigènes dans la région – sont souvent au centre des villages et ont les meilleures terres, les peuls – migrants pas très intégrés et pour la plupart éleveurs – vivent le plus souvent en périphérie des villages. Ainsi, la liste regroupera souvent les exploitations par ethnies. De plus, la liste a souvent été commencée avec l'aide du chef de village : celui-ci recense les exploitations qu'il connaît bien, qui ont peut-être des similitudes.

C. LA SÉLECTION DES ENFANTS, DES FEMMES ET DES CHEFS D'EXPLOITATION

Pour déterminer les personnes à enquêter:

Etape 1 - On choisit l'enfant dans une exploitation agricole tirée au sort.

S'il y a plusieurs enfants dans l'exploitation, on choisit le plus jeune. Puisque notre enquête s'est étalée sur un an, choisir le plus jeune enfant nous permet de le suivre pendant la période la plus critique de croissance, entre 6 mois et 2 ans.

Etape 2 - Puis nous avons demandé à enquêter la mère ou la femme en charge de l'enfant. Dans la première enquête, la femme enquêtée a toujours été la mère de l'enfant. Lors de la seconde enquête, certaines mères avaient confié leurs enfants pour participer aux travaux champêtres.

Etape 3 - Enfin, nous avons enquêté le chef de l'exploitation à laquelle sont rattachés la mère et son enfant. En effet, seul le chef d'exploitation pourra fournir des données précises sur son exploitation agricole (superficie, production, intrants, salariés, etc.).

3. LES TROIS PASSAGES A DIFFERENTES PERIODES DE LA SAISON AGRICOLE

a. LES CARACTERISTIQUES DES TROIS PERIODES

Nous avons choisi de répéter l'enquête à trois reprises pour trois raisons majeures (figure 17) :

- * la disponibilité et le prix des denrées agricoles varient considérablement à différentes périodes de la saison, et ont un impact fort sur l'alimentation et la nutrition. Par exemple, en saison des mangues, celles-ci sont disponibles partout et leur consommation est massive.
- * le travail requis dans les champs varie également, ce qui influence également le temps dédié à l'alimentation et au soin des enfants.
- * le retard de croissance qui est l'indicateur utilisé pour mesurer la nutrition des enfants a un effet cumulatif jusqu'à 24 mois. Ainsi, en choisissant d'enquêter des enfants entre 6 et 24 mois, le retard de croissance sera définitif pour tous les enfants à la fin de l'enquête et nous permettra d'étudier différents facteurs qui ont contribué à son état les mois précédents.

Passage 1 - Saison sèche (du 25 avril au 5 mai 2013)

Notre semaine d'enquête correspond au moment de la saison sèche, au milieu de la campagne agricole 2012/2013

Passage 2 - Hivernage et soudure (du 19 au 29 août 2013)

Cette période est censée être la plus difficile de la saison agricole. D'une part, les greniers des plus petits producteurs sont vides. Les prix des biens alimentaires, notamment des aliments de base (céréales), sont élevés. Les ménages les plus aisés vendent leurs excédents alimentaires à cette période. On appelle cette période *la soudure*. D'autre part, les premières pluies annoncent le début des travaux champêtres, *l'hivernage*. Les ménages ont besoin de plus de calories pour assurer les travaux agricoles physiques.

Passage 3 - Post-récolte (du 10 au 24 février 2014)

La période post-récolte est une période de *relative* abondance. Les greniers sont théoriquement pleins, la vente des cultures de rente (notamment le marché du coton) a permis aux exploitations d'acquérir des revenus et les travaux champêtres sont finis.

Chaque passage s'est étalé en moyenne sur deux semaines : les exploitations sont donc comparables entre elles à chaque passage. De plus, ces trois passages ont permis de corriger ou de compléter les manques des enquêtes précédentes (Annexe 22.4).

b. LES ECHANTILLONS AUX TROIS PASSAGES

Pour les 2^{ème} et 3^{ème} passages de notre enquête, nous avons tenté de retrouver les enquêtés du 1^{er} passage (Annexe 22.4). En cas d'absence ou du décès de l'enfant, nous n'avons pas fait passer les questionnaires. Lorsque les chefs d'exploitation n'étaient pas présents, nous avons tout de même enquêté la mère et l'enfant. Dans la mesure du possible nous avons essayé de retrouver le chef d'exploitation (attente de son retour, fixation d'un rendez-vous par téléphone, etc.).

Or, nous n'avons pas réussi à conserver notre échantillon de départ lors des trois enquêtes. Ainsi, nos bases de données sont constituées comme suit :

1er passage : 579 trios *chef-mère-enfant*

20 exploitations n'ont été conservées en raison de la collecte peu fiable d'un des enquêteurs et de la perte d'un questionnaire.

2ème passage : 480 couples *mère-enfant* et 403 trios *chef-mère-enfant*

Ce passage a eu lieu en saison des pluies qui correspond à la période des travaux champêtres. Dès lors, de nombreux enquêtés étaient aux champs. 8 enfants sont décédés.

3ème passage : 469 couples *mère-enfant* et 418 trios *chef-mère-enfant*

Après les travaux champêtres, certains migrent pour le travail afin d'avoir un revenu non-agricole. 7 questionnaires ont été abandonnés en raison du décès des enfants.

En définitive, nous avons un échantillon de 415 duos *mère-enfant* et 317 trios *chef-mères-enfant* présents lors des trois enquêtes.

4. LES QUESTIONNAIRES QUANTITATIFS

Les questionnaires que nous avons réalisés sont scindés en deux parties distinctes: celle passée au chef d'exploitation et celle passée à la mère (Annexe 22.5). Nous allons décrire ci-dessous ces questionnaires par thématique afin de mieux comprendre l'agencement et la logique de l'analyse.

Les caractéristiques socio-démographiques des exploitations agricoles.

- * La localisation : province, commune, village, type de localité
- * La composition de l'exploitation et du ménage : nombre de membres, nom et prénom, sexe, âge, lien avec le chef d'exploitation
- * Les caractéristiques des enquêtés : niveau d'éducation, statut marital, nombre d'épouses/coépouses, ethnie, religion, lien avec l'enfant, etc.

Plus particulièrement, nous avons interrogé la mère sur :

- * Le nombre d'enfants, années de naissance, nombre de personnes pour qui elle doit cuisiner (nombre de membres du ménage), etc.

- * La distance à un marché, une route, un centre de soin, une école, une maternité, à une source d'eau à boire, etc.

Les caractéristiques agricoles de l'exploitation familiale et des parcelles des mères enquêtées :

- * Les parcelles : superficie, les cultures produites, présence d'arbres agro-forestiers, distance à la cour
- * La production : les quantités produites, les quantités données aux mères, autoconsommées, vendues (et le montant), stockées
- * Le cheptel : espèces d'animaux, quantité vendue, achetée et les montants

Ces données concernent la production agricole des deux saisons agricoles : campagne 2012/2013 (enquête de mai 2013) et campagne de 2013/2014 (enquête de janvier 2014).

Le guide des typologies comportait (Annexe 22.3):

- 14 ressources forestières non-ligneuses,
- 46 cultures différentes, dont 8 céréales, 4 oléagineux, 5 tubercules, 8 fruits de verger et 18 cultures maraîchères.
- 5 types d'animaux : les bovins, les équidés (chevaux, ânes), les ovins, les volailles et les porcins

Ces nomenclatures proviennent des EPA auxquelles nous avons ajouté 3 produits de maraichages (gingembre, oseille et hibiscus). Les quantités ont été relevées en Unité Locale de Mesure (ULM), puis converties.

Les caractéristiques économiques du chef d'exploitation et de la mère:

- * Les biens et richesses : objets possédés, épargne et dettes
- * Leurs activités et revenus (hors de leur exploitation agricole) : type d'activité (parmi 92 activités recensées dont une ajoutée au cours de l'enquête), revenu le mois précédent, transferts du chef à la mère enquêtée
- * Leurs dépenses : les principales dépenses annuelles (scolarité, santé, etc.) et les dépenses courantes, alimentaires ou non, de la semaine précédente

L'utilisation du temps des mères, et particulièrement entre trois activités que sont :

- * Le temps passé aux travaux champêtres dans l'exploitation familiale et sur leurs propres parcelles la saison passée et la semaine précédente
- * Le temps passé aux soins, et particulièrement à l'alimentation, la semaine précédente
- * Le temps passé aux activités génératrices de revenu la semaine précédente

Prises de décision et pouvoir de négociation des mères

- * Perception des normes sociales et violences conjugales
- * Prises de décision relatives à la santé des enfants

L'alimentation des mères et des enfants le jour précédent l'enquête. Ce que l'on appelle le *Rappel des 24 heures*, c'est-à-dire le recensement des aliments consommés ou non le jour précédent l'enquête déclinés en 18 groupes d'aliments (céréales, racines et tubercules, poisson, œufs, etc.). Ce recensement permet ainsi de calculer des score de diversité alimentaire (plus de précision dans le chapitre suivant : *Principaux concepts et indicateurs*)

Les connaissances et les pratiques de soin :

- * Les caractéristiques et santé de l'enfant : sexe, fratrie
- * La grossesse et l'accouchement : poids de naissance, lieu de l'accouchement, visites pré et post-natales, prises de compléments en fer
- * Allaitement de l'enfant : premier lait, âge de sevrage, âge d'introduction de la diversification alimentaire
- * Santé de l'enfant: œdèmes, handicaps, maladies, visites au CSPS (Centre de Santé et de Promotion Sociale), vaccinations, utilisation de moustiquaires
- * Pratiques de soin et conditions sanitaires : formations suivies concernant la nutrition et/ou la santé, utilisation d'une moustiquaire, type de latrine, stockage de l'eau, proximité des animaux, etc.

Nous avons également pris en compte le niveau d'éducation des parents et leur aptitude à reconnaître l'état de santé de leur enfant (trop petit, trop maigre, bien nourri corps chaud, etc.) des chefs d'exploitations et des mères.

Le statut nutritionnel des enfants

Nous avons relevé le sexe, l'âge, le poids et la taille des enfants afin de calculer des indicateurs anthropométriques (Charasse 1999) suivants :

- L'indice poids/taille, l'émaciation qui conditionne la survie des individus à court terme,
- L'indice taille/âge qui donne l'insuffisance pondérale de retard de croissance accumulé que nous avons principalement utilisé.

Pour plus de détail, se reporter aux questionnaires (Annexe 22.5) ainsi qu'à la partie suivante sur les principaux concepts et indicateurs utilisés.

5. L'ORGANISATION DES ENQUETES QUANTITATIVES DE TERRAIN

a. LE RECRUTEMENT ET LA FORMATION DES ENQUETEURS

LE RECRUTEMENT DES AGENTS

La plupart des enquêteurs recrutés étaient des agents de la DGPER qui réalisent chaque année les enquêtes les EPA (dont deux correcteurs). J'ai souhaité recruter moi-même une femme par équipe, pour des raisons de mixité.

Quant aux anthropomètres, les agents nous ont été conseillés par des nutritionnistes de l'IRD car ils doivent avoir suivi une formation pour relever correctement les données qui serviront à calculer les statuts anthropométriques des enfants (taille, œdème, etc.).

L'ORGANISATION DES EQUIPES

Lors de la première enquête, vingt-cinq agents ont été recrutés, regroupés en 3 équipes :

- * 6 recenseurs (2 par équipe) chargés de recenser toutes les exploitations des villages sélectionnés et de tirer au sort aléatoirement les exploitations de l'enquête.

- * 3 chefs d'équipe (1 par équipe dont une femme) chargés du tracé des itinéraires, de la logistique, de l'introduction de l'enquête auprès des autorités locales, de la communication de l'équipe avec les autres équipes et avec les superviseurs, d'une première correction des enquêtes et de faire passer les questionnaires.
- * 12 enquêteurs (4 par équipe) chargés de faire passer les questionnaires
- * 3 anthropomètres (1 par équipe) formés à l'IRD et chargés de relever toutes les données servant au calcul des statuts anthropométriques des enfants.
- * 2 superviseurs (dont moi) chargés de corriger les questionnaires remplis sur le terrain

Les équipes devaient être constitués d'un nombre pair d'agents afin d'être deux par moto et d'optimiser l'essence, le principal poste de dépense.

Pour les deuxièmes et les troisièmes passages, les équipes réduites comptaient un chef d'équipe, deux enquêteurs et un anthropomètre. Nous avons conservé les meilleurs agents de la première enquête.

LA FORMATION DES AGENTS ET LE TEST DES QUESTIONNAIRES

Les agents ont bénéficié d'une formation de 3 jours, du 22 au 24 avril 2013 à l'Inéra Coton de Bobo-Dioulasso. Nous avons partagé le temps entre des présentations et discussions des questions et des exercices pratiques. Un village test a été enquêté et les réponses collectées par chaque enquêteur ont été discutés individuellement et collectivement.

b. LE TRACE DES ITINERAIRES

De prime abord, j'ai dessiné des itinéraires à partir d'une carte achetée à l'Institut Géographique du Burkina (IGB). Cette carte assez précise des Hauts-Bassins représente les villages et également les routes départementales, régionales et nationales et les pistes (chemins tracés dans la terre). Cependant, les agents ayant l'habitude de sillonner la région à moto, ont rapidement mis en évidence le décalage entre la carte et la réalité de terrain. Certaines routes mentionnées sur la

carte étaient impraticables suite à des intempéries et des pistes avaient été ouvertes par les habitants mais n'étaient pas reconnues institutionnellement ni dessinées sur la carte.

Les enquêteurs ont ainsi tracé des itinéraires, en tenant compte à la fois du temps, des distances et de la qualité des accès. Les itinéraires ont été dessinés par concertation et consensus entre les chefs d'équipe.

C. L'ORGANISATION DES ENQUETES

Les équipes ont enquêté respectivement 15, 13 et 12 villages. Tous les agents ont réalisé les enquêtes au moyen de leur propre moto. Les motos transportaient deux agents, les questionnaires, les toises et balances prêtées par l'IRD ainsi que les affaires personnelles des enquêteurs.

Lors de la première enquête, les recenseurs se rendaient dans les villages les premiers. Ils construisaient avec les chefs de village une première liste des villageois (Documents d'enquête 2: Fiches de recensement). Puis, ils faisaient le tour du village pour compléter cette liste. Souvent, il fallait y ajouter les ethnies minoritaires, pas toujours reconnues officiellement.

Quelques jours après le passage des recenseurs, l'équipe d'enquêteurs se présentait au village. Pendant que les enquêteurs interviewaient les enquêtés (le chef d'exploitation et la mère), les agents anthropomètres pesaient et mesuraient les enfants.

Lors de la deuxième et de la troisième enquête, les équipes voyageaient la journée et réalisaient les enquêtes le soir et le matin afin d'avoir plus de chances de retrouver les individus, souvent absents la journée (aux champs, en visite ou exerçant une activité hors du village).

6. LA DOUBLE SAISIE DES DONNEES

Le masque de saisie a été réalisé avec le logiciel CPro 4.1 (United States Census bureau, 2000) avec l'aide de la DGPER à Ouagadougou.

Chaque questionnaire a été saisi deux fois par deux agents différents : un des enquêteurs et un agent de saisie de la DGPER. Le logiciel signale les différences entre les deux saisies permettant de

les corriger directement et ainsi d'éviter les erreurs d'inattention liées à la transcription de données.

Les données ont ensuite été transmises par email sous le format .sav puis converties en .dta pour être analysées sous Stata.

7. LE CADRE ETHIQUE DU TRAVAIL DE TERRAIN

Réaliser une thèse au Burkina Faso n'est pas neutre. En effet, le Burkina Faso est une ancienne colonie française, un pays qui a toujours une histoire commune avec la France. C'est également un pays où le Cirad est implanté depuis longtemps et qui abrite encore un grand nombre d'agents. Pour ces raisons et pour des questions personnelles d'éthiques, j'ai attaché une importance particulière à me conformer aux usages du pays d'accueil.

Je n'ai pas formalisé de charte éthique pour le travail de terrain. Cependant, j'ai souhaité respecter des règles fondamentales de déontologie. Tout d'abord, j'ai essayé de suivre le protocole de politesse local pour me présenter dans chacun des villages : chaque fois, nous avons demandé l'autorisation aux autorités locales pour mener ces enquêtes. Puis, nous avons systématiquement visité le chef de village pour lui demander son autorisation à rester dans son village ainsi que sa protection. Ceux-ci nous ont été d'une grande aide en termes de logistique. Le respect de ces règles ont été un réel gain en termes de temps et de qualité du travail d'enquêtes.

De plus, nous avons pris le temps d'expliquer aux enquêtés l'objectif de notre étude, l'implication pour les participant (notamment la garantie de l'anonymat) et leur droit de ne pas y participer. Il ne nous a pas semblé pertinent de faire signer des documents écrits aux enquêtés dans la mesure où la plupart ne savent pas lire et où la contractualisation dans le milieu rural est orale.

Pour remercier les enquêtés du temps qu'ils nous accordaient, nous leur avons chaque fois offert un petit ballotin de biscuits pour les enfants. Nous ne souhaitons pas échanger d'argent afin d'éviter de biaiser l'étude.

Pour les ménages qui nous ont reçus, parfois hébergés et nourris, ainsi que pour ceux qui nous aidaient à trouver les enquêtés et à nous déplacer dans le village, nous avons donné une contrepartie financière ou nous avons payé une tournée de dolo (bière de sorgho).

Les salaires des enquêteurs (et impôts associés) ont été calculés en fonction du niveau de vie du Burkina, du temps de travail (deux semaines à temps complet, les enquêteurs travaillaient parfois le soir tard), de l'amortissement de leurs biens (utilisation de leur deux roues) et surtout de la difficulté du travail (fatigue, travail de nuit, difficulté d'accès aux villages, etc.). Nous avons versé une avance correspondant à un tiers de leur salaire afin qu'ils puissent prendre en charge leurs dépenses courantes (repas) ainsi qu'un forfait de terrain par équipe pour les dépenses liées à l'enquête (révision des motos, recharge téléphone). De plus, nous avons financé les billets de bus des agents anthropomètres qui venaient d'Ouagadougou pour l'enquête.

Enfin, nous avons payé les frais médicaux pour un enquêteur qui s'est brûlé durant l'enquête et pour un enquêteur dont l'enfant avait besoin de soin.

Concernant le film documentaire, nous avons décidé de réaliser une première version que nous avons projetée en janvier 2014 aux principaux intervenants. Notre objectif était qu'ils se manifestent s'ils estimaient que leurs propos avaient été déformés ou détournés. La version définitive a été réalisée en tenant compte de ce visionnage mais aucun changement majeur ne nous a été demandé.

Enfin, nous avons organisé une restitution des résultats de la thèse auprès des personnes ayant permis et aidé ce travail d'enquête au Burkina Faso: institutions, organisme financeur. Nous espérons en prévoir une autre auprès des chefs de village dans l'année 2017 ou 2018.

CONCLUSION DU CHAPITRE 5

Pour répondre au mieux à nos questions de recherche, nous avons combiné des enquêtes qualitatives et quantitatives dans une dynamique itérative. Notre enquête qualitative a fait l'objet

d'un film documentaire (Lourme-Ruiz *et al.*, 2016 ; Lourme-Ruiz et Maugérard, 2014) illustrant les principaux résultats. Il s'intitule *Le Paradoxe des Hauts-Bassins : Produire plus pour nourrir mieux ?*

Nous avons mené une enquête auprès d'un échantillon de 579 exploitations agricoles (composées d'au moins un enfant entre 6 et 24 mois) représentatifs de la région. Chaque fois, nous avons enquêté la femme qui avait la charge de l'enfant, le chef d'exploitation et nous avons pesé et mesuré l'enfant. Nous avons effectué trois passages à différentes périodes de la saison agricole : en saison sèche quelques mois après les récoltes (mai 2013), en période de soudure et d'hivernage (août 2013) et en période de post-récolte (janvier 2014). Ce dispositif permet de prendre en compte les variations saisonnières en termes de disponibilités alimentaires, monétaires et de charge de travail. Pour des raisons contextuelles (absence ou migration des enquêtés, routes barrées, etc.), nous avons retrouvé 480 et 418 exploitations au complet (chef, femme, enfant), respectivement au deuxième et au troisième passage.

Nous avons tenté tout au long des enquêtes d'être le plus rigoureux (tirage aléatoire de l'échantillon, formation des enquêteurs et test des questionnaires, double saisie, etc), et éthique (respect des règles coutumières et légales, informations aux enquêtes, etc.) possible, relativement au contexte de l'étude.

Nous avons collecté des données concernant les caractéristiques sociodémographiques, la production agricole, les revenus agricoles ou non des chefs d'exploitations et des mères, les emplois du temps des mères, l'alimentation des enfants et de leurs mères et l'état nutritionnel des enfants.

Chapitre 6 : Traitement et analyse des données

Ne pile pas ton mil avec une banane mûre.

Proverbe africain

Dans ce chapitre, nous décrivons la forme de notre base de données ainsi que les principales corrections effectuées sur les données brutes. Puis, nous nous attachons à détailler les calculs des indicateurs – de revenu, de diversité de production agricole, de diversité alimentaire et de nutrition – qui seront ensuite utilisés dans l’analyse. Enfin, les méthodes d’analyses statistiques mobilisées sont décrites.

1. LE FORMAT DE LA BASE DE DONNEES FINALE

La base de données comportait trois dossiers, un par passage. Nous avons pris la décision de créer plusieurs fichiers par passage pour faciliter la correction et l’analyse (figure 20). De plus, certains tableaux avaient plusieurs clés. C’était le cas par exemple de certains fichiers concernant la production agricole, qui avaient parfois pour clés l’identifiant de la femme et le code de culture. Au vu de l’importance de la base de données et du temps imparti, nous avons décidé de ne corriger et traiter (analyse, combinaison, création de nouvelles variables) que les variables d’intérêts.

Au final, nous avons deux fichiers regroupant les variables d’intérêts corrigées pour les trois passages (Figures 20 et 21).

- * Le premier correspond à une base de données regroupant les trois passages
- * Le second correspond à une base de données en panel.

C’est à partir de ces bases de données que nous avons effectué nos analyses.

FIGURE 20 : REPRESENTATION D'UN PASSAGE DE LA BASE DE DONNEES (PRINCIPAUX FICHIERS ET VARIABLES)

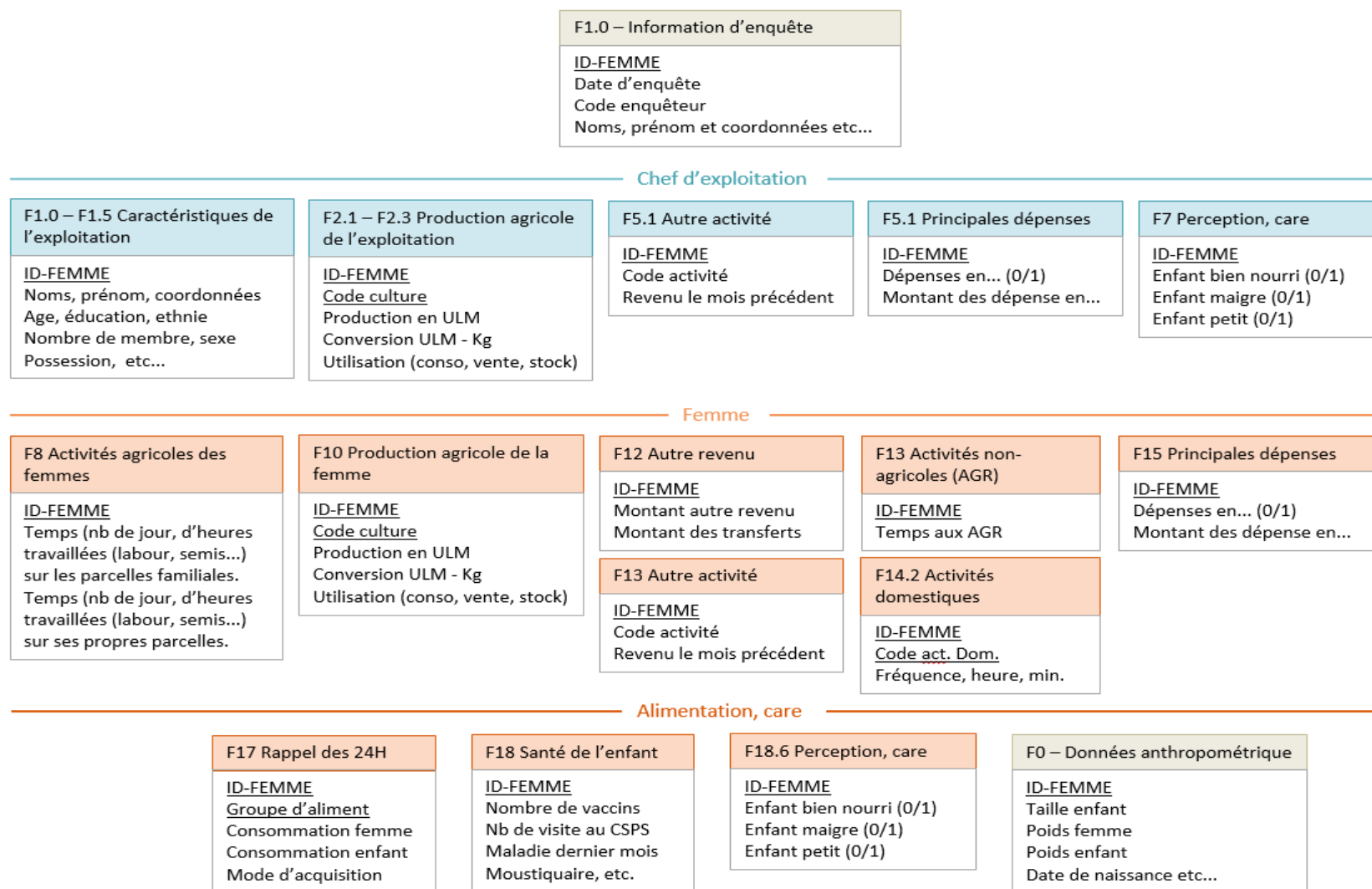


FIGURE 21 : REPRESENTATION DES BASES DE DONNEES FINALES (PRINCIPALES VARIABLES)

3 passages		Panel
Database123	Database	
<u>ID-FEMME</u> Household_size Nb_child Age, Age_Women Educ, Educ_Women HAZ1, HAZ2, HAZ3 Stunting1, Stunting2, Stunting3 DDS1, DDS2, DDS3 Agri_income1, Agri_income2, Agri_income3 Crop_index1, Crop_index2, Crop_index3 Livestock1, Livestock2, Livestock3 Agri_incomeW1, Agri_incomeW2, Agri_incomeW3 Crop_indexW1, Crop_indexW2, Crop_indexW3 Livestock1, Livestock2, Livestock3 Income1, Income2, Income3 Income_W1, income_W2, income_W3 Transfer1, transfert2, transfert3 Time_agriW1, Time_agriW2, Time_agriW3 Time_domesticW1, Time_domesticW2, Time_domesticW3 Time_AGRW1, Time_AGRW2, Time_AGRW3 Etc...	<u>ID-FEMME</u> t Household_size Nb_child Age, Age_Women Educ, Educ_Women HAZ Stunting DDS Agri_income Crop_index Livestock Agri_incomeW Crop_indexW Livestock Income Income_W Transfer Time_agriW Time_domesticW Time_AGRW Etc...	

2. LES PRINCIPALES CORRECTIONS EFFECTUEES

a. LA PRODUCTION AGRICOLE

Les données de production agricoles ont été collectées par produit en nombre d'unités locales de mesure (ULM) (Annexe 22.3). Nous avons recensé 17 ULM dont 15 ont été mentionnées dans l'enquête, allant du plat de Yoruba au camion en passant par la brouette. Les données ont donc dû être converties et corrigées en deux étapes.

La première étape a consisté à la conversion des ULM en Kilogramme pour chaque produit.

Pour ce faire, nous avons utilisé un tableau de conversion utilisé pour les EPA. Celui-ci n'étant pas complet et pas spécifique aux villages, ce sont les enquêteurs qui ont une grande expérience des enquêtes de terrain dans cette zone qui les ont complétés. Ils ont ainsi noté pour chacun de leurs villages les équivalents utilisés pour les EPA. Par exemple, un sac de 100Kg de maïs ne pèse pas le même poids selon les villages car ils peuvent être plus ou moins remplis.

Les distributions pour chaque produit par équivalent ULM en kilogramme ont permis d'identifier les valeurs aberrantes ou manquantes. Nous avons remplacé ces valeurs par la médiane de l'équivalent de l'ULM en kilogramme du produit.

La deuxième étape a consisté à corriger les productions en kilogramme ainsi calculées.

Nous avons recensé les superficies des parcelles des exploitations, puis nous avons noté les deux principales cultures produites dessus. Ainsi, nous n'avons pas les superficies pour toutes les cultures. Quand une parcelle était en monoculture, nous avons vérifié les quantités produites de chaque culture en kilogramme en fonction des superficies des parcelles en hectares. Nous avons utilisé des diagrammes en boîtes à moustache afin de repérer et vérifier les très fortes productions et les rendements anormaux. Nous avons vérifié les données anormalement élevées ou basses au cas par cas et nous avons remplacé les données réellement aberrantes par les médianes des rendements multipliées par le nombre d'hectares.

b. AUTRES CORRECTIONS

Les autres corrections – données manquantes, aberrantes, contradictoires, ou en marge – ont été effectuées au cas par cas.

Les données nécessaires au calcul du statut anthropométrique des enfants – l'âge, le poids et la taille – n'ont pas pu être corrigées. En effet, aucun moyen rigoureux ne nous permet de rectifier une donnée suspecte : nous avons dans ce cas exclu les individus.

De plus, nous avons effectué les mesures anthropométriques avec le logiciel WHOAnthropo, version 3.2.2 (OMS, 2006) qui exclut :

- * les enfants présentant des œdèmes car leur poids sera surévalué,
- * les indices extrêmes : les valeurs Taille-pour-Age <-6 ou $>+6$; Poids-pou-Taille <-5 ou $>+5$ et Poids-pour-Age <-6 ou $>+5$ (WHO, 2006).

3. LES PRINCIPAUX CONCEPTS, INDICATEURS ET ANALYSES

a. LE RETARD DE CROISSANCE (HAZ), INDICATEUR DE MALNUTRITION CHRONIQUE

Dans chaque exploitation, un enfant âgé de 6 et 24 mois a été pesé et mesuré. A partir de ces données, nous avons mesuré leur retard de croissance (les enfants sont trop petits pour leur âge) qui correspond à **la malnutrition chronique**. Il est cumulatif jusqu'à deux ans et il est représentatif d'une malnutrition de longue durée.

Plus précisément, nous avons calculé l'indice taille-pour-âge à l'aide du logiciel WHOAnthropo (OMS, 2006). L'indice taille-pour-âge-appelé souvent HAZ (pour height-for-age Z-score) représente l'écart de taille-pour-âge d'un enfant par rapport à une référence.

Ainsi le HAZ est mesuré par l'écart de la mesure de l'enfant par rapport à la médiane de référence divisé par l'écart-type de référence (OMS, 1995) :

$$Z - score = \frac{\text{mesure} - \text{médiane}}{\text{écart} - \text{type de la pop. de réf.}}$$

Un enfant souffrira de malnutrition modérée pour un z-score inférieur à - 2 écart-type (SD) et de malnutrition sévère au seuil inférieur à - 3. Nous avons exclu les enfants présentant des œdèmes, De plus, nous avons corrigé ou supprimé les indices extrêmes : les valeurs Taille-pour-Age <-6 ou >+6 ; Poids-pou-Taille <-5 ou >+5 et Poids-pour-Age <-6 ou >+5 (WHO, 2006).

b. LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES FEMMES (SDA-F) ET DES ENFANTS (SDA-E)

A partir d'un rappel qualitatif de la consommation des dernières 24H (Annexe 22.5), nous avons calculé le *Score de Diversité Alimentaire des Femmes* (DSA-F) qui est un indicateur de la couverture des besoins en 11 micronutriments (Martin-Prével *et al.*, 2015). Ce score est récent, il a été adopté au sein d'un comité d'experts réuni par la FAO et FANTA²³ en juin 2015. Auparavant, les indicateurs de diversité alimentaire individuel préconisé étaient basés sur 9 groupes (FAO, 2013a). Il est important de ne pas confondre l'indicateur de diversité alimentaire individuel et l'indicateur de diversité alimentaire au niveau des ménages, qui comprend des groupes onéreux mais pas important pour la nutrition (sucreries, etc.), et qui mesure l'accès des ménages à l'alimentation.

Il est préconisé de calculer le score de diversité alimentaire pour les femmes, qui sont plus *vulnérables* et ont plus de besoins car elles assurent les grossesses et l'allaitement (Ruel *et al.*, 2010). Le SDA-F correspond au nombre de groupes alimentaires consommés par la femme parmi les dix groupes répertoriés dans le tableau 6.

²³ The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and the Food and Nutrition Technical Assistance III Project (FANTA)

TABEAU 6 : LES GROUPES ALIMENTAIRE DE L'INDICATEUR DE DIVERSITE ALIMENTAIRE INDIVIDUEL DES FEMMES

Les groupes alimentaires du SDA des femmes	Exemples de produits consommés
1. Les aliments à base d'amidon	Surtout le maïs et le sorgho dans cette région
2. Les pois et haricots	Le pois voandzou, le niébé, etc.
3. Les noix et graines	L'arachide, le sésame, etc.
4. Les produits laitiers	Le lait, le yaourt, etc.
5. Les aliments à chair	Les viandes, abats et poissons
6. Les œufs	
7. Les légumes feuilles riches en vitamine A	Les feuilles de baobab, l'oseille de Guinée, etc.
8. Les fruits et légumes riches en vitamines A	La mangue, la patate douce à chair orange, etc.
9. Les autres légumes	La tomate, l'oignon, le chou, etc.
10. Les autres fruits	La banane, la pastèque, l'ananas, etc.

Ce nouvel indicateur ne comprend pas les huiles, le sucre, ou l'alcool, nocifs pour la santé. Cependant, dans certains pays où la consommation de graisse est très faible, comme c'est le cas au Burkina Faso, il peut être intéressant d'étudier la consommation d'huile ou de beurre, notamment l'huile de palme rouge ou le beurre de karité.

Ce score de diversité alimentaire est relativement facile à mesurer. Le seuil de 5 groupes est la limite à partir de laquelle on considère que les besoins en micronutriments des femmes ont plus de chances d'être couverts. Il faut bien comprendre que l'indicateur est mesuré au niveau individuel mais que son interprétation est au niveau populationnel ; la variabilité journalière des ingérés alimentaires d'un individu ne permet en effet pas de diagnostic individuel à partir d'une seule mesure.

L'indicateur de diversité alimentaire individuel est corrélé à une meilleure adéquation du régime alimentaire des enfants (Kennedy *et al.*, 2007 ; Steyn *et al.*, 2006) et des adultes (Arimond *et al.*, 2010a). Arimond et Ruel (2004) ont également montré dans une étude macro sur plusieurs pays que le score de diversité alimentaire individuel était associé avec le retard de croissance des enfants.

Pour évaluer le SDA des enfants, on comptabilise le nombre de groupes alimentaires consommés parmi 7 groupes (OMS, 2010) détaillés dans le tableau 7 :

TABEAU 7 : LES GROUPES ALIMENTAIRE DE L'INDICATEUR DE DIVERSITE ALIMENTAIRE INDIVIDUEL DES ENFANTS

Les groupes alimentaires du SDA des enfants	Exemples de produits consommés
1. Les aliments à base d'amidon	Surtout le maïs et le sorgho dans cette région
2. Les légumineuses et noix	Le pois voandzou, le niébé...
3. Les produits laitiers ;	Lait, yaourt, etc.
4. Les aliments à chair	Les viandes, abats et poissons
5. Les œufs ;	
6. Les fruits et légumes riches en vitamines A	La mangue, la patate douce à chair orange, etc.
7. Les autres légumes et légumes	La tomate, le chou, La banane, l'ananas, etc.

On considère qu'à partir de 4 groupes consommés sur 7, les enfants ont plus de chances de couvrir leurs besoins en micronutriments. Cependant, il faut être vigilant sur l'âge des enfants. L'introduction de la diversification alimentaire commence généralement vers 6 mois. Un enfant entre 6 et 9 mois ne consommera évidemment pas autant de groupes alimentaires qu'un enfant proche des deux ans. Comme Arimond et Ruel (2004), nous avons ainsi calculé des terciles de score de diversité alimentaire des enfants par tranche d'âge : 6-9 mois, 9-12 mois, 12-18 mois et plus de 18 mois.

C. LE REVENU DE LA PRODUCTION AGRICOLE

Pour l'exploitation familiale puis pour les champs personnels de la mère, nous avons listé les cultures et les volumes récoltés pour la campagne 2012-2013 (en mai 2013) et pour la campagne 2013-2014 (en janvier 2014). En janvier 2014, certaines cultures (notamment arboricoles) n'avaient pas été récoltées et certaines exploitations n'avaient pas encore vendu leur coton. Les données de récolte et de vente étant incomplètes pour 2013-2014, elles ne sont pas utilisées dans les analyses.

Autrement dit, nous ne mobiliserons que les données de production concernant la campagne 2012-2013.

LE REVENU AGRICOLE : LA PRODUCTION VALORISEE EN FCFA

Dans la plupart des études empiriques en économie, le *revenu agricole* correspond à la valeur de la production agricole totale. Nous avons calculé ce même *revenu agricole*, qui correspond à la production agricole totale valorisée en francs CFA. Pour ce faire, nous avons utilisé le prix unitaire (au kilo) des produits vendus par exploitation que nous avons multiplié par la production totale. Pour exemple, si une exploitation a produit 2Kg de maïs – dont 1Kg autoconsommé et 1Kg vendu à 100 FCFA – alors le revenu du maïs est de 200 FCFA. Nous avons choisi cette méthode car le prix de certains produits – notamment les céréales – peut varier selon la période de l’année et le marché. Pour les produits dont une part n’avait pas été vendue, nous avons utilisé le prix moyen pour le produit, toute exploitation confondue. Nous avons fait de même pour le cheptel. Cette méthode de valorisation en monnaie permet à la fois d’estimer le revenu potentiel de l’exploitation et d’additionner les différentes productions.

LE CHIFFRE D’AFFAIRE AGRICOLE : LE MONTANT DES QUANTITES VENDUES

Pour évaluer le potentiel de liquidités issu de la vente de la production agricole, nous avons calculé ce que nous appelons le *chiffre d’affaire agricole*. Il s’agit de la valeur monétaire des ventes des produits agricoles, comprenant les cultures et les animaux. Pour ce calcul, nous ne déduisons pas les coûts de production comme les intrants ou la main d’œuvre.

Le revenu, tout comme le chiffre d’affaire agricole de l’exploitation, est exprimé par personne vivant dans l’exploitation en dizaine de milliers de francs CFA. Concernant la mère, nous avons choisi d’utiliser des variables dichotomiques (avoir un revenu agricole ou non, avoir un chiffre d’affaire agricole ou non) car les montants sont très faibles.

Les diverses mesures de la diversité de la production prennent en considération les cultures produites, parfois en ajoutant l'élevage et/ou produits de cueillette. Par souci de détail, nous avons décidé de prendre en compte ces trois sources mais de séparer dans l'analyse les cultures, les animaux (hors traction) et les arbres d'intérêt alimentaire présents sur les parcelles.

- * Pour les cultures, nous avons utilisé quatre indicateurs différents que nous détaillons ci-dessous.
- * Pour les arbres d'intérêt alimentaire, nous avons utilisé un indice correspondant au nombre d'espèces. Nous détaillons sa composition dans la partie ci-dessous.
- * Pour l'élevage, nous avons utilisé une variable dichotomique (0/1) qui correspond à la possession d'élevage d'animaux hors animaux de traction, parmi les volailles, les bovins, les ovins, les équidés, les porcins, les caprins.

L'INDICE DES CULTURES (IC) ET L'INDICE DES ARBRES D'INTERET ALIMENTAIRE : LE NOMBRE TOTAL DE CULTURES/D'ESPECES PRODUITES

L'indice des cultures (appelé souvent *Crop index*) ou des arbres d'intérêt alimentaire est un indicateur de richesse. Il correspond au nombre de cultures ou espèces produites par chaque exploitation. Ainsi, l'indice de culture correspond à :

$$IC = \sum_{i=1}^S Si$$

Où Si représente les cultures produites par l'exploitation

L'indice des cultures correspond ainsi au nombre de cultures alimentaires produites (annuelles ou pérennes) parmi les 48 cultures de notre liste (Annexe 22.3) :

- * Nous en avons répertorié 30 pour le chef d'exploitation sur les parcelles familiales :
Mil/sorgho blanc/sorgho rouge, maïs, riz (paddy ou décortiqué), fonio, arachide, sésame, soja, niébé, voandzou, igname, patate, manioc, orange, anacarde, banane, mangue, papaye,

oignon bulbe, oignon feuille, chou, tomate, aubergine (locale et importée), piment, haricot vert, concombre, poivron, gombo, courgette, melon/pastèque, gingembre.

- * Nous en avons répertorié 13 cultures sur les parcelles de la mère :
Mil/sorgho blanc/sorgho rouge, maïs, riz (paddy ou décortiqué), fonio, arachide, sésame, niébé, voandzou, igname, manioc, oignon bulbe, gombo, oseille de guinée.

L'indice des arbres d'intérêt alimentaire correspond aux arbres volontairement maintenus et entretenus sur les parcelles, hors arbres de verger.

- * On retrouve sur les parcelles familiales gérées par le chef d'exploitation les 10 espèces identifiées : le baobab (*Adansonia digitata* L. ou *Toèga* en mooré), le karité (*Vitellaria paradoxa*, *Taanga* en mooré), le néré (*Parkia biglobosa* ou *Douanga* en mooré), le mimosa (*Acacia macrostachya*, *Zamnga* en mooré), kapokier rouge (*Bombax costatum*, *Voaaka* en mooré), le tamarinier (*Tamarindus indica* L.), le raisin sauvage (*Lannea microcarpa*, *Sabga* en mooré), le rônier (genre *Borassus*), le prunier (*Vitex doniana*, *Haanda* en mooré) et le neemier (*Azadirachta indica*) (Annexe 11) .
- * Pour les mères, on en recense 8 : tous sauf le mimosa et le prunier.

L'INDICE DE DIVERSITE DE SIMPSON

L'indice des cultures ne tient pas compte de l'importance relative de chaque culture au sein d'une exploitation, contrairement à l'indice de Simpson qui est un indice d'abondance relative (Simpson, 1949). Il prend en compte la richesse (nombre de cultures produites) et la distribution (distribution des quantités produites). Présenté d'une autre façon, l'Indice de Simpson correspond à la probabilité que deux quantités produites dans l'exploitation tirées au hasard soient du même type de culture. Plus sa valeur est proche de 0, plus le nombre d'espèces est faible et plus elles sont produites en quantités variables. Sa valeur augmente quand le nombre d'espèces augmente et/ou quand les quantités produites par espèce sont homogènes.

Dans la plupart des travaux appliqués à l'agriculture qui mobilisent l'indice de Simpson, celui-ci est calculé à partir de la superficie occupée par chaque culture dans l'exploitation exprimée de façon relative.

Nous avons choisi de le calculer à partir de la production en kilogramme. En effet, nous avons remarqué qu'il est difficile d'avoir des superficies fiables pour chaque culture dans la mesure où elles sont souvent associées sur les parcelles. Par ailleurs, les densités de semis peuvent varier énormément, ainsi que les rendements. Les niveaux de production nous paraissent beaucoup plus intéressants et précis que les superficies pour exprimer la diversité de la production.

Enfin, comme il est difficile de comparer des kilogrammes de céréales, de légumineuses ou de fruits, nous avons utilisé les kilogrammes de matière sèche. La conversion a été effectuée grâce à la *National Nutrient Database for Standard Reference Release 27*²⁴ de l'USDA (*United States Department of Agriculture*).

L'indice de diversité de Simpson correspond à :

$$d = \sum_{i=1}^S \frac{n_i(n_i-1)}{N(N-1)}, \quad 0 < D \leq 1$$

L'indice de diversité de Simpson est $D = 1 - d$

Où n_i , la superficie cultivée d'une culture,
 N , le total de superficie cultivée

LA DIVERSITE FONCTIONNELLE NUTRITIONNELLE (DFN)

Les indicateurs de diversité *traditionnels* (indice des cultures, indice de diversité de Simpson...) ne prennent pas en compte les caractéristiques nutritionnelles.

La Diversité Fonctionnelle et Nutritionnelle (DFN) ou *Nutritional Functional Diversity metric* (NFD) a été développée par Petchey et Gaston (2002) afin de mesurer l'impact de la biodiversité sur la fourniture de services écosystémiques. Cet indicateur utilise les caractéristiques (ou fonctionnalités) des espèces pour évaluer la biodiversité.

²⁴ <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>

A partir de cette méthode, DeClerck *et al.* (2011) a créé l'indicateur de diversité fonctionnelle nutritionnelle en utilisant les quantités de nutriments contenus dans les cultures pour évaluer la couverture des besoins nutritionnels des individus. Ainsi, plus une exploitation produira de cultures composées de nutriments différents, et plus sa DFN sera élevé. Si l'exploitation produit deux cultures contenant les mêmes micronutriments et que la première culture suffit à couvrir les besoins des individus dans ces micronutriments, alors la seconde culture sera considérée comme nulle.

Pour calculer cet indicateur, nous avons réalisé deux matrices :

1. La matrice culture-nutriment

Nous avons réalisé une matrice des nutriments par culture produite. Nous avons répertorié 32 cultures produites au sein de nos exploitations (Annexe 4) et 16 nutriments (tableau 8) en raison de leur importance et de la disponibilité des données. Pour réaliser cette matrice nous avons utilisé la table de composition des aliments de l'USDA (2016) et à défaut la table de composition des aliments d'Afrique de l'Ouest de la FAO *et al.* (2012) pour les aliments typiques. Il faut cependant noter que les tables de composition diffèrent entre elles. Pour exemple, la teneur en vitamines A (RAE²⁵) de la patate douce est de 709 µg pour 100g dans la base de l'USDA et de 397 µg pour 100g pour la patate douce jaune foncée dans la table de la FAO, soit un rapport du simple au double. L'anacarde a été répertorié dans les fruits car la pomme de cajou peut-être consommée immédiatement alors que la noix nécessite une importante transformation qui n'est souvent pas effectuée dans les exploitations.

Les nutriments sont exprimés en quantité pour 100g de produit. Nous avons calculé la DFN de la même façon que Luckett *et al.* (2015) en prenant en considération le pourcentage de couverture des *Apports Nutritionnels Recommandés* pour 100g de consommation journalière standardisés.

Puis nous les avons standardisés en deux étapes pareillement aux auteurs :

(a) Nous avons tout d'abord exprimé les nutriments présents dans chaque produit en pourcentage par rapport aux Apports Nutritionnels Recommandés²⁶ (ANR) pour une femme entre 31 et 50 ans

²⁵ Retinol Activity Equivalent

²⁶ Les Apports Nutritionnels Recommandés (ou recommended dietary allowance) sont établis par l'Académie des Sciences des Etats-Unis (National Academy of Sciences, 2009). Les ANR correspondent à la moyenne du niveau moyen

(tableau 8). Nous avons calculé les besoins en lipides et carbohydrates en considérant la tranche basse recommandée par l'USDA, soit respectivement 20% et 45% des besoins énergétiques pour une femme active entre 31 et 50 (soit 2200 calories²⁷).

(b) puis nous les avons standardisés de façon à obtenir une moyenne de 0 et un écart-type de 1.

TABEAU 8 : NUTRIMENTS UTILISES POUR LE CALCUL DE LA DIVERSITE FONCTIONNELLE NUTRITIONNELLE

Macronutriments	ANR*	Minéraux	ANR	Vitamines	ANR
Protéines	46	Calcium	1000	Vitamine A	700
Carbohydrates	247,5	Fer	18	vitamine C	75
Fibres	25	Potassium	4,7	Thiamine	1,1
Lipides	48,8	Magnésium	320	Riboflavine	1,1
		Zinc	8	Folate	400
		Phosphore	700	Niacine	14
		Sodium	1,5		

* ANR : Apports Nutritionnel Recommandé

2. La matrice exploitation-culture

Nous avons également réalisé des matrices des différentes cultures produites respectivement sur les parcelles de l'exploitation familiale gérée par le chef d'exploitation et sur celles de la mère enquêtée. Les cultures répertoriées sont les mêmes que pour l'indice des cultures, à l'exception du mil et du sorgho que nous avons différenciés.

A partir des matrices combinées, nous avons calculé l'indicateur de diversité fonctionnelle nutritionnelle à l'aide du *logiciel statistique pour l'analyse de la diversité fonctionnel*²⁸ (Di Rienzo *et al.*, 2008) et de R (version 2.11.0). Le logiciel utilise tout d'abord la matrice de culture-nutriment afin de calculer les distances euclidiennes entre les différentes cultures en fonction de leurs compositions en nutriments. Ces distances sont ensuite utilisées afin de grouper les cultures dans

de consommation quotidien de nutriments suffisant pour couvrir les besoins en nutriments requis pour tous (97-98 pourcents). https://ods.od.nih.gov/Health_Information/Dietary_Reference_Intakes.aspx.

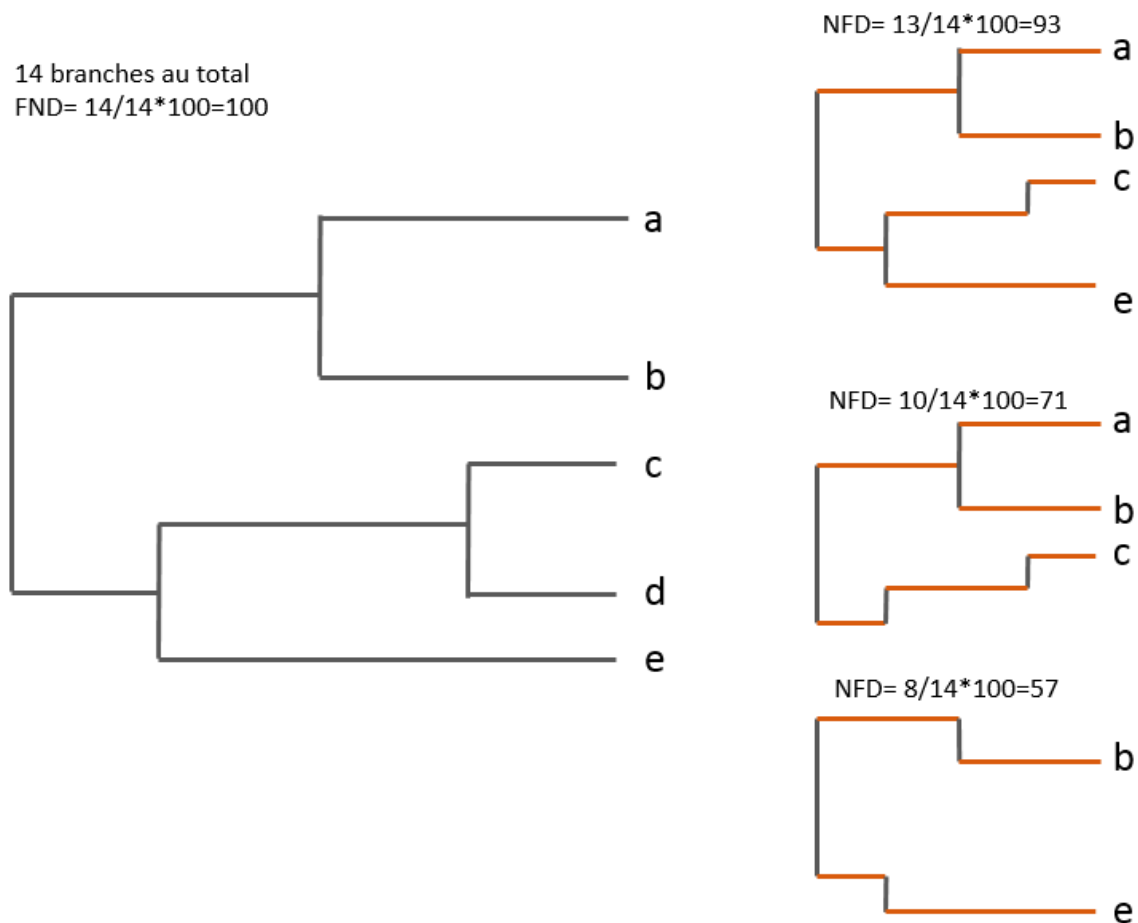
²⁷ La référence pour les femmes est une taille d'environ 164.5cm et un poids de 57 Kg. Une femme est considérée comme active quand elle marche plus de 4.8 km par jour à une vitesse de 4.8km à 6.4km par heure en plus d'une activité physique associée à une journée typique de la vie quotidienne. Les femmes sont considérées comme n'étant pas enceintes et n'allaitant pas pour correspondre à un minimum.

²⁸ www.fdiversity.nucleodiversus.org

un dendrogramme représentant les cultures en fonction de leurs similarités en nutriments (Annexe 5). La longueur des branches mesurée entre les cultures pour chaque exploitation correspond à leur DFN respectif.

Pour mieux comprendre cette méthode complexe, nous avons représenté un exemple simple de calcul du DFN, avec 5 cultures et 3 exploitations dans la figure 22.

FIGURE 22 : REPRESENTATION DU DENDROGRAMME DU DFN



Le dendrogramme de gauche considère les cinq cultures recensées : a, b, c, d, e réalisé afin de calculer le FND des exploitations. Les dendrogrammes de droite correspondent chacun à une configuration d'exploitation.

LE SCORE DE DIVERSITE DE PRODUCTION (SDP)

Le *Score de diversité de production* consiste à sommer le nombre de groupes alimentaire produits, semblables aux groupes du score de diversité alimentaire (tableau 9). Son calcul correspond à :

$$SDP = \sum_{i=1}^S G_i$$

Où G_i représente les groupes de cultures produites parmi les 10 du SDA-f

Ainsi, il permet de mesurer simplement la diversité de la production d'un point de vue nutritionnel. Plus précisément, cet indicateur présente les avantages (i) de ne pas surévaluer la diversité nutritionnelle de la production en comptabilisant deux cultures du même groupe (deux céréales constituent seulement un groupe) et (ii) d'être facile à calculer, contrairement à l'indicateur de diversité fonctionnelle. Cependant, il ne prend pas en compte les quantités relatives produites.

Nous avons calculé le Score de Diversité de la Production en ne prenant en compte que les cultures alimentaires, les poules pondeuses pour les œufs et les vaches laitières pour les produits laitiers (tableau 9). Les animaux d'élevage hors traction – qui permettent potentiellement de fournir de consommer de la viande – seront considérés indépendamment dans les analyses.

Nous avons répertorié les cultures produites dans leur catégorie de consommation principale : par exemple, les feuilles de gombo se consomment mais nous avons classé le gombo dans les légumes. Le gingembre étant la plupart du temps consommé en condiment, il n'est pas pris en considération dans le SDP.

Comme nous l'avons expliqué dans la partie précédente, les tables de composition des aliments varient entre elles. Par exemple, la patate douce peut être considérée comme un légume ou comme un légume riche en vitamines A (les produits constitués de plus 120 µg/100g) selon la table utilisée. Dans la base de la FAO, sa teneur en vitamine A varie de 3 à 397µg en fonction de la nuance du jaune de la chair (plus la chair est jaune, plus la teneur en bêta-carotène est élevée).

TABEAU 9 : GROUPES DE CULTURES EN FONCTION DES CATEGORIES NUTRITIONNELLES

Les groupes alimentaires du SDA individuel	Cultures produites et élevage
1. Les aliments à base d'amidon	Mil, maïs, riz, fonio, sorgho blanc, sorgho rouge, igname, manioc
2. Les pois et haricots	Niébé, voandzou
3. Les noix et graines	Arachide, sésame, soja
4. Les produits laitiers	Vaches laitières
6. Les œufs	Poules pondeuses
7. Les légumes feuilles riches en vitamine A	Oseille de guinée
8. Les autres fruits et légumes riches en vitamines A (plus de 60µg EAR ²⁹ /100g)	Patate douce, mangue, papaye
9. Les autres légumes	Oignon bulbe, oignon feuille, tomate, aubergine locale, aubergine importée, piment, chou, haricot vert, concombre, poivron, courgette, gombo
10. Les autres fruits	Banane, pastèque, anacarde, orange

e. LE TEMPS ET DES ACTIVITES DES FEMMES

Nous avons relevé pour chaque période i. le travail aux champs, ii. les soins et iii. le temps passé aux activités génératrices de revenu en unité de temps. Nous avons noté les durées de chaque activité la semaine précédant l'enquête afin de pouvoir les comparer. Les données semblent cohérentes et peu de données aberrantes ont été repérées et corrigées.

Or, le relevé du temps dédié aux activités est un travail assez fastidieux dans le milieu rural burkinabé. Tout d'abord, les enquêtés sont pour la plupart analphabètes (80% des femmes de notre étude). Il est donc impossible de demander aux enquêtés de remplir un emploi du temps de la semaine heure par heure. C'est pourquoi certaines enquêtes très lourdes ont pris le parti de suivre les enquêtés pendant une ou plusieurs journées (Popkins, 1980 sur 99 ménages aux Philippines). Dans notre cas, cette méthode a été adoptée pendant la phase qualitative et s'est soldée d'un échec : la sensation d'observation et l'importance de l'accueil des invités freinaient les femmes dans leurs activités quotidiennes.

²⁹ EAR: Equivalent d'Activité Rétinol

Une autre difficulté dans le relevé des emplois du temps tient au fait que certains enquêtés, et à plus forte raison les femmes, ne possèdent ni montre, ni téléphone portable, ni tout autre objet permettant de lire l'heure. Lorsque cela était possible, nous avons donc utilisé des repères temporels, tels que les fêtes religieuses, le lever et le coucher du soleil ou les repas. En fonction de ces indications, les enquêteurs effectuaient les calculs du nombre d'heures, de jours, de semaines ou de mois. Parfois, il a fallu plus d'efforts pour convertir les témoignages des femmes en temps, certaines nous répondant seulement que c'était « *zap-zap* » (rapide, vite fait).

La notion de temps semble moins formelle dans le milieu rural au Burkina Faso qu'en ville ou que dans les sociétés occidentales : la valeur du temps ou la notion de ponctualité y sont différentes. En effet, il y a moins de contraintes de temps comme c'est le cas pour un travail salarié avec des horaires fixes. De plus, chaque activité, même les plus élémentaires comme la collecte d'eau, demande beaucoup de temps et d'énergie. La notion de temps dépend aussi des tâches effectuées. Le bois de chauffe est collecté généralement très loin du village car la plupart des forêts des alentours sont protégées. Trois heures pour aller chercher du bois ne sera pas considéré comme relativement long.

Enfin, nous avons dû faire face au problème des activités imbriquées. De prime abord, puisque de nombreuses activités productives (travaux champêtres, préparation du dolo, vente de bois, etc.) s'effectuent à la maison, les femmes réalisent souvent plusieurs activités en même temps : elles peuvent par exemple mettre à chauffer le dolo tout en s'occupant de leurs enfants. De plus, une même activité peut être à la frontière entre les activités productrices et les activités de soin : les femmes vont décortiquer les arachides pour leur consommation personnelle mais aussi pour en vendre une partie.

LA MESURE DU TEMPS DES MERES ALLOUE AUX TRAVAUX CHAMPETRES

Nous avons relevé le nombre d'heures total que les mères ont alloué aux travaux champêtres sur l'exploitation familiale la semaine précédant l'enquête. Ce relevé a été réalisé sans plus de détails sur les différentes tâches réalisées.

De plus, nous avons relevé le nombre de jours alloués par les mères aux différents travaux champêtres la saison précédente (en mai 2013) ou à défaut depuis la dernière enquête (en août 2013 et janvier 2014). Cette fois, nous avons détaillé les différentes tâches : le labour, le semis, le désherbage, la récolte, la transformation pour la vente, les travaux arboricoles, et d'autres tâches à préciser (tel que l'arrosage).

LA MESURE DU TEMPS DES MERES ALLOUE AUX ACTIVITES GENERATRICES DE REVENU (AGR)

Le temps passé aux AGR avant réalisation de l'enquête a également été relevé en nombre d'heures. Dans chaque cas, la mère indique l'activité (Annexe 22.3), le nombre de jours et le nombre d'heures par jour consacrées à ces AGR. Dans les questionnaires aux passages 2 et 3, nous avons ajouté un tableau mentionnant les activités les plus couramment mentionnées.

Une activité génératrice de revenu est définie comme toute activité (agricole ou non-agricole) de la mère qui lui apporte une contrepartie – monétaire ou en nature – et sous sa gestion : elle décide seule du temps alloué à l'activité, des investissements et surtout de l'utilisation du revenu.

LA MESURE DU TEMPS DES MERES ALLOUE AUX SOINS

Le temps alloué par les mères aux soins a été relevé en nombre d'heures allouées la semaine précédant l'enquête à chaque tâche répertoriée. Ces tâches sélectionnées suite à l'enquête qualitative sont :

1. Faire le ménage : balayer, faire les poussières, laver le sol, etc.
2. Aller chercher du bois
3. Aller chercher de l'eau
4. Préparer les repas
5. Faire la vaisselle
6. Faire la toilette de l'enfant : donner le bain, mettre de la crème, du talc, nettoyer les oreilles, couper les ongles, etc.
7. Laver le linge, l'étendre et le ranger
8. Faire les courses, le marché

9. Faire de la cueillette pour la consommation

10. Activités sociales : accueil des invités, visite des malades ou de la famille, etc.

Ce relevé n'a pas toujours été aisé à effectuer car certaines activités se chevauchent comme expliqué précédemment. Concernant les activités du *care*, nous avons eu des difficultés à évaluer le temps passé à nourrir les enfants car il y a souvent eu un amalgame avec le temps passé à l'allaitement (nous n'avons pas conservé ces données trop hétérogènes dans l'analyse). De plus, nous n'avons pas recensé le temps passé à éveiller, éduquer ou câliner l'enfant, notamment pour des raisons de subjectivité. Pour le premier passage, nous avons tenté d'évaluer le temps passé à l'allaitement de l'enfant mais les données étant trop imprécises, nous avons décidé de ne pas les garder, ni de les collecter de nouveau.

4. LES ANALYSES STATISTIQUES ET ECONOMETRIQUES

Tout le travail de traitement et d'analyse des données a été réalisé avec Stata 12 (StataCorp, 2011).

a. LES STATISTIQUES DESCRIPTIVES

Les statistiques descriptives nous ont servie à plusieurs étapes de notre travail de recherche. Tout d'abord, nous avons effectué des statistiques descriptives unidimensionnelles afin de mieux comprendre nos données et notre échantillon. Nous avons par exemple regardé la distribution des exploitations en fonction du niveau de production des différentes cultures. Nous avons également effectué des tests de normalité des variables principales (diversité alimentaire, retard de croissance, revenu agricole, etc.). Le test que nous avons utilisé est basé sur la combinaison de la statistique de Skewness (courbe de dissymétrie) et celle de Kurtosis (courbe d'aplatissement). Nous avons également réalisé des tests de normalité de Shapiro-Wilk (pour des échantillons compris entre 4 et 2000 observations) afin de confirmer le précédent.

Afin d'étudier et de tester les liens entre deux ou plusieurs variables, nous avons réalisé des tests d'associations.

- * Dans le cas de deux variables discrètes, bivariées (sexe) ou multiivariées (plusieurs groupes : tranches d'âges, etc.), nous avons utilisé le test non-paramétrique du Chi-deux. Ce test permet de comparer la distribution des individus (femmes ou exploitations agricoles) entre les variables et la distribution théorique des individus qui serait observée si la répartition était aléatoire et s'il n'y avait pas de liens entre les variables choisies. Le Chi-deux fournit la statistique de Pearson qui nous donne le seuil avec lequel on peut rejeter l'hypothèse nulle d'égalité entre ces deux distributions.

- * Pour l'analyse d'une variable discrète, bivariée ou multiivariée, en fonction d'une variable continue, nous avons effectué des tests de comparaison de moyennes. Ces tests consistent à comparer les moyennes de la variable continue pour les différentes modalités. Ainsi, on peut déterminer si la variable continue est distribuée indépendamment de la variable discrète ou non. Si la variable discrète est bimodale, alors on utilise un test de *Student* et si la variable est multimodale, on utilise l'analyse de la variance (Anova) ou le test de *Barlett* (test d'homogénéité des variances). Dans le cas d'une variable continue et d'une variable multimodale, le test permet de détecter une différence de moyenne entre deux modalités au moins mais il faut ensuite faire des tests des modalités deux à deux pour savoir entre quelles modalités les moyennes de la variable continue sont significativement différentes.

- * Enfin, dans le cas de deux variables quantitatives, nous avons déterminé les coefficients de corrélation entre les variables et avons effectué des tests de significativité de ces coefficients ; Le test de corrélation de Pearson permet d'établir le coefficient liant deux variables dans une relation linéaire. Le carré de ce coefficient, le r^2 , représente le pourcentage de la variance expliqué par la corrélation entre les variables. Sous l'hypothèse que les variables ont des distributions normales, le coefficient de corrélation peut faire l'objet d'un test dont l'hypothèse nulle H_0 correspond à l'absence de corrélation.

Afin de créer des typologies des exploitations agricoles en fonction de leurs systèmes de production, nous avons également réalisé des *Classification Ascendantes Hiérarchiques* ; Cette méthode permet de classer les observations en sous-ensemble homogènes.

Nous avons réalisé une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) afin d'étudier la production agricole des exploitations en fonction des cultures (quantités produites de maïs, de coton, nombre d'animaux, etc.). Nous avons ainsi créé des typologies des exploitations agricoles en fonction de leurs systèmes de production. Cette méthode permet de classer les observations en sous-ensemble homogènes.

b. LES ESTIMATIONS ECONOMETRIQUES

Afin de valoriser les données collectées, (i) nous avons utilisé des régressions linéaires aux trois passages pour mieux comprendre les liens entre les variables lors des différentes périodes de l'année (sous-partie c) et (ii) nous avons utilisé un modèle mixte pour données répétées afin de prendre en compte les trois périodes dans un même modèle (sous-partie d).

Nous avons pris en considération l'approche adoptée par Cirera *et al.* (2011), Dorward *et al.* (2014) et Johnston *et al.* (2015), qui estime la qualité d'une étude sur la base de trois critères :

- * La correction de l'endogénéité (test de la présence d'endogénéité et correction avec une variable instrumentale si tel est le cas) ;
- * L'utilisation d'un modèle non-unitaire
- * Le recours à des hypothèses réalistes : par exemple, la non-séparabilité entre les décisions de production et de consommation alimentaire chez les ménages agricoles (Sadoulet, De Janvry, Benjamin, 1998).

Notre analyse intègre ces trois critères. Dans cette première sous-partie, nous allons discuter, tester et corriger si nécessaire les potentiels problèmes d'attrition, d'endogénéité et d'hétéroscédasticité.

L'ATTRITION DE NOTRE ECHANTILLON CONSIDEREE COMME ALEATOIRE

Certaines exploitations n'ont pas été retrouvées aux passages 2 et 3 (tableau 10). Nous avons conservé pour l'analyse 579 exploitations lors du premier passage, 403 exploitations au 2^{ème} passage et 421 au 3^{ème} passage. Ainsi, il est possible que nous ayons un problème d'attrition si les individus que nous n'avons pas retrouvés aux passages 2 et 3 sont différents de ceux retrouvés. Aussi, les raisons de l'absence de ces données est cruciale et nous devons faire la distinction entre des données manquantes aléatoires et des données manquantes non-aléatoires.

Dans notre cas, nous considérons que les individus que nous n'avons pas retrouvés le sont pour des raisons aléatoires. En effet, comme le montre le tableau 10, les raisons de l'absence des enfants ou des chefs d'exploitation sont multiples.

Toutefois, en raison d'un grand nombre d'individus étant aux champs au 2^{ème} passage, nous avons comparé les caractéristiques mesurées au premier passage entre les individus enquêtés à tous les passages et ceux non retrouvés aux passages 2 et 3 pour les données liées à la production agricole (chiffre d'affaire agricole, diversité de la production, etc.). Il n'y avait pas de différence significative entre ces groupes.

TABEAU 10 : CAUSES DE L'ABSENCE DES INDIVIDUS AUX PASSAGES 2 ET 3

Si l'enfant n'a pas été retrouvé, pourquoi?						
	Passage 2 (août 2013)			Passage 3 (janvier 2014)		
	Freq.	Percent	Cum.	Freq.	Percent	Cum.
Aux champs	49	49.00	49.00	3	3.57	3.57
Migration de la famille	10	10.00	59.00	17	20.24	23.81
Confié				2	2.38	26.19
Décédé	8	8.00	67.00	10	11.90	38.10
Refus	1	1.00	68.00			
Voyage	22	22.00	90.00	44	52.38	90.48
Santé	3	3.00	93.00	2	2.38	92.86
Divorce, séparation	7	7.00	100.00	6	7.14	100.00
Total	100	100.00		84	100.00	

Si le chef d'exploitation n'a pas été retrouvé, pourquoi?						
	Passage 2 (août 2013)			Passage 3 (janvier 2014)		
	Freq.	Percent	Cum.	Freq.	Percent	Cum.
Déplacement, voyage	21	27.63	27.63	45	77.59	77.59
Aux champs	49	64.47	92.11	7	12.07	89.66
Migration	3	3.95	96.05	2	3.45	93.10
Décédé	3	3.95	100.00	4	6.90	100.00
Total	76	100.00		58	100.00	

SUSPICION D'ENDOGENEITE DE CAUSALITE INVERSE

On peut supposer qu'il existe deux types d'endogénéité dans notre modèle :

- * **Variables omises**, comme les préférences alimentaires des individus.

Pour la variable omise, nous n'avons pas vraiment de variable instrumentale pour détecter et corriger le problème.

- * **Causalité inverse** entre la diversité alimentaire des mères et la diversité des cultures.

En effet, nous considérons qu'il y a non-séparabilité entre les décisions de production et de consommation qui sont prises simultanément (Sadoulet *et al.*, 1998). Il existe des liens réciproques entre la diversité de la production agricole et de la consommation alimentaire : une production agricole diversifiée peut améliorer la diversité de l'alimentation et inversement, les ménages souhaitant auto-consommer des aliments diversifiés pourront diversifier leur production alimentaire.

Pour tester l'endogénéité au premier passage « t1 » (avril-mai 2013) et au deuxième passage « t2 » (août 2013), il est nécessaire d'effectuer un test de Durbin–Wu–Hausman (voir détail Annexe 6). Nous avons choisi de tester ce lien avec le Score de Diversité de Production (nombre de groupes alimentaires produits) qui est, par construction, le plus proche du Score de Diversité Alimentaire.

Nous avons créé une variable instrumentale du Score de Diversité de Production en fonction des variables de surface cultivée par personne, du nombre d'animaux, du nombre de personne dans l'exploitation, de la distance au marché, du nombre d'espèces d'arbre d'intérêt alimentaire sur la

parcelle du chef d'exploitation et de la distance à une source d'eau par tranche en temps. Toutes ces variables sont significatives mais le modèle en lui-même n'est pas à même d'expliquer la majeure partie de la variation de la diversité des cultures ($R^2=0.16$).

Le principe du test repose sur l'idée que la diversité des cultures n'est pas corrélée avec le terme d'erreur de la régression d'intérêt si le résidu de l'équation instrumentale n'est pas corrélé avec ce terme d'erreur.

Dans notre cas, le nombre de cultures n'est pas corrélé avec le terme d'erreur ($p=0.2$ en t1 et en t2). Il n'y a pas de problème d'endogénéité à ces deux périodes.

Au passage t3, on considère qu'il n'y a pas d'endogénéité. En effet, la diversité de la production de l'année précédente (2013/2013) n'influence pas la production au passage t3 (2013/2014), donc la diversité de la production en t1 est une variable instrumentale de la diversité de la production en t3. Théoriquement il n'y a pas d'endogénéité entre la production en t1 et la consommation alimentaire en t3.

CORRECTION DE L'HETEROSCEDASTICITE

Comme nous l'avons mentionné dans la méthodologie, l'homoscédasticité est une hypothèse sous-jacente d'une régression linéaire : la variance du terme d'erreur doit être constante. Si ce n'est pas le cas, les termes d'erreur sont dits hétéroscédastiques et doivent être corrigés.

Pour vérifier cela, nous avons fait un test d'hétéroscédasticité de Breusch-Pagan/Cook-Weisberg qui a pour hypothèse nulle que la variance est constante.

Dans notre cas, nous rejetons l'hypothèse nulle pour les trois passages : $p<0.001$ en t1, t2 et t3 (Annexe 7). Ainsi, nous avons estimé les erreurs standards grâce aux estimateurs de Huber-White (option *Robust* dans Stata).

c. LES REGRESSIONS LINEAIRES

Pour analyser les déterminants de la diversité alimentaire des mères et du retard de croissance des enfants, nous avons effectué des régressions linéaires bivariées ou multivariées sur chaque période.

La régression linéaire tente de minimiser l'influence des variables explicatives x_i pour se concentrer sur l'effet d'une seule composante x_j ($\forall j \neq i$) sur la variable expliquée y . Plus précisément, on cherche à estimer le vecteur de paramètre β dans l'équation : $\forall$

$$y = \alpha + \beta x + \varepsilon$$

Où y est le vecteur des observations de la variable à expliquer, x la matrice des variables explicatives $x_1, \dots, x_p$ (quantitatives ou pas) et ε le terme d'erreur.

La régression linéaire repose sur plusieurs hypothèses :

H1 : le modèle est linéaire en x ;

H2 : $X_i, \forall i = 1, \dots, p$ est une variable non aléatoire ;

H3 : l'espérance mathématique des erreurs ε est nulle : $E(\varepsilon_t) = 0 \forall t = 1, \dots, T$;

H4 : la variance des erreurs est constante (homoscédasticité) : $E(u_t^2) = \sigma^2$ et les erreurs sont non corrélées : $E(\varepsilon_t, \varepsilon_{t'}) = 0 \forall t \neq t'$

H5 : l'erreur est indépendante des variables explicatives : $E(x_{it}, \varepsilon) = 0$

H6 : les erreurs sont indépendantes et identiquement distribuées selon une loi normale.

Si certaines hypothèses ne sont pas vérifiées, il est cependant possible de les corriger.

d. LA SPECIFICATION DU MODELE EN PANEL

En utilisant des données de panel, on pourra exploiter les deux sources de variation de l'information statistique : (temporelle ou variabilité intra-individuelle) et individuelle (ou variabilité inter-individuelle). Le modèle général en panel correspond à :

$$Y_{it} = A + \sum_k B_k X_{kit} + \sum_l C_l Z_{li} + E_{it}$$

Avec i les individus, t temps, k le nombre de variables explicatives dépendantes du temps et l le nombre d'explicatives non dépendantes du temps.

Dans notre cas, nous avons 579 individus (exploitations agricoles, femmes ou enfant) et trois périodes. Cependant, notre panel est non-cylindré, nous n'avons pas le même nombre d'individus aux trois périodes. De plus, nous avons des variables dépendantes du temps (revenus) et d'autres non (production agricole, niveau d'éducation, distance au marché).

Etudier des données en panel, c'est contrôler l'hétérogénéité des individus qui peut être supposée fixe ou aléatoire. Le modèle à effets fixes suppose que les relations entre la variable dépendante et les variables explicatives sont identiques pour tous les individus.

La variabilité inter-individuelle n'est pas exploitée dans le modèle fixe. Une autre limite du modèle réside dans le fait de ne pas pouvoir exploiter les facteurs invariants dans le temps.

Le modèle à effets aléatoires suppose la spécificité individuelle comme aléatoire (donc le terme constant spécifique à i est aléatoire) : le modèle s'écrit comme le général sauf que A devient A_i car $A_i = A + u_i$

Dans notre cas, nous avons des raisons de penser que nous avons des effets fixes (la plupart des variables de notre modèle) et des effets aléatoires liés à nos individus (leur ethnie, leur regroupement en village, etc.). Les tests confirment nos hypothèses. Le test de Fischer nous indique que nous avons des effets individuels dans notre modèle ($\text{Prob} > F = 0$, Annexe 8, a). Et si l'on décompose la variance, le test du Multiplicateur de Lagrange Breusch-Pagan qui vérifie si il y a homoscedasticité des résidus est rejeté ($\text{Prob} > F = 0.000$, Annexe 8, b), ce qui nous indique qu'il y a de la variance entre individus et qu'il est nécessaire d'utiliser un modèle à effets aléatoires.

De plus, le modèle à effets aléatoires présente l'avantage d'estimer les coefficients de variables invariants dans le temps. Le modèle à effets aléatoires considère que le terme d'erreur des entités n'est pas corrélé avec les prédicteurs, ce qui permet pour les variables invariants dans le temps de jouer un rôle comme variable explicative.

Le modèle à effets aléatoires correspond à :

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + u_i + \varepsilon_{it} \text{ (avant)}$$

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \mu Z_{it} + u_i + \varepsilon_{it} \quad \text{(après correction)}$$

Où Y est la variable quantitative à expliquer, X rassemble les facteurs associés aux effets fixes (ce sont les variables classiques de la régression linéaire), β est un vecteur de coefficients associés aux effets fixes. Ou u_i est l'erreur entre les entités et ε_{it} est l'erreur au sein des entités. On peut

modéliser les effets individuels de façon aléatoire, variant autour d'une moyenne. On suppose qu'ils suivent une loi normale : $u_t \sim N(0, \sigma^2)$. On considère alors que l'erreur du modèle est composée de l'erreur usuelle spécifique à l'observation i, t et de l'erreur provenant de l'intercepte aléatoire.

Le modèle souvent utilisé par les nutritionnistes et épidémiologistes, appelé *modèle mixte sur données répétées*, correspond à un modèle en panel à effets aléatoires dont les coefficients sont mesurés avec le maximum de vraisemblance. Ce type de modèle permet de prendre en compte des facteurs (et/ou des covariables) à effets fixes et des facteurs à effets aléatoires, liés aux individus observés. C'est ce modèle en panel que nous utiliserons dans l'analyse.

CONCLUSION DU CHAPITRE 6

Nos bases de données permettent de prendre en compte des variables au niveau des individus (enfant, femme, chef d'exploitation), du ménage ou de l'exploitation agricole, aux trois périodes simultanément ou de façon différenciée pour les trois périodes.

Divers indicateurs ont été créés pour l'analyse.

Concernant la nutrition, nous avons utilisé les indicateurs valides et faisant consensus : le retard de croissance est mesuré par le z-score taille-pour-âge et la diversité alimentaire est la somme de groupes alimentaires consommés parmi 10 groupes pour la femme et parmi 7 groupes pour les enfants entre 6 et 24 mois.

Deux indicateurs de revenus agricoles ont été calculés : la valeur de la production totale que nous appelons le revenu agricole et la valeur des ventes des produits agricoles que nous appelons le chiffre d'affaire agricole.

Pour évaluer la diversité de la production agricole, nous avons séparé les cultures, les arbres d'intérêt alimentaire et l'élevage. Quatre indicateurs de diversité, correspondant aux plus utilisés dans les études empiriques ont été calculés : (i) l'indice des cultures qui somme le nombre de cultures, (ii) l'indice de diversité de Simpson qui prend en considération les quantités relatives

produites de chaque culture, (iii) la diversité fonctionnelle nutritionnelle basée sur la composition en nutriments des cultures et leur potentiel pour couvrir les besoins des individus et (iv) le score de diversité de production, qui somme le nombre de groupes de cultures semblables aux groupes alimentaires. Nous avons également sommé le nombre d'arbres d'intérêt alimentaire présents sur les parcelles. Pour l'élevage, une variable dichotomique (0/1) différencie les exploitations qui possèdent des animaux (hors animaux de traction) de celles qui n'en possèdent pas.

Pour le traitement des données quantitatives, nous avons utilisé différentes méthodes d'analyse allant des statistiques descriptives aux estimations économétriques. Afin d'exploiter au mieux les données sur les trois périodes de la saison agricole, nous avons réalisé deux types d'analyses économétriques : (i) des régressions linéaires sur les trois périodes pour observer les relations entre les variables en fonction des variations saisonnières et (ii) des régressions en panel afin d'observer les relations entre les variables indépendamment du temps.

**Les relations entre la production agricole, le travail des femmes,
et l'alimentation au sein des ménages agricoles au Burkina
Faso. Présentation et discussion des résultats de recherche**



PARTIE 3 - Les relations entre la production agricole, le travail des mères et l'alimentation au sein des ménages agricoles au Burkina Faso. Présentations et discussions des résultats de recherche

Chapitre 7 : Mange ta bouillie, ça fait grandir ? Le statut nutritionnel des enfants n'est pas associé au niveau de la production agricole de leur famille mais à la diversité de leur alimentation

Où il n'y a pas ta mère, tu ne peux pas réclamer le dos du poulet.

Proverbe mossi du Burkina Faso (1988)

1. UN NIVEAU DE PRODUCTION RELATIVEMENT ELEVE COEXISTE AVEC DES TAUX DE MALNUTRITION INFANTILES FORTS AU NIVEAU DES MENAGES AGRICOLES

Comme c'est le cas dans plusieurs régions d'Afrique de l'Ouest – par exemple à Sikasso au Mali ou dans la région du Mouhoun au Burkina –, on observe dans les Hauts-Bassins un niveau de production agricole relativement fort et des indicateurs de malnutrition élevés à l'échelle régionale. Il n'est exclu pas que ce phénomène observé à l'échelle régionale s'explique par des disparités entre exploitations.

Dans cette partie, nous décrivons plus précisément avec nos données la malnutrition des jeunes enfants ainsi que la production agricole des exploitations, et notamment les disparités entre elles à la fois en termes de production de céréales (indicateur utilisé par la FAO pour évaluer l'autosuffisance alimentaire des populations) et de valeur totale de la production. Puis, nous vérifions que l'on observe également une forte prévalence de malnutrition infantile et des niveaux de production relativement élevés à l'échelle des exploitations agricoles dans la région des Hauts-Bassins.

a. DES MENAGES AGRICOLES LARGES ET COMPLEXES

Les ménages agricoles que nous avons enquêtés dans la région des Hauts-Bassins sont grands : on compte entre 2 et 54 membres par ménage dans l'échantillon initial en mai 2013, soit en moyenne 11,6 ($\pm 6,8$) membres qui partagent le même repas (tableau 11 : 10,6 $\pm$ 6,3 en mai 2013, 11,3 $\pm$ 8,3 en août 2013 et 10,8 $\pm$ 7,3 en janvier 2014).

TABLEAU 11 : CARACTERISTIQUES DE L'ECHANTILLON

	Mai 2013 <i>Saison sèche</i>	Août 2013 <i>Soudure</i>	Janvier 2014 <i>Post-récolte</i>
Taille de l'échantillon	579	402	421
<i>Diversité alimentaire (dernières 24h)</i>			
Score de diversité alimentaire moyen des mères	3,4(1,5)	3,4(1,3)	3,4(1,3)
Part des mères ayant consommé plus de 5 groupes alim.	20%	20%	19%
<i>Statut nutritionnel des enfants entre 6 et 24 mois</i>			
Retard de croissance moyen (HAZ)	-1.21	-1.32	-1.35
Part des enfants en retard de croissance modéré (-3<HAZ<-2)	17%	20%	18%
Part des enfants en retard de croissance sévère (HAZ<-3)	9%	9%	11%
<i>Caractéristiques sociodémographiques</i>			
Taille du ménage (individus qui mangent ensemble)	10,6 (6,3)	11,3 (8,3)	10,8 (7,3)
Age de la mère : moins de 20 ans	8%		
: 20-29 ans (n=313)	54%		
: 30-39 ans (n=180)	31%		
: 40-50 ans (n=41)	7%		
Part des mères alphabétisées	20%		
Temps pour aller au marché (en minutes)	50 (58)		
<i>Revenu non-agricole le mois précédent</i>			
Du chef : pas de revenu	66%	70%	61%
: < 10 000 FCFA	13%	5%	9%
: > 10 000 FCFA	21%	25%	30%
De la mère: pas de revenu	51%	17%	56%
: < 10 000 FCFA	38%	68%	32%
: > 10 000 FCFA	11%	15%	12%
Part des mères ayant eu un transfert monétaire du chef	79%	54%	53%
<i>Production agricole</i>			
Nombre d'hectares cultivés	9,9 (9,6)		
Nombre d'hectares cultivés par personne	0,9 (0,6)		
<i>Production agricole totale en FCFA</i>			
Revenu agricole du chef (10 000 FCFA/personne)	26 (36)		
Revenu agricole de la mère (10 000 FCFA)	4.5 (10.5)		
Part des mères ayant un revenu agricoles	56.6%		
<i>Montant des ventes des produits agricoles</i>			
Chiffre d'affaire agricole du chef (10 000 FCFA/personne)	7.5 (3.6)		
Chiffre d'affaire de la mère (10 000 FCFA)	2 (9.3)		
Part des mères ayant un chiffre d'affaire agricole	35%		

Pour les variables continues, nous présentons la moyenne (et l'écart-type).

Pour les variables catégorielles, nous présentons le pourcentage de la catégorie.

Les ménages sont complexes, beaucoup sont intergénérationnels et/ou polygames. En mai 2013, 15% des chefs d'exploitation vivent avec les *vieux* (leurs pères et mères) et 25% avec leur frères et sœurs. De plus, 15% ménages accueillent une ou des nièces, qu'ils prennent en charge en échange d'une participation (importante) de celles-ci aux activités de soin et agricoles.

Les chefs d'exploitation – tous des hommes – avaient entre 1 à 8 épouses, soit en moyenne 1,6 ($\pm 0,8$) épouses par chef. Les mères enquêtées sont 40% à vivre dans des ménages polygames (photo 1). Dans ce cas, les femmes se partagent la charge des soins et travaux agricoles. Par exemple, dans 87% des ménages dans lesquels plusieurs femmes préparent les repas, celles-ci le font à tour de rôle. Ceci peut expliquer pourquoi de nombreuses femmes enquêtées souhaitent une coépouse : 54% des femmes désirent une coépouse supplémentaire dans leur ménage contre 49% des chefs voulant une autre femme. Ces résultats montrent que la polygamie n'est pas forcément subie par les femmes mais peut-être appréciée dans ce contexte où le travail (de soin et/ou agricole) est très chronophage, pénible et fastidieux.

La part des enfants de moins de 5 ans et de moins de 10 ans, respectivement 22% et 40% des individus au sein des ménages, est assez élevée et donne une idée de la charge par adulte au soin des enfants et du temps disponible dont peut bénéficier chacun des enfants. Plus particulièrement, les mères enquêtées avaient entre 1 et 12 enfants, soit en moyenne 3,6 (± 2) enfants. 11 femmes étaient enceintes en mai 2013.

Lors de la première enquête en mai 2013, toutes les femmes enquêtées étaient les mères biologiques des enfants sélectionnés pour l'enquête. En août 2013, nous avons retrouvé un enfant sous la responsabilité d'une tante. En janvier 2014, trois enfants avaient été confiés à une coépouse de leur mère, un à une tante dans la même concession que leur mère et deux à de la famille dans d'autres villages. Les mères des jeunes enfants étaient relativement jeunes : la moyenne d'âge des femmes était de 27,8 ans ($\pm 6,6$) et les trois quarts d'entre elles avaient moins de 32 ans. La majorité d'entre elles (80%) étaient non-alphabétisées, elles ne savent ni lire, ni écrire. Parmi les 118 autres mères alphabétisées, 35 n'ont pas fini l'école primaire, 64 ont fini l'école primaire rurale et seules 19 ont atteint le secondaire.

Concernant les chefs d'exploitation, 79% d'entre eux étaient à la fois les époux des mères enquêtées et les pères des enfants, 16,5% étaient les grands-pères des enfants (la majorité étaient les beaux-pères des mères enquêtées car ce sont généralement les femmes qui intègrent l'exploitation de leur époux) et 4,5 étaient les oncles.

b. DES INDICATEURS DE MALNUTRITION CHRONIQUE INFANTILE ELEVES

En moyenne sur les trois périodes, 28% des enfants entre 6 et 24 mois étaient en situation de malnutrition chronique, ils étaient trop petits pour leur âge : 18,3% étaient en retard de croissance modéré et 9,6% en retard de croissance sévère. Ces taux élevés sont comparables avec les statistiques régionales délivrées par la Direction de la Nutrition (Partie 2, chapitre 4).

Les indices moyens de retard de croissance (moyenne des z-scores taille-pour-âge) des enfants étaient très faibles : -1.21 en mai 2013, -1.35 en août 2013 et -1.36 en janvier 2014 (tableau 11). La figure 23 montre qu'ils sont bien au-dessous des normes anthropométriques³⁰ (courbe verte) établies par l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS).

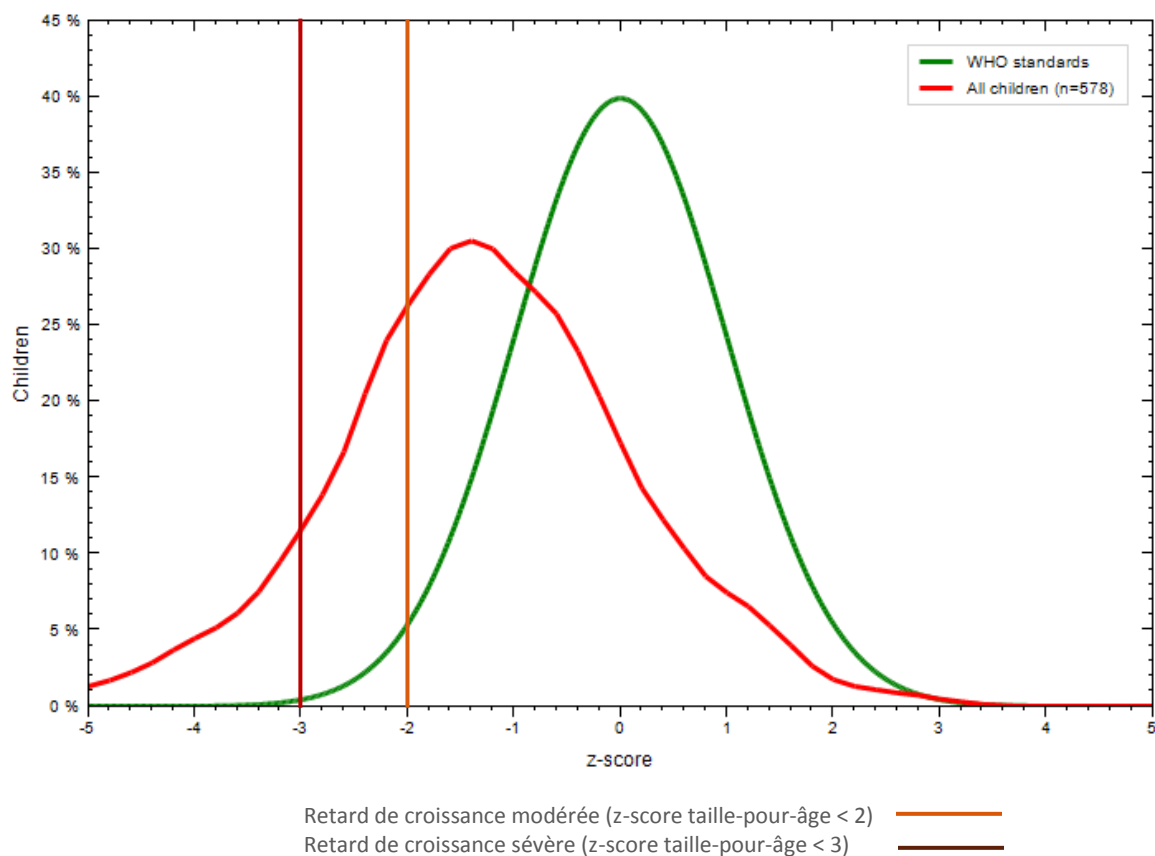
Plus les enfants sont âgés et plus le retard de croissance est important car ce phénomène est cumulatif de 6 à 24 mois (Annexe 9, a). Notre échantillon comprend presque autant de filles que de garçons (295 garçons et 285 filles) mais les filles souffrent moins de malnutrition chronique (Annexe 9, b) : elles sont 21% en retard de croissance contre 33% des garçons en mai 2013. Cette différence entre les sexes est habituelle et plutôt garante de la qualité des données.

Les conséquences du retard de croissance sur le développement peuvent être très graves. A court terme, les enfants en état de malnutrition sévère ont des risques de décès important. Un quart des mères enquêtées ont au moins un de leurs enfants qui est décédé. Il s'agit des femmes les plus âgées de notre échantillon. Le décès d'un enfant peut donc potentiellement concerner toutes les femmes au terme de leur vie. De plus, pendant la seule durée de notre enquête, 15 enfants sur 579 sont décédés.

³⁰ Les normes de croissance offrent un instrument techniquement solide, qui représentent la meilleure description de la croissance physiologique des enfants de moins de cinq ans. Ces normes dépeignent une croissance normale au cours de la petite enfance dans des conditions environnementales optimales et peuvent être utilisées pour évaluer les enfants partout dans le monde, quels que soient l'ethnie, la situation socio-économique et le type d'alimentation.

A moyen terme, ces enfants dont la croissance a été entravée ont de fortes chances de voir une altération de leurs capacités physiques, cognitives et d'apprentissage. Ces effets sont cumulatifs et les conséquences sont irréversibles passé l'âge de deux ans. Parmi les enfants que nous avons suivis, 5% avaient un œdème en mai 2013.

FIGURE 23 : TAILLE-POUR-ÂGE Z-SCORE DES ENFANTS ENTRE 6 ET 24 MOIS EN MAI 2013

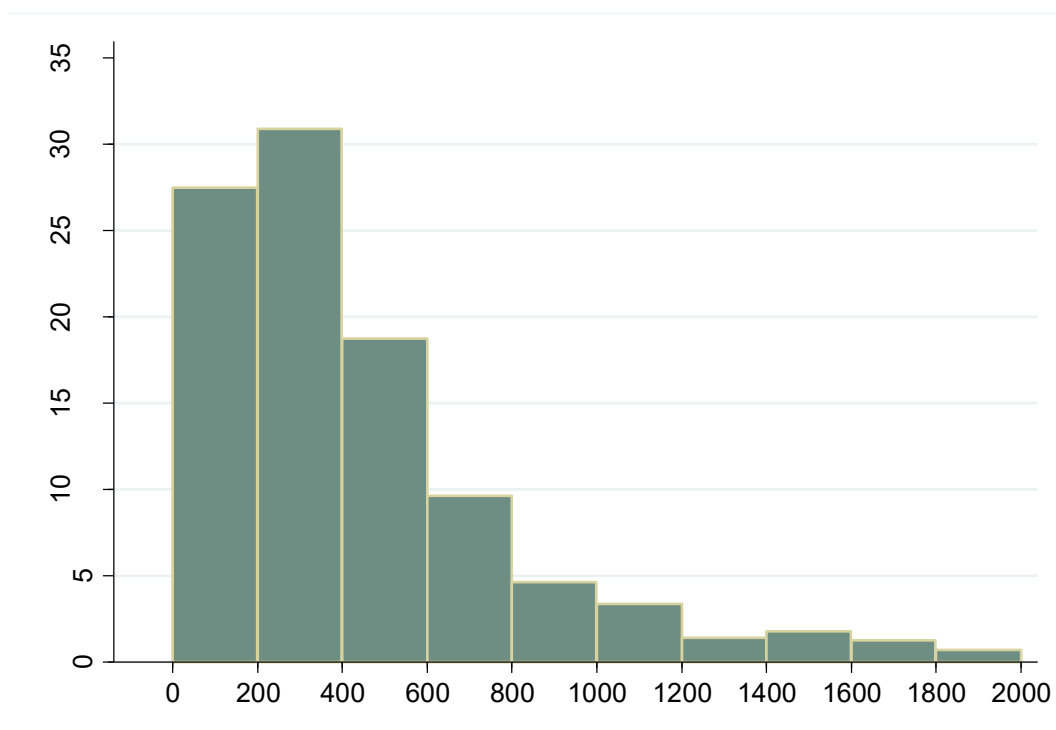


C. LE NIVEAU ELEVE DE LA PRODUCTION AGRICOLE REGIONALE CACHE DES DISPARITES AU NIVEAU DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Tout comme les statistiques du ministère de l'agriculture le laissaient supposer, la production agricole de notre échantillon est relativement élevée. La production de maïs à elle seule assurerait théoriquement l'autosuffisance alimentaire des exploitations pendant la campagne 2012-2013. Les exploitations ont produit en moyenne 400 Kg de maïs par personne, soit près du double du

seuil fixé à 190Kg de céréales sèches par an et par personne (Cilss, 2004). Si elle était entièrement consommée, la production de maïs – correspondant à 3040 calories par personne et par jour – suffirait largement à elle seule à couvrir les besoins énergétiques des individus. Toutefois, la distribution de cette production était très inégalitaire entre les exploitations. Pour la campagne 2012-2013, 25% des exploitations ont produit moins de 190Kg de céréales sèches par personne (figure 24).

FIGURE 24 : PRODUCTION DE CEREALES PAR PERSONNE PENDANT LA SAISON 2012-2013 (EN KG)



** Pour plus de lisibilité, 16 exploitations ayant produit plus de 2 tonnes de céréales par personne n'ont pas été représentées sur cette figure.*

De plus, 67% des exploitations ont produit du coton pendant la campagne 2012/2013. Cette culture de rente produite en grande quantité (4,7 tonnes en moyenne) est une source importante de revenu pour les exploitations : en moyenne le revenu du coton correspondait à 50% du montant des ventes agricoles des exploitations, soit 488 000 FCFA ($\pm$ 100 000), soit 1928 \$ en parité de pouvoir d'achat. Cependant, comme nous l'avons vu précédemment, le coton est une culture controversée. La société cotonnière (la *Sofitex*) offre des avantages certains aux

producteurs, tels que l'anticipation du prix du coton sur la campagne agricole, le crédit d'intrant ou encore une assurance à travers la possibilité de ne pas rembourser ce crédit si les récoltes sont perdues (inondation, sécheresse, etc.). Cependant, au moment où nous avons réalisé nos enquêtes, le coton était dénoncé pour être peu rémunérateur une fois les intrants déduits du prix de vente. De plus, cette culture de rente non-alimentaire peut potentiellement être néfaste pour l'alimentation et la nutrition (i) si elle remplace des cultures alimentaires autoconsommées et (ii) si le revenu dégagé n'est pas alloué à l'achat de nourriture ou de produits de soin.

La production de céréales étant un indicateur très limité pour évaluer l'autosuffisance alimentaire, qui ne considère notamment qu'une partie de la production et que les besoins énergétiques, nous avons étudié d'autres indicateurs de la production agricole.

Si nous considérons la production totale – toutes cultures confondues – exprimée en FCFA, cette valeur est faible. Les exploitations ont produit pour une valeur moyenne de 260 000 FCFA par personne pour la campagne 2012-2013, soit 2.8 dollar par personne (en Parité de Pouvoir d'Achat³¹) et 53% des exploitations étaient au-dessous du seuil de pauvreté monétaire fixé à 1.9\$ (Banque Mondiale, 2011). Evidemment, ce chiffre est à relativiser étant donné que ce revenu agricole annuel peut-être complété par des revenus agricoles générés par d'autres dépendants du ménage – notamment les champs et jardins des femmes – et des revenus non-agricoles.

Ainsi, le niveau de production – notamment en céréales et de coton – relativement fort au niveau régional par rapport aux autres régions du pays, masque cependant des disparités entre exploitations, qui peuvent notamment expliquer les forts taux de malnutrition. C'est pourquoi, nous avons étudié les liens entre malnutrition à l'échelle des exploitations agricoles et des individus.

³¹Le facteur de conversion en parité de pouvoir d'achat est le nombre d'unité de la monnaie d'un pays – en l'occurrence ici, le FCFA au Burkina Faso – requis pour acheter la même quantité de biens et de services sur le marché national que le dollar aux Etats-Unis. Le taux retenu ici est de 253.07 FCFA pour 1\$ (Nations-Unis, 2012: <http://unstats.un.org/unsd/mdg/SeriesDetail.aspx?srid=699>)

d. LE NIVEAU DE LA PRODUCTION DES EXPLOITATIONS AGRICOLES N'EST PAS DISCRIMINANT DE L'ETAT NUTRITIONNEL DE LEURS ENFANTS

A l'échelle des exploitations agricoles, nos données confirment que les ménages qui ont un niveau de production plus élevé ont autant d'enfants malnutris que ceux qui ont un niveau de production faible. Le tableau 12 montre que les enfants au sein des exploitations produisant le plus de céréales (entre 595kg et 8 tonnes/an/personne) ont un retard de croissance moyen identique aux enfants vivant dans des exploitations sous le seuil d'autosuffisance alimentaire (ils produisent moins de 180Kg/an/personne), et ce quelle que soit la saison.

En considérant le revenu agricole de l'exploitation (la production agricole totale vendue ou non, valorisée au prix moyen sur la zone), exprimé en FCFA par personne, le résultat est le même : le retard de croissance moyen des enfants n'est pas significativement différent entre les différents quintiles de revenu agricole (tableau 12).

Ainsi, le retard de croissance des enfants n'était associée ni avec la production de céréales ni avec la valeur de la production agricole de l'exploitation dans laquelle ils vivent. Cette indépendance n'est pas étonnante dans la mesure où, comme nous l'avons vu dans la partie 1, la production agricole (exprimée en volume ou en revenu) n'est liée en théorie qu'indirectement à la malnutrition des enfants. Le lien est plus aisé entre la production agricole et la qualité de l'alimentation, dans la mesure où l'alimentation est une passerelle entre la production agricole et l'alimentation (Partie 1, Chapitre 1). Ainsi dans la partie suivante, nous mesurons les liens entre le statut nutritionnel des enfants et la diversité de l'alimentation individuelle, qui sera utilisé par la suite comme indicateur nutritionnel.

TABEAU 12 : RETARD DE CROISSANCE DES ENFANTS ENTRE 6 ET 24 MOIS EN FONCTION DES QUARTILES DE REVENU AGRICOLE EXPRIME EN FCFA PAR PERSONNE

		<i>Retard de croissance moyen des enfants entre 6 et 24 mois</i>		
		Mai 2013	Août 2013	Janvier 2014
		579	402	421
<i>Quartiles de production de céréales exprimée en Kg par personne pour la saison 2012-2013</i>				
Q1	< 181	-1,3 (1,4)	-1,3 (1,5)	-1,3 (1,3)
Q2	181 - 331	-1,2 (1,4)	-1,4 (1,3)	-1,4 (1,2)
Q3	332 - 595	-1,01 (1,4)	-1,3 (1,3)	-1,3 (1,3)
Q4	> 595	-1,3 (1,2)	-1,3 (1,2)	-1,3 (1,4)
F-statistic		1,71 PS	0,36 PS	0,07 PS
<i>Quartiles de production totale exprimée en FCFA par personne pour la campagne 2012-2013</i>				
Q1	< 83 571	-1,4 (1,2)	-1,4 (1,4)	-1,3 (1,1)
Q2	83 571 - 150 716	-1,2 (1,4)	-1,4 (1,3)	-1,4 (1,3)
Q3	150 717 - 316 365	-1,05 (1,4)	-1,3 (1,3)	-1,2 (1,3)
Q4	> 316 365	-1,2 (1,3)	-1,2 (1,4)	-1,3 (1,4)
F-statistic		1,38 PS	0,59 PS	0,27 PS

Pour les variables continuent, nous présentons la moyenne (et l'écart-type).

Le F-statistic montre les résultats des tests de différences entre les moyennes des différents quartiles.

*PS: Pas significatif, * P < 0.05, ** P < 0.01*

2. LA MALNUTRITION CHRONIQUE DES ENFANTS EST LIEE A LEUR DIVERSITE ALIMENTAIRE

A notre connaissance, une seule étude a montré une association entre la diversité alimentaire des enfants et leur retard de croissance, celle d'Arimond et Ruel (2004). Ils ont observé une association significative entre la diversité de l'alimentation individuelle et le statut nutritionnel des enfants dans 9 pays sur 11 avec une analyse bivariée et dans 7 pays avec une analyse multivariée.

Bien que nos données n'aient pas été collectées dans le but d'analyser les déterminants du retard de croissance et étant donné d'une part l'importance théorique du lien entre diversité de l'alimentation et retard de croissance et d'autre part le peu de données empiriques sur cette question, nous proposons une partie consacrée aux liens entre le HAZ des enfants et leur score de diversité alimentaire dans une régression multiple incluant les variables utilisées par Arimond et Ruel (2004).

a. LE SCORE DE DIVERSITE ALIMENTAIRE DES ENFANTS (SDA-E) EST FAIBLE

L'étude de la diversité alimentaire des enfants entre 6 et 24 mois est complexe en raison notamment de l'introduction de la diversification alimentaire qui est progressive à partir de 6 mois. Ainsi, il est préférable d'analyser cet indicateur par tranche d'âges plus restreint.

Dans cette partie nous allons tout d'abord étudier la diversité alimentaire des enfants (entre 6 et 24 mois au moment du premier passage, en mai 2013). Puis, nous allons déterminer si leur diversité alimentaire est associée à leur retard de croissance.

La diversité alimentaire des enfants est faible (tableau 13). En moyenne, ils ont consommé 2,4 groupes d'aliments durant les 24h précédant l'enquête en mai 2013, 3 en août 2013 et 3,3 en janvier 2014. Quatre groupes alimentaires (sur 7) est le seuil à partir duquel on considère que les enfants ont plus de chances de couvrir leurs besoins en micronutriments (OMS, 2010). Ici, seulement 22% des enfants sont au-dessus de ce seuil de 4 groupes en mai 2013, 34% en août 2013 et 42% en janvier 2014.

TABEAU 13 : SCORE DE DIVERSITE ALIMENTAIRE DES ENFANTS PAR TRANCHE D'AGE

	Mai 2013			Août 2013			Janvier 2014		
	n	Moyenne	SDA ≥ 4	n	Moyenne	SDA ≥ 4	n	Moyenne	SDA ≥ 4
Total	579	2,4 (1,5)	22%	480	3 (1,3)	34%	468	3,3 (1,2)	42%
Enfants sevrés	83	3,2 (1,5)	35%	116	3,7 (1,3)	58%	194	3,5 (1)	48%
<i>Par tranches d'âge (en mois)</i>									
< 9	123	1.3 (1,3)	9%	2	0	0%	0	0	0%
[9 - 12[	104	2.1 (1,5)	15%	74	2,6 (1,4)	28%	0	0	0%
[12 - 18[	158	2,7 (1,4)	27%	165	2,9 (1,4)	33%	80	3,1 (1,3)	33%
>= 18	191	2,9 (1,3)	29%	239	3,2 (1,2)	37%	388	3,4 (1,2)	44%

Nous présentons la moyenne (et l'écart-type).

L'évolution positive des chiffres entre mai 2013 et janvier 2014 tient surtout au fait que les enfants grandissent. Le nombre d'enfants allaités diminue également avec l'âge : la majorité des enfants sont allaités lors du premier passage, 75% au deuxième passage et plus 58% d'entre eux au dernier

passage. Alors que la distribution des enfants par tranche d'âge est assez bien répartie en mai 2013, tous les enfants ont plus d'un an en janvier 2014. Il est ainsi impossible avec cet indicateur de différencier une évolution due à l'effet de l'âge d'un effet qui serait lié à la saison. Les résultats ne sont pas présentés ici, mais nos données montrent que (i) plus les enfants sont âgés, plus le SDA est élevé et que (ii) les enfants sevrés ont un SDA plus élevé que ceux qui sont encore allaités.

b. LE STATUT NUTRITIONNEL DES ENFANTS ENTRE 6 ET 24 MOIS EST ASSOCIE A LEUR SCORE DE DIVERSITE ALIMENTAIRE (SDA)

Comme nous l'avons présenté dans le 1^{er} chapitre (figure 1), la malnutrition infantile dépend de trois déterminants majeurs (appelés causes sous-jacentes dans le modèle causal de la malnutrition) au niveau des ménages : l'alimentation, la santé et le soin.

Les résultats d'une régression linéaire simple montrent que les enfants qui ont une forte diversité alimentaire (3^{ème} tercile) ont un z-score taille-pour-âge supérieur de 0.3 ($p < 0.05$) et 0.4 point par rapport à ceux qui ont une faible diversité alimentaire (1^{er} tercile) respectivement en août 2013 et janvier 2014 (Annexe 10).

Nous avons effectué une régression linéaire multiple pour étudier l'association entre le retard de croissance des enfants (mesuré par le HAZ) et leur score de diversité alimentaire (SDA), incluant les co-variables utilisées par Arimond et Ruel (2004) et correspondant au modèle suivant : correspondant au modèle suivant :

$$HAZ_c = \alpha SDA_c + \beta X_i + \alpha X_m + \epsilon_i$$

Où X_i et X_m correspondent respectivement aux caractéristiques de l'enfant et du ménage dans lequel il vit.

Nous avons évalué le Score de Diversité Alimentaire (SDA) des enfants avec des terciles de ce score par tranche d'âge : 6-9 mois, 9-12 mois, 12-18 mois et plus de 18 mois en suivant la méthode proposée par Arimond et Ruel (2004). Il manque à notre régression les variables liées à l'état nutritionnel de la mère (taille et indice de masse corporelle de la mère), l'indicateur de richesse a

été adapté à nos données³² et l'indicateur rural/urbain n'a pas été inclus puisque tous nos villages sont en zone rurale.

TABLEAU 14 : DIVERSITE ALIMENTAIRE ET RETARD DE CROISSANCE DES ENFANTS : RESULTATS DES REGRESSIONS

	Mai 2013 <i>Saison sèche</i>	Août 2013 <i>Soudure</i>	Janvier 2014 <i>Post-récolte</i>
<i>Terciles de la diversité alimentaire des enfants entre 6 et 24 mois selon leur tranche d'âge</i>			
<i>Groupe de référence : 1^{er} tercile</i>			
2 ^{ème} tercile	-0.01	0.3 +	0.2
3 ^{ème} tercile	0.005	0.5 **	0.3 *
Age de l'enfant	-0.2 ***	-0.01	-0.1
Age de l'enfant au carré	0.005 **	-0.0004	0.002
Sexe de l'enfant (0 : garçon, 1 : fille)	0.6 ***	0.4 **	0.3 *
<i>Education de la mère (groupe de référence : aucune)</i>			
Primaire	0.06	-0.2	-0.2
Secondaire	0.6 +	0.3	0.3
<i>Nombre de visites au centre de soin depuis la naissance de l'enfant (groupe de référence : 0)</i>			
1 à 3 visites	-0.1	-0.4 +	0.3
4 ou plus	-0.1	-0.4 *	0.4 +
Allaitement de l'enfant (0/1)	-0.5 **	-0.9 ***	-0.4 *
<i>Tercile de l'indicateur de richesse (groupe de référence : 1^{er} tercile)</i>			
2 ^{ème} tercile	0.4 **	-0.1	-0.2
3 ^{ème} tercile	-0.05	0.03	-0.1
Nombre d'enfant de moins de 5 ans dans le ménage	-0.9 +	-1	-0.3 *
Constante	1.2 *	0.02	1.2
R ²	0.15	0.13	0.06
Taille de l'échantillon	578	358	408

La variable à expliquer est le retard de croissance des enfants entre 6 et 24 mois (HAZ : z-score taille-pour-age).

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

*+ p<0.10, * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001*

³² Il s'agit du tercile d'un score construit à partir du nombre de biens possédé par le chef d'exploitation parmi 9 biens proposés (annexe 11): radio, lit et/ou matelas, charriot et/ou charrette, télévision, moto et/ou automobile, tracteur, frigo, moulin et animaux de traction ; du type de sanitaire (0 si en brousse, 1 si trou/béton, 2 si toilettes avec chasse d'eau) ; de la nature du toit et des murs de la pièce où dort l'enfant (0 si paille, 1 si banco et 2 si tôle ou béton) et du stockage de l'eau (0 si ouvert et 1 si protégé).

Arimond et Ruel (2004) créent un score qui comprend la possession de biens domestiques (radio, téléphone, frigo, télé), de biens productifs (outillage, terre, machine à coudre, vélo, bateau), d'animaux, la source d'eau, le type de sanitaire, la nature du toit et l'« encombrement » (nombre de personne par chambre).

Les résultats présentés dans le tableau 14 montrent un lien entre le retard de croissance des enfants et leur diversité alimentaire en août et en janvier. Les enfants ayant une diversité alimentaire forte (3^{ème} tercile) ont en moyenne un indice taille-pour-âge plus élevé de l'ordre de 0,3-0,5 points par rapport aux enfants ayant une diversité alimentaire faible (1^{er} tercile).

Ainsi, la diversité alimentaire individuelle des ménages sera dans la suite de la thèse mesurée par le Score de Diversité Alimentaire Individuelle (SDA) des femmes, comme décrit dans la méthodologie.

3. LE SCORE DE DIVERSITE ALIMENTAIRE DES MERES EST FAIBLE ET STABLE TOUTE L'ANNEE ET ASSOCIE A CELUI DE SON ENFANT

Avant de commencer notre analyse des déterminants du score de diversité alimentaire des femmes, et notamment ses liens avec la production agricole, nous allons dans cette partie décrire le score de diversité alimentaire des femmes. Dans notre étude, ce sont des mères d'enfant d'enfants de 6 à 24 mois (lors du premier passage en mai 2013).

a. LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES MERES EST FAIBLE ET STABLE MAIS LES GROUPES CONSOMMES VARIENT SELON LA SAISON

LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES MERES REPOSE SUR LES SAUCES ET LES ENCAS

Les plats familiaux sont constitués de tô (une pâte épaisse préparée avec de la farine de céréale et de l'eau) et, comme c'est le cas généralement en Afrique de l'Ouest (Bricas et Akindès, 2012), d'une sauce qui joue un rôle fondamental dans la variété des nutriments fournis par l'alimentation. En milieu rural, la sauce n'est généralement pas très riche, telle la simple « sauce feuille » composée de légumes feuille (de baobab par exemple), d'huile et de sel. Elle peut aussi parfois être agrémentée de pâte d'arachide, de légumes, de poisson ou de morceaux de viande. En plus des plats familiaux, les femmes consomment parfois et selon les saisons, en dehors des repas, des

encas, issus de la cueillette (comme la mangue), ou bien *grignotés* au moment de la cuisine. Par exemple, elles peuvent consommer de la poudre de néré pendant qu'elles fabriquent le soubala ou des arachides en préparant la sauce.

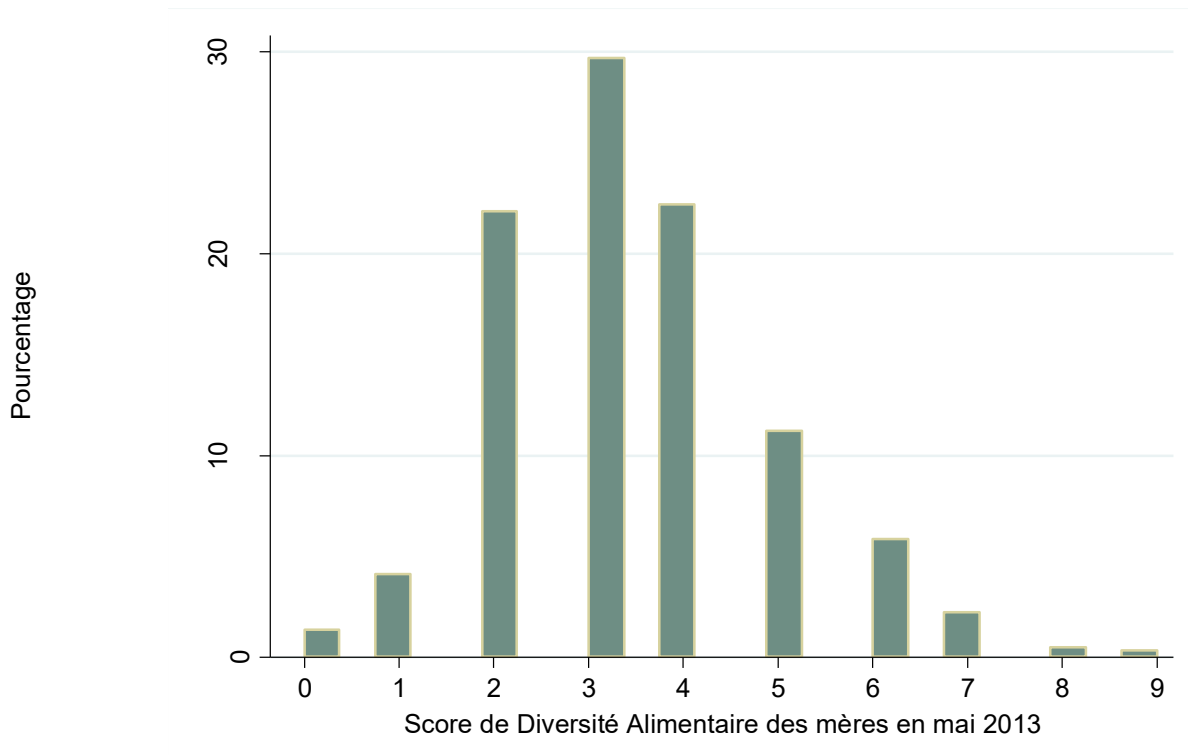
Nos observations sont ainsi proches de celles de Busson (1965) qui classait les aliments en trois catégories en Afrique tropicale occidentale : « *ceux qui fournissent la ration énergétique* (les céréales), *les aliments d'accompagnement* qui apportent les qualités gustatives et un précieux apport nutritionnel et enfin les *aliments d'appoint ou de disette* ».

LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES MERES EST FAIBLE ET STABLE D'UNE SAISON A L'AUTRE

Quelle que soit la période (mai 2013, août 2013 ou janvier 2014), la diversité alimentaire des mères était très faible (tableau 11). La majorité des mères n'atteignait pas le seuil recommandé de 5 groupes alimentaires consommés sur 10 (figure 25). Les mères consommaient en moyenne 3,45 ($\pm 1,47$) groupes alimentaires en saison sèche, 3,35 ($\pm 1,3$) groupes en soudure et 3,44 ($\pm 1,29$) groupes en post-récolte. Le test de comparaison de moyennes ne montre pas de différence significative entre les saisons.

Ce résultat est un peu contre-intuitif car on a à l'esprit l'idée de la *soudure* alimentaire. L'alimentation des familles de cette région se dégrade chaque année quand les stocks de céréales s'épuisent, puis s'améliore après les récoltes. En fin de saison agricole (en août) par exemple, on est dans cette période de soudure. En janvier, les exploitations ont récolté les principales cultures pluviales et certaines ont perçu le revenu du coton. Théoriquement la situation alimentaire, à travers la disponibilité et les revenus, est bien meilleure à ce moment de l'année.

FIGURE 25 : DISTRIBUTION DES MERES D'ENFANTS ENTRE 6 ET 24 MOIS EN FONCTION DE LEUR SCORE DE DIVERSITE ALIMENTAIRE EN MAI 2013



En ce qui concerne la diversité alimentaire comme nous l'avons mesurée, et donc sans tenir compte de quantité, la situation ne varie pas. Cela déjà été observé par ailleurs par Savy *et al.* (2006) dans la région de la Gnagna à l'est du Burkina Faso. Ces auteurs observent même une amélioration du Score de Diversité Alimentaire des mères en période de soudure (en septembre) par rapport au mois d'avril. Ils expliquent cette variation par la disponibilité de certains aliments, tels que les légumineuses, le lait, le poisson frais et les légumes qui compensent la diminution de la consommation de produits commercialisés (viandes, huile, etc.). Par ailleurs, van Liere *et al.* (2009) au Bénin montrent que, quand les stocks de céréales se tarissent, la consommation de produits issus de la nature augmente.

La période de soudure est ainsi une période de pénurie alimentaire si l'on considère les céréales, mais elle correspond également à la saison des pluies qui rend disponibles des produits maraîchers ou de cueillette.

Les groupes alimentaires consommés varient entre les trois passages (Figure 26). On observe trois principales tendances de consommation des groupes alimentaires.

(i) En mai 2013, en période des mangues, 65% de mères avaient consommé des fruits riches en vitamine A, contre seulement 7% en août 2013 et 6% en janvier 2014

(ii) Les légumes feuilles verts foncés riches en vitamine A étaient plus consommés en août 2013 qu'aux deux autres périodes (73% des mères contre 62% en mai 2013 et 66% en janvier 2014).

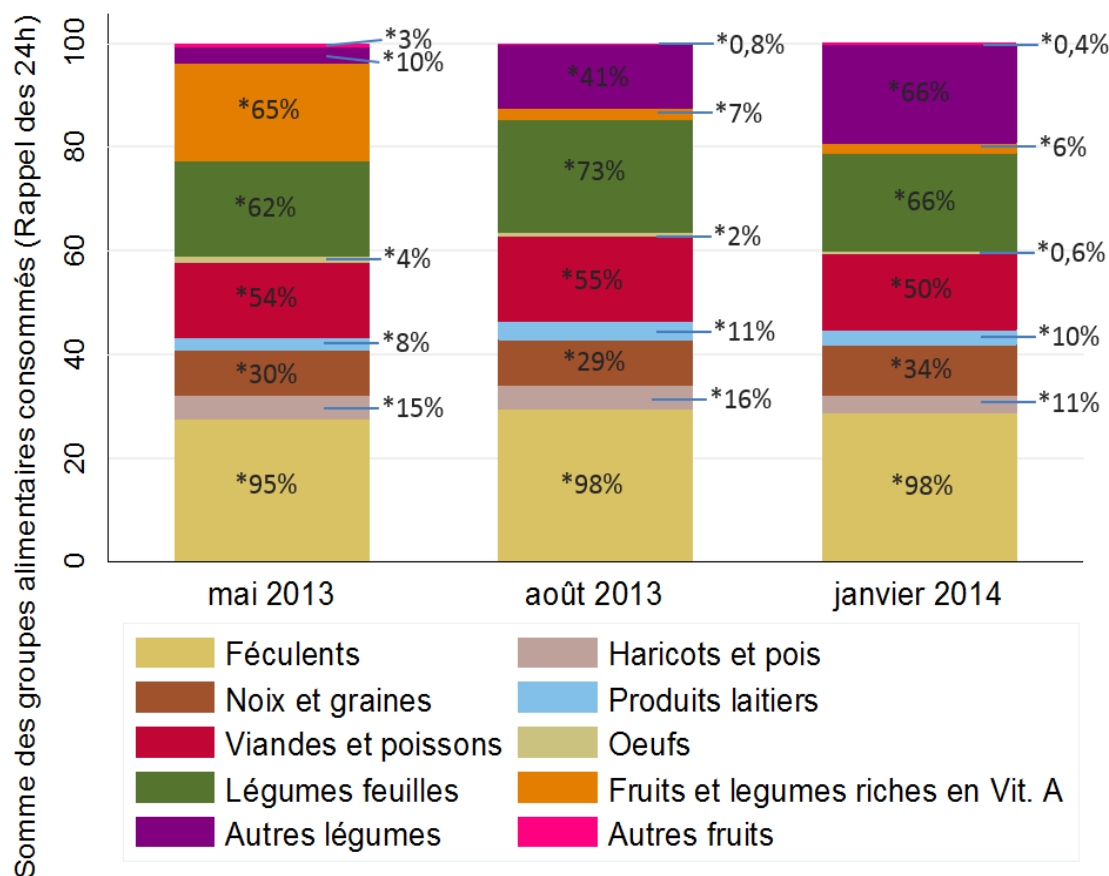
(iii) Les légumes issus du maraîchage étaient très peu consommés en mai 2013 : seules 10% des mères étaient concernées alors qu'elles étaient 41% en août 2013 et 66% en janvier.

Le calendrier des récoltes (réalisé à partir des dates de début et de fin de récolte déclarés pour chaque produit par les chefs d'exploitation) montre que les produits de maraîchage, dont les légumes feuilles, se récoltent entre octobre et mars (Annexe 12 et 13).

Par ailleurs, les féculents (céréales et tubercules) étaient consommés par quasiment la totalité des mères quelle que soit la période. Les mères sont assez nombreuses à avoir consommé des légumes feuilles (plus de 60% des mères) et des aliments carnés (plus de 50% des mères ont consommé du poisson et/ou de la viande). Elles sont très peu à avoir consommé des produits d'origine animale (lait, œufs) et des fruits (hormis les mangues en mai 2013).

Les mères qui consommaient plus de groupes d'aliments, consommaient plus de produits laitiers, des noix et graines (notamment dans les sauces à base d'arachide) ou encore de viande (résultats non présentés ici).

FIGURE 26 : GROUPES ALIMENTAIRES CONSOMMÉS SELON LA SAISON



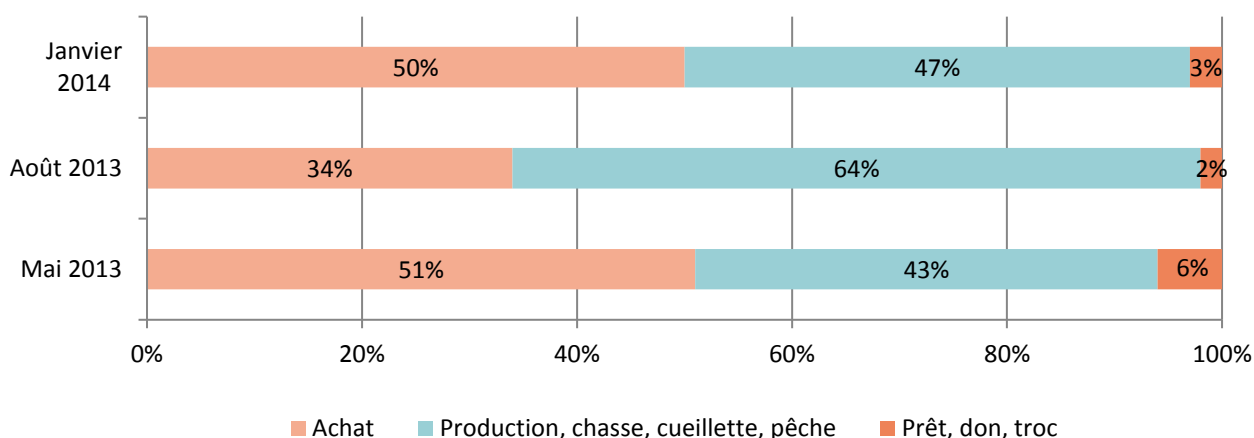
* Le pourcentage de mère ayant consommé le groupe alimentaire

LE MODE D'ACQUISITION DES ALIMENTS

Dans l'enquête alimentaire, nous avons demandé quel était le mode principal d'acquisition de chacun des groupes d'aliments consommés. Il s'avère que pour 51 %, 35 %, et 51 % d'entre eux, respectivement en mai 2013, août 2013 et janvier 2014, l'achat est le mode essentiel d'acquisition. La production (production, cueillette, pêche et chasse) est le principal mode d'acquisition pour respectivement 47%, 64%(période de soudure) et 43% des groupes consommés (voir Figure 27). L'autoconsommation n'est donc pas dominante dans les modes d'approvisionnement dans deux périodes sur trois observées. Les aliments (à l'exception des céréales), proviennent de l'exploitation agricole dans moins de 30 % des cas. Les aliments les plus souvent achetés sont les

produits carnés (88% en mai 2013, 74% en août 2013 et 88% en janvier 2014), les produits laitiers (90%, 78% et 70% respectivement aux trois périodes), les légumes feuilles en mai 2013 et janvier 2014 (79% et 70%) et les autres légumes en janvier 2014 (Annexe 13).

FIGURE 27 : MODE D'ACQUISITION DES GROUPES DE CONSOMMATION ALIMENTAIRE



b. LE SCORE DE DIVERSITE ALIMENTAIRE DE LA MERE EST ASSOCIE A CELUI SON ENFANT

Nos données montrent que le Score de Diversité Alimentaire de la mère est associé positivement et de façon robuste à celui de son enfant et ce, quelle que soit la période : le coefficient de corrélation est égal à 0,57 en mai 2013, 0,77 en août 2013 et 0,9 en janvier 2014 ($p < 0.0001$).

Ces fortes corrélations entre la diversité alimentaire de la mère et de son enfant ne sont pas étonnantes car les enfants mangent souvent le même plat que leur mère. On suppose aussi qu'une mère qui a les ressources (en argent, en nature et en temps) nécessaires pour assurer la diversité alimentaire de son enfant a plus de chance de pouvoir également assurer la diversité de sa propre consommation alimentaire. L'augmentation du coefficient de corrélation au fil du temps s'explique par le fait que les enfants grandissent et passent du lait maternel au plat familial. En janvier 2014, tous ont plus d'un an et mangent les mêmes aliments que le reste de la famille.

CONCLUSION DU CHAPITRE 7

Nos résultats montrent que la situation surprenante observée à l'échelle de la région des Hauts-Bassins, à savoir un niveau relativement élevé de production agricole coexistant avec des indicateurs de malnutrition chronique alarmants, se confirme à l'échelle des exploitations agricoles. Dans la région, les familles agricoles sont en moyenne en situation d'autosuffisance céréalière et calorique, et pourtant environ 30% des enfants sont en retard de croissance. Plus précisément, au niveau des ménages agricoles, ceux qui produisent moins de 190kg de céréales par an et par personne ont en moyenne autant d'enfants présentant un retard de croissance modéré et sévère que les ménages qui produisent plus. Ce constat reste inchangé si on tient compte de la valeur totale de la production agricole (incluant le coton).

Ainsi, le retard de croissance des enfants âgés de 6 à 24 mois est indépendant du niveau de la production agricole de la famille dans laquelle il vit. Nous avons également montré dans ce chapitre que le retard de croissance des enfants est associé à la diversité de leur alimentation alimentaire.

La situation paradoxale (production et malnutrition élevée) pourrait ainsi s'expliquer par un manque de diversité de l'alimentation et *in fine* des carences nutritionnelles importantes chez les jeunes enfants. Cela nous conforte dans notre postulat de départ de focaliser notre recherche sur la diversité alimentaire des individus.

Dans la suite de notre étude, nous utilisons uniquement le Score de Diversité Alimentaire (SDA) de la mère car (i) il est associé positivement au SDA de son enfant, (ii) il est plus aisé à interpréter que celui de l'enfant qui dépendra de l'âge de l'enfant et du niveau d'introduction de la diversification alimentaire et qui ne permet pas d'étudier les variations saisonnières et enfin (iii) car il est également reconnu au-delà de notre étude comme un indicateur (ou proxy) de la diversité alimentaire de son ménage (Martin-Prével *et al.*, 2015; Martin-Prével *et al.*, 2015).

Le Score de Diversité Alimentaire des mères est faible. La majorité (80%) des mères a de fortes probabilités de ne pas couvrir ses besoins en micronutriments : ces mères n'atteignaient pas le

seuil de 5 groupes consommés sur 10. Étonnamment le SDA des mères était stable aux trois périodes mais les groupes alimentaires consommés variaient. Les mères consommaient plus de fruits riches en vitamines A en saison des mangues (mai 2013), plus de légumes feuilles et plus d'autres légumes en saison des pluies (août 2013 et janvier). Globalement, la consommation des différents groupes alimentaires correspond au calendrier des récoltes et du mode d'approvisionnement (autoconsommation ou achats). Toutefois, hormis pour les céréales, une grande part des groupes alimentaires provient des achats.



Photo 1 : Une famille dans sa cour, Sian

Un chef de ménage (et également d'exploitation) entouré de ses trois épouses et de certains de ses enfants. Sa première épouse (à gauche de la photo) a six enfants vivants. Sa deuxième épouse (à droite de la photo) a eu sept enfants, trois sont vivants et quatre sont décédés. Sa dernière épouse (à sa droite) est plus jeune et sourde. Ayant eu des difficultés à trouver un mari en raison de son handicap, elle a été mariée à un homme plus âgé. Elle vient d'accoucher de son premier enfant qu'elle tient dans ses bras.

Photo 2 : La concession de la famille, Sian

L'habitat traditionnel familial : la *concession*, est constituée d'une ou plusieurs cases et de greniers (pour stocker la production, souvent des céréales) construits autour de la *cour*. Le chef de ménage et chacune de ses épouses possèdent souvent chacun leur case et une est consacrée à la cuisine.

Ici, les cases sont en banco (terre rouge séchée), et sont recouvertes de toits en taule ou en paille. Bien que la paille permette de garder la fraîcheur, la taule est souvent préférée car elle dure plus longtemps.

Dans la cour, à l'ombre d'un arbre, les hommes ont souvent un espace consacré pour se réunir et parler. Ici, comme c'est souvent le cas dans la région, les hommes sont réunis sous un grand manguier.





Photo 3 : Une maman et son fils, Sian

Le maïs est à la base de l'alimentation des ménages dans la région des Hauts-Bassins. Ici, un homme tend un épi de maïs à un enfant pour attirer son attention et le faire rire.



Photo 4 : Un chef d'exploitation sur ses sacs de maïs, Sian

Les grains de maïs sont stockés dans des sacs en toile, enfermés dans des « greniers » dont l'accès est strictement contrôlé.



Photo 5: Deux coépouses préparent le tô, Sian

La femme de gauche ajoute petit à petit la farine de maïs fraîchement pilée dans la marmite, tandis que celle de droite remue le mélange de farine et d'eau.



Photo 6: Une femme prépare du Soubala

La femme prépare un condiment avec des graines de néré fermentées. Le soubala donne du goût aux plats et est très riche en micronutriments.



Photo 7 : Une maman allaite son enfant, Sian

En accord avec les recommandations de l'Organisation Mondiale pour la Santé, toutes les femmes qui le peuvent allaitent leurs enfants, et ce jusqu'à au moins deux ans. Le problème alimentaire des enfants réside dans la diversification de l'alimentation.



Photo 8 : Une maman nourri son enfant, Sian

Une maman donne à son enfant du tô mélangé à de la sauce.

Chapitre 8 : On consomme ce que l'on sème ? La diversité alimentaire est associée à la *diversité nutritionnelle* de la production agricole et aux arbres d'intérêt alimentaire

Quand un arbre tombe, on l'entend ; quand la forêt pousse, pas un bruit.

Proverbe Africain

Dans ce chapitre, nous consacrons une première partie à la description du fonctionnement des exploitations agricoles et notamment des répartitions des rôles de production agricole et de production des repas selon le sexe. Nous analysons la nature de la production et sa diversité. Puis, grâce à différents modèles de régression, nous estimons les liens entre le Score de Diversité Alimentaire (SDA) des mères et différents indicateurs de la diversité de la production agricole, le nombre d'arbres d'intérêt alimentaires présents sur les parcelles et l'élevage.

1. CARACTERISTIQUES DE LA PRODUCTION AGRICOLE AU SEIN DES EXPLOITATIONS : INEGALITES ENTRE HOMMES ET FEMMES ET FAIBLE DIVERSITE DES PRODUCTIONS.

a. LA REPARTITION DES ROLES DE PRODUCTION AGRICOLE ET ALIMENTAIRE SELON LES SEXES

Tout comme Busson (1965) dans son étude des végétaux de l'Afrique tropicale occidentale dans leurs relations avec le milieu géographique et humain, nous retrouvons un système de cultures basé sur deux *sortes d'emplacement*, liés au genre : les *champs de cultures* et les *jardins aménagés*. Les *champs de cultures* ou parcelles familiales (97% des parcelles) sont gérées le plus souvent par le chef d'exploitation, un homme. Elles se transmettent de père en fils sous forme de don ou par droit d'usage et lors d'une union. Ce sont les épouses qui partent vivre dans l'exploitation de leur mari. L'ensemble de ces champs couvrent des superficies relativement grandes (tableau 11), 10 ($\pm$ 9,6) hectares en moyenne, soit 0,9 ($\pm$ 0,6) hectares par personne. Ces champs sont essentiellement dédiés aux cultures de base (notamment le maïs) et aux cultures de rente (coton, sésame, etc.). Concernant la culture du coton, un membre par exploitation est inscrit sur les fichiers de l'industrie

cotonnière, il s'agit le plus souvent du chef d'exploitation qui reçoit les intrants à crédit et est rémunéré après la collecte du coton.

Il arrive cependant que des femmes gèrent des parcelles, héritées ou prêtées par le chef d'exploitation, que l'on appelle communément les *jardins de case*. Ces parcelles sont souvent relativement petites, en moyenne 0,8 (± 1) hectares par exploitation. Busson (1965) parle de *jardins aménagés près des habitations, à proximité des villages ou au voisinage des points d'eau, laissés aux soins des femmes*. Une grande diversité de cultures y est produite, des plantes légumières, fruitières, condimentaires ou encore médicinale. Il ajoute que les femmes assurent également la cueillette et le ramassage pour les besoins alimentaires (tubercules, fruits, graines ou plantes à matière grasse) et en matériaux divers (bois) et qu'ils sont particulièrement importants en période de disette. Cette description correspond à ce que l'on a observé.

Cette répartition entre homme et femme se retrouve de la production à l'alimentation en passant par le partage et l'utilisation des ressources à l'intérieur du ménage.

Dans l'enquête qualitative, il nous a semblé clair que les dépenses étaient réparties selon les sexes : les femmes sont en charge des dépenses dans la sphère domestique, et notamment de l'alimentation alors que les hommes doivent assurer les dépenses dans la sphère extérieure, les frais de scolarité ou encore les frais médicaux. Les résultats de notre enquête quantitative confirment nos observations qualitatives. On observe que 20%, 26% et 25% des dépenses des chefs d'exploitation la semaine précédant les enquêtes aux trois périodes sont des dépenses alimentaires (comprenant les repas pris à l'extérieur) contre 50%, 57% et 51% des dépenses des mères (le test d'égalité de moyenne montre une différence significative, $p=0,000$). En valeur, les hommes ayant plus de revenus, les rapports s'inversent.

Dans le cadre des repas, le chef d'exploitation et/ou de ménage fournit les céréales : la majorité des céréales consommées provient de la production (Annexe 14). Les chefs stockent ces céréales dans des greniers et distribuent aux femmes la quantité nécessaire à la préparation des repas. Seulement 10% des femmes de notre échantillon gèrent les greniers et 22% seulement ont le droit de prélever elles-mêmes des céréales dans les greniers du ménage.

Les femmes, qui sont en charge de la préparation des repas et des soins aux enfants *se débrouillent* (selon leur expression) pour se procurer les ingrédients nécessaires à la confection des sauces. Or, ce sont les sauces qui apportent généralement la richesse nutritionnelle des repas.

Pour se procurer les condiments/aliments nécessaires aux sauces, les femmes recourent à diverses sources : elles les produisent sur leurs champs propres ou leur jardins de case ou les collectent dans la nature ; elles les achètent, grâce à de l'argent qu'elles ont gagné en travaillant dans une activité de commerce par exemple (vente de céréales, de bois, de dolo...), ou bien qu'elles ont reçu du chef d'exploitation ou de ménage (que l'on appellera *transfert monétaire*).

Ainsi, la répartition des responsabilités et des rôles à l'intérieur des ménages agricoles conduisent à penser que la diversité de l'alimentation (ingrédients de sauce) repose essentiellement sur les femmes, sur leurs ressources propres (revenu, temps, capacités/connaissances) et celles que les hommes (chefs d'exploitation ou de ménage) leur donnent (transferts monétaire et en nature).

b. UN SYSTEME DE CULTURES PEU DIVERSIFIE DOMINE PAR LE COTON ET LE MAÏS

UN SCHEMA NORMATIF DE SYSTEME DE PRODUCTION BASE SUR LA CEREALE ET LE COTON

D'après notre enquête qualitative et nos résultats quantitatifs (basés sur un échantillon représentatif des exploitations agricoles des Hauts-Bassins où vit au moins un enfant de 6 à 24 mois), les exploitations agricoles de cette région ont beaucoup de similitudes en termes de système de production : elles produisent les mêmes types de cultures, s'organisent selon les mêmes schémas de production.

Nous avons déterminé six groupes au moyen d'une classification ascendante hiérarchique³³ (Annexe 15). La grande majorité (92%) des exploitations avaient des systèmes de production

³³ Nous avons choisi une typologie simple calculée sur les systèmes de cultures car elle représente bien les différents types connus. Elle a été établie sur les 6 variables suivantes : (1) la quantité produite de maïs liée à celle du coton, (2) la superficie par individu, (3) le nombre de bovins (4) la production maraîchère, (5) la production arboricole, (6) et le score de diversité de production (le nombre de groupes de cultures identiques aux groupes du score de diversité alimentaire. Ces variables ont été sélectionnées au moyen d'analyses en composantes principales pour regrouper les cultures produites souvent conjointement au sein des exploitations.

quasi-similaires. Seule la taille (superficie par personne et production de céréales) les différencie. Elles produisaient des céréales – principalement du maïs – associées au coton et utilisent des bœufs pour la traction. Elles diversifient leur production avec des oléagineux et des légumineuses (Annexe 16).

Parmi les autres d'exploitations, plus spécialisées, on trouve 2,5% de maraîchers, 2,4% d'éleveurs et 2,2% d'arboriculteurs. Ces exploitations produisent également des céréales en très petites quantités.

UNE FAIBLE DIVERSITE NUTRITIONNELLE DES CULTURES, COMPLETEE PAR DES ARBRES D'INTERET ALIMENTAIRE

Les exploitations cultivaient en moyenne 3,1 ($\pm$ 1,5) types de cultures différentes, hors coton (Tableau 15). Toutes les exploitations (99%) cultivaient du maïs, 47% cultivaient du maïs et une autre céréale, 27% du maïs et deux autres céréales. Les deux tiers des exploitations de l'échantillon produisaient du coton en 2012-2013.

La moitié des exploitations produisait des oléagineux (arachide et sésame) et/ou des légumineuses (niébé et voandzou essentiellement), mais les volumes produits étaient faibles : en moyenne, 23 kg d'oléagineux et 8 kg de légumineuses étaient produit par habitant et par an pour l'échantillon (tableau 16). Seules 7% et 8% des exploitations cultivaient des racines et tubercules et des produits maraîchers, d'où de faibles disponibilités par personne dans la région (respectivement 38 kg et 20 kg). L'arboriculture était pratiquée par 11% des exploitations concentrées dans le sud-ouest de la région, appelé le *verger du Burkina*. Elles produisent essentiellement des mangues et des anacardes dont le fruit est peu consommé et dont la noix est vendue car elle nécessite un processus de transformation important.

Bien que la production soit peu diversifiée, le tableau 16 laisse à penser que lorsqu'un groupe de cultures est produit, une petite partie est tout de même consommée au sein du ménage : 17% des légumineuses et 45% des oléagineux sont vendus. Parmi les exploitations produisant des oléagineux, aucune ne vend toute sa production. Presque toute la production de fruits de verger, de produits maraîchers et de racines tubercules est vendue, respectivement 95%, 87% et 39%.

Mais une fois encore, la plupart des exploitations ne vendent pas toute leur production, hormis les arboriculteurs.

On remarque cependant sans surprise que les cultures les moins produites (pois et haricots) et/ou les plus vendus (fruits de verger, produits maraichers) sont également celles qui font le plus défaut à la diversité alimentaire.

TABLEAU 15 : CARACTERISTIQUES DE LA PRODUCTION AGRICOLE DES CHEFS D'EXPLOITATION ET DES MERES EN MAI 2013 (CAMPAGNE 2012/2013)

	Chefs exploitation	Mère	Dont les mères productrices
Taille de l'échantillon	579	579	214 (36%)
<i>Diversité de la production de l'exploitation</i>			
Nombre d'espèces de culture (hors coton)	3,1 (1,5)	0,5 (0,8)	1,5 (0,8)
Nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire	1,6 (0,7)	0,4 (0,7)	1,4 (0,5)
Elevage (possède des animaux hors traction)	90%	35%	95%
Indice de Simpson	0,37 (0,2)	0,04 (0,1)	0,38 (0,2)
Diversité Fonctionnelle Nutritionnelle (DFN)	17,5 (12)	2 (6)	5,7 (9)
Score de diversité de Production (SDP)	2,2 (1,1)	0,5 (0,7)	1,3 (0,6)
1. Production d'aliments à base d'amidon	99%	12%	32%
2. Production de pois et haricots	34%	12%	31%
3. Production de noix et graines	38%	22%	60%
4. Production de produits laitiers	14%	0,3%	0,9%
6. Œufs : possession de poules pondeuses	4%	0,2%	0,4%
7. Les légumes feuilles riches en vitamine A	0%	2%	4%
8. Les autres fruits et légumes riches en vitamines A	11%	0%	0%
9. Les autres légumes	7%	2%	5%
10. Les autres fruits	11,5%	0%	0%
Production de coton	66%	4%	8%

Pour les variables continues, nous présentons la moyenne (l'écart-type).

Pour les variables catégorielles, nous présentons le pourcentage de la catégorie.

Le nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire (hors arbres de verger) présents sur les parcelles était en moyenne de 1,6 ($\pm$ 0,7) par exploitation agricole ce qui, relativement au nombre de cultures, est important (tableau 15). La quasi-totalité des exploitations (95%) ont au moins un karité sur leurs parcelles et 60% ont un néré au moins.

Quasiment toutes les exploitations (soit 90%) possédaient des animaux d'élevage hors traction, surtout des volailles, des bovins et des ovins. On comptait en moyenne 27 animaux par exploitation, dont 2 animaux de traction. Peu d'exploitations produisent du lait (14%) ou des œufs (4%).

TABEAU 16 : LA PRODUCTION AGRICOLE DE L'EXPLOITATION FAMILIALE PAR TYPE DE PRODUIT (CAMPAGNE 2012-13)

Culture	Effectif*	Production disponible par personne par an dans la région** en Kg	Part de la production vendue	Part des ménages qui vendent toute leur production
Coton	67%	267	100%	100%
Céréales	99%	486	22%	0,1%
Dont Maïs	93%	397	25%	0,3%
Racines et tubercules	7%	38	93%	47%
Oléagineux (noix et graines)	38%	23	45%	16%
Légumineuses (pois et haricots)	34%	8	17%	0%
Maraîchage	8%	20	87%	36%
Arboriculture	11%	103	95%	68%

* Sur les 579 exploitations enquêtées au premier passage (mai 2013)

** on a considéré ici que notre échantillon était représentatif des exploitations de la région

Le Score de Diversité de Production (SDP), bâti sur les mêmes groupes que ceux du Score de Diversité Alimentaire, est en moyenne de 2,2 ($\pm 1,1$) groupes de cultures (tableau 16). Ainsi la production seule ne permet pas d'atteindre le seuil minimum souhaitable de 5. Il est composé surtout d'aliments à base d'amidon (essentiellement du maïs), d'oléagineux (arachide) et de légumineuses (niébé et voandzou).

Les autres indicateurs – l'indice de diversité de Simpson et la Diversité Fonctionnelle Nutritionnelle (DFN) – sont difficiles à interpréter. Par exemple, l'indice de diversité de Simpson augmente si le nombre de cultures augmente et/ou si la répartition des quantités produites est plus homogène. Quant à la diversité fonctionnelle nutritionnelle, elle correspond à la longueur des branches du dendrogramme des distances de chaque culture produite en fonction de leur composition en

nutriments (Annexes 4 et 5). Ces indicateurs sont surtout utiles afin de comparer les exploitations entre elles.

Dans l'ensemble, les indicateurs de diversité de la production sont corrélés entre eux (Annexe 17). L'indice des cultures (nombre de cultures produites) est corrélé à la Diversité Fonctionnelle Nutritionnelle (0,9, $p < 0,1$) et également au Score de Diversité de production (0,78, $p < 0,01$). L'indice de Diversité de Simpson est le moins corrélé aux autres (coefficients de corrélation compris entre 0,6 et 0,3, $p < 0,01$) car il mesure la diversité de la production en fonction des quantités relatives des cultures produites.

Leurs distributions (Annexe 18) sont plus fortes au niveau des petites valeurs (Skewness positif $> 0,5$), ce qui montre que la plupart des exploitations ont une faible diversité de production quel que soit l'indicateur. La distribution de l'indice de Diversité de Simpson est plus étalée. Les coefficients de Skewness (courbe de dissymétrie) et de Kurtosis (courbe d'aplatissement), respectivement de -0,3 et de 1,9 montrent que la distribution est leptokurtique (plus élevée au niveau des valeurs centrales avec des queues plus épaisses aux extrémités). Ainsi, les exploitations qui produisent moins de cultures auraient une répartition plus homogène des quantités produites entre cultures.

Enfin à l'échelle de la région, on peut noter que la diversité nutritionnelle de la production est faible : en dehors de la production de céréales, les autres groupes de culture ne semblent pas produites en quantité suffisante pour assurer la diversité de l'alimentation de la population : seuls 8 Kg de pois et haricots et 20 Kg de produits maraîchers étaient disponibles par personne pour la campagne 2012-2013.

c. UNE PRODUCTION AGRICOLE DES MERES RELATIVEMENT FAIBLE MAIS UN POTENTIEL POUR UNE MEILLEURE ALIMENTATION

Un tiers des femmes interrogées étaient responsables d'un champ sur lequel elles cultivaient à *leur compte* (choix des cultures et de leurs usages). Tous les indicateurs de diversité sont inférieurs à ceux observés sur les champs familiaux, gérés par le chef d'exploitation sauf l'indice de Simpson qui est égal (Tableau 15).

Il faut faire attention à l'interprétation de ces résultats car les indicateurs estimés ne tiennent pas compte de la superficie des champs (information non disponible par type de culture, on connaît seulement la superficie totale de l'exploitation familiale). Il est donc *normal* que la diversité des champs familiaux des exploitations qui couvrent au total une superficie 10 fois supérieure à celle des champs des femmes soit supérieure à celle des champs des femmes. L'indicateur de Simpson qui tient compte en revanche des répartitions entre cultures (*via* les quantités produites en Kg de matières sèches) montre qu'il n'y a pas de différence dans le niveau de diversité entre champs familiaux et champs des femmes.

Les aliments les plus cultivés sont l'arachide (57% d'entre elles) et le niébé (27%), qui sont utilisés pour la préparation des sauces : respectivement 60% et 57% de la quantité produite est autoconsommée. Les mères cultivent également des céréales (32% des mères qui ont un champ) : du maïs essentiellement destiné à la vente (78% des quantités produites ont été vendues pour la campagne 2012/2013) ou du sorgho qu'elles vendent (60% des quantités produites), consomment ou transforment en dolo (bière locale) pour la vente.

Les mères productrices ont sur leurs parcelles en moyenne 1,4 ($\pm 0,5$) arbres d'intérêt alimentaire, soit quasiment autant que les hommes : 80% des productrices ont au moins un karité sur leur parcelle.

Pour les mères, la possession d'animaux est corrélée au nombre de cultures et à leur revenu agricole. Les mères qui possédaient des animaux avaient un revenu agricole moyen de 33 600 FCFA et cultivaient en moyenne 0,7 cultures contre 12 700 FCFA et 0,4 cultures pour celles ne faisant pas d'élevage ($P > 0,001$). Cela s'explique par le fait qu'un tiers seulement des mères était productrice et que les animaux sont souvent destinés à la vente. Les mères productrices ont également plus de revenu qui leur permettent d'acquérir des animaux, qui a vocation de capital. Ces variables n'étant pas orthogonales, nous n'allons pas prendre en compte la possession d'animaux par les mères dans les régressions linéaires.

2. LA DIVERSITE DE LA PRODUCTION AGRICOLE EST ASSOCIEE A LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES MERES, MAIS DEPEND DE L'INDICATEUR DE DIVERSITE DE PRODUCTION ET DE LA SAISON

a. LA RELATION ENTRE DIVERSITE AGRICOLE ET ALIMENTAIRE DEPEND DE LA METHODE DE MESURE DE LA DIVERSITE AGRICOLE

Nous évaluons ici l'association entre la diversité de la production agricole et la diversité alimentaire des mères de jeunes enfants (SDA), grâce à un modèle de régression en en panel (tel que développé dans la méthodologie). Le tableau 17 présente les résultats de plusieurs régressions où la variable à expliquer, le SDA, reste inchangée et où les différentes colonnes correspondent aux résultats obtenus avec différents indicateurs de diversité de la production agricole (les autres variables sont les mêmes).

La plupart des indicateurs de diversité de la production, du chef d'exploitation ou de la mère, ne sont pas liés à la diversité alimentaire (tableau 17). Seul le Score de Diversité de Production (SDP) de l'exploitation, c'est-à-dire quand les groupes de cultures correspondent aux groupes alimentaires, est corrélé au Score de Diversité Alimentaire (SDA). Quand l'exploitation produisait un groupe de culture supplémentaire, la mère consommait 0,15 ($p < 0,001$) groupes alimentaires en plus (Annexe 19 : détails des régressions effectuées avec le PDS avec différents modèles : Moindres Carrés Ordinaires, panels avec effets fixes et avec effets aléatoire calculés avec la méthode des moindres carrés généralisés).

L'association entre la diversité alimentaire et la diversité de la production agricole dépend donc de la méthode de construction de l'indicateur de diversité de production. Les indicateurs de diversité de production communément utilisés dans les articles (voir chapitre 1), et repris ici, n'ont pas la même signification et leurs résultats ne peuvent être comparés.

TABEAU 17 : RELATIONS ENTRE DIVERSITE ALIMENTAIRE ET AGRICOLE SELON LA METHODE DE MESURE DE LA DIVERSITE AGRICOLE

	<i>IC: Indice des cultures (nombre de cultures)</i>	<i>SDP : Score de Diversité de Production</i>	<i>Indice de Diversité de Simpson</i>	<i>DFN : Diversité Fonctionnelle Nutritionnelle</i>
<i>Diversité de la Production (IC, SDP, Simpson, DFN)</i>				
Gérée par les chefs d'exploitation	0,05	0,15 ***	0,07	0,004
Gérée par les mères enquêtées	-0,05	-0,1	0,0006	-0,003
Nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire présents sur les parcelles				
Gérées par les chefs d'exploitation	0,17 ***	0,15 **	0,2 ***	0,18 ***
Gérées par les mères	0,13	0,17 *	0,09	0,1
Possession d'animaux par les chefs d'exploitation (0/1)	-0,16	-0,15	-0,1	-0,16
<i>Revenu agricole (campagne 2012-2013)</i>				
Des chefs d'exploitation (10 000 FCFA/pers.)	0,004 ***	0,003 *	0,004 **	0,004 **
Des mères (10 000 FCFA)	0,008 *	0,008 *	0,008 *	0,008 *
<i>Revenu non-agricole du mois précédent (groupe de référence: sans revenu)</i>				
Des chefs : < 10 000 FCFA	0,1	0,1	0,1	0,1
: > 10 000 FCFA	0,1	0,12	0,1	0,1
Des mères : < 10 000 FCFA	0,13 +	0,13 +	0,13 +	0,14 *
: > 10 000 FCFA	0,54 ***	0,5 ***	0,55 ***	0,54 ***
Les mères ayant eu un transfert monétaire du chef	0,46 ***	0,45 ***	0,44 ***	0,45 ***
Constante	2,3 ***	2,2 ***	2,4 ***	2,3 ***
Taille de l'échantillon	1402	1402	1402	1402

Les estimations ont été faites avec un modèle de régression en panel, la variable à expliquer est le SDA et les différentes colonnes correspondent à des estimations où la diversité agricole a été mesurée de façon différente. Les autres variables restent inchangées.

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple. Pour plus de détails, voir Annexe 20.

Les variables d'ajustement utilisées sont : La taille du ménage, l'âge de la mère, la mère est alphabétisée et la distance au marché (en dizaine de minutes).

*+ p<0,10, * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001*

L'indice des cultures et l'Indice de Diversité de Simpson sont construits à partir des différentes cultures produites. Ces indicateurs ne reflètent pas la richesse nutritionnelle des différentes cultures mais la diversité agronomique des systèmes de production. En effet, plusieurs cultures peuvent appartenir au même groupe alimentaire : par exemple la quasi-totalité des exploitations produit des céréales, 47% cultivent deux céréales et 27% plus de trois céréales différentes (annexe 16).

La Diversité Fonctionnelle Nutritionnelle (DFN) et le Score de Diversité de Production (SDP) sont tous deux des indicateurs de diversité *nutritionnelle* de la production : ils prennent en compte les caractéristiques nutritionnelles des cultures alimentaires produites.

Ces deux indicateurs sont néanmoins assez différents. Le dendrogramme des cultures alimentaires produites (Annexe 5) utilisé pour calculer la DFN ne regroupe pas forcément les cultures de la même façon que le SDP. Pour exemple, la patate douce, la papaye et la mangue, qui constituent le groupe des *fruits et légumes riches en vitamines A* ont des branches très éloignées car hormis la vitamine A, ils contiennent des nutriments différents. Le gingembre n'est pas pris en compte dans le SDP car il est consommé comme un condiment. La DFN est un indicateur plus précis que le SDP car il prend en compte un agencement de 16 nutriments. Ici, il est normal que le lien soit plus facilement établi statistiquement entre le Score de Diversité Alimentaire et le Score de Diversité de Production dans la mesure où le SDP est construit sur les mêmes groupes que le SDA.

b. LA CULTURE DU COTON EST ASSOCIEE NEGATIVEMENT A LA DIVERSITE ALIMENTAIRE

Pour étudier plus précisément quels groupes de cultures sont favorables à la diversité de l'alimentation, nous déclinons ici le Score de Diversité de Production (SDP) en fonction des différents groupes qui le composent. Le tableau 18 montre l'association entre la diversité alimentaire des mères et les différents groupes produits par le chef d'exploitation et la mère.

Nous avons estimé le modèle suivant :

$$SDA_{it} = \alpha P_{coton\ it} + \beta_x P_{alim\ xit} + u_i + \varepsilon_{it}$$

Où P_{coton} (la production de coton) et P_{alim} (les cultures alimentaires) sont des variables dichotomiques : elles sont égales à 1 si elles sont produites et sinon à 0.

Les indices i représentent les individus (mère ou exploitation dans laquelle elles vivent), t la période d'observation (1,2 ou 3).

TABEAU 18 : REGRESSION MULTIPLE DE L'ASSOCIATION ENTRE LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES MERES ET LES DIFFERENTS GROUPES DE CULTURES

Groupes de culture produite (oui/non)	Chef exploitation	Mère
Production de coton	-0,2 **	0,3 +
1. Production d'aliments à base d'amidon	0,8	0,4 **
2. Production de pois et haricots	-0,1	0,1
3. Production de noix et graines	-0,005	-0,1
4. Production de lait : possession de vaches laitières	0,2 *	0,5
5. Elevage (hors animaux de traction)	0,03	-0,07
6. Œufs : possession de poules pondeuses	0,4 *	-0,2
7. Les légumes feuilles riches en vitamine A		0,4
8. Les fruits et légumes riches en vitamines A	0,6 ***	
9. Les autres légumes	0,2	0,15
10. Les autres fruits	0,7 ***	
Constante	2,5 +	3,4 ***
R ²	0,12	0,01
Taille de l'échantillon	1527	1527

Les estimations ont été faites avec un modèle de régression en panel, la variable à expliquer est le SDA.

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

*+ p<0,10, * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001*

Lorsque l'exploitation possède des vaches laitières, des poules pondeuses, produit des fruits et légumes riches en vitamines A (surtout des mangues et des patates douces), ou d'autres fruits (surtout l'anacarde), alors la mère mange respectivement 0,2 (p<0,05), 0,4 (p<0,05), 0,6 (p<0,001) et 0,7 (p<0,001) groupes alimentaires en plus. Cependant, seule 14% des exploitations produit des produits laitiers, 4% des œufs, 11% des fruits et légumes riches en vitamines A et 10% d'autres fruits (tableau 15). Les produits animaux (œufs et lait), étant très marginalement consommés, sont d'autant plus corrélés positivement à la diversité alimentaire des mères.

Bien que les aliments carnés soient consommés par plus de 50% des mères (figure 26), la possession d'animaux hors traction n'est pas significativement associée au SDA des mères. Ce résultat s'explique par le fait que la consommation de produits carnés provient surtout des achats (88% en mai 2013, 75% en août 2013 et 90% en janvier 2014). Les animaux de l'exploitation sont peu autoconsommés : ils sont considérés comme de l'épargne et sont consommés surtout pendant les événements sociaux et familiaux (mariage, naissance, funérailles, etc.).

En revanche, lorsque l'exploitation produit du coton, la diversité alimentaire des mères se détériore de 0,2 ($p > 0,01$) groupes alimentaires (tableau 18). Le coton représente une grande part du revenu agricole. Cependant nous n'avons pas observé de différence significative de revenu ou de chiffre d'affaire agricoles par personne entre les ménages producteurs de coton et les autres. De plus, le coton peut être en concurrence avec les cultures alimentaires (dont une part est généralement consommée) et le revenu du coton ne semble pas principalement dédié à des achats alimentaires qui permettraient de diversifier l'alimentation de la famille.

Ainsi, nos résultats montrent que le coton est négativement relié à la diversité de l'alimentation des mères vivant sur les exploitations (2/3 de l'échantillon) où le coton est cultivé. Il est en concurrence avec les cultures alimentaires et les revenus qu'il procure ne compensent pas (en termes de diversité) l'autoconsommation

C. L'IMPORTANCE DES ARBRES D'INTERET ALIMENTAIRE POUR LA DIVERSITE ALIMENTAIRE

La présence de différentes espèces d'arbres d'intérêt alimentaire sur les parcelles de l'exploitation a un effet très fort sur la diversité alimentaire (tableau 17) et ce résultat est robuste. Le nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire présents sur les parcelles de l'exploitation familiale était globalement corrélé avec le score de diversité alimentaire, quel que soit l'indicateur de diversité de production choisi. Quand une espèce d'arbre supplémentaire était présente sur l'exploitation familiale, la mère consommait de 0,15 ($p < 0,01$) à 0,2 ($p < 0,001$) groupes alimentaires de plus.

Quand la mère avait une espèce d'arbre en plus sur sa parcelle, sa diversité alimentaire s'améliorait de 0,17 ($p < 0,1$) groupes alimentaires, dans la régression dans laquelle on utilise le score de diversité de la production (SDP deuxième colonne tableau 17).

Ces arbres présents sur les parcelles constituent une source alimentaire importante *via* leurs fleurs, leurs fruits, leurs graines ou encore les insectes qu'ils abritent (en particulier les larves vivant dans le karité appelées *chitoumous*). Ces résultats corroborent les statistiques descriptives suivantes : Deux tiers (66%) des femmes vivant dans des exploitations ayant au moins une espèce d'arbre à usage alimentaire ont consommé des fruits ou des légumes feuilles contre 51% pour les autres (mai 2013).

Plusieurs études ont déjà montré l'importance des plantes issues de la nature dans l'alimentation et l'apport en micronutriments (Blaney *et al.*, 2009 au Gabon ; Powell *et al.*, 2013 en Tanzanie). Boedecker *et al.* (2014) au Bénin observent que les mères qui ont consommé des plantes sauvages comestibles ont une meilleure diversité alimentaire que celles qui n'en consomment pas et soulignent que les plantes sont consommées en complément à d'autres aliments plutôt qu'en substitution. Ainsi, d'un point de vue nutritionnel, les produits issus des ressources naturelles collectés et cuisinés par les mères sont importants pour la qualité de l'alimentation.

d. LES VARIATIONS SAISONNIERES

Lorsque l'on s'intéresse à la production agricole et notamment à la disponibilité des cultures alimentaires produites et/ou collectés dans la nature, il est important de prendre en considération les variations saisonnières. Dans notre contexte, les produits alimentaires ne sont pas récoltés et disponibles toute l'année, d'autant plus qu'il existe peu de moyens de conservation.

Les résultats de régressions effectuées aux trois périodes de notre enquête montrent que le nombre de groupes de cultures (SDP) du chef d'exploitation était associé significativement à la diversité des groupes alimentaires consommés par la mère en mai 2013 (saison sèche) et en août 2013 (soudure). On peut observer dans le tableau 19 que lorsque le chef d'exploitation produisait un groupe de culture supplémentaire, la mère consommait 0,15 ($p < 0,05$) et 0,19 ($p < 0,01$) groupes alimentaires en plus, respectivement en mai et août 2013.

TABEAU 19 : REGRESSION MULTIPLE DES DETERMINANTS DE LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES MERES, EN FONCTION DU SCORE DE DIVERSITE DE PRODUCTION (SDP) AUX TROIS PERIODES DE LA SAISON AGRICOLE

	Mai 2013 <i>Saison sèche</i>	Août 2013 <i>Soudure</i>	Janvier 2014 <i>Post-récolte</i>
Score de Diversité de Production (SDP)			
Des chefs d'exploitation	0,15 *	0,19 **	0,08
Des mères	-0,1	-0,07	-0,14
Nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire			
Des chefs d'exploitation	0,18 *	0,13 +	0,13
Des mères	0,23 +	0,16	0,07
Possession d'animaux par les chefs d'exploit.	0,08	-0,3	-0,4
<i>Revenu agricole (campagne 2012-2013)</i>			
Des chefs d'exploitation (10 000 FCFA/pers.)	0,0001	0,006 **	0,005 **
Des mères (10 000 FCFA)	0,003	0,01	0,01
<i>Revenu non-agricole du mois précédent (groupe de référence: sans revenu)</i>			
Des chefs : < 10 000 FCFA	0,15	0,003	-0,2
: > 10 000 FCFA	0,04	0,3 *	0,04
Des mères : < 10 000 FCFA	0,26 *	0,09	0,07
: > 10 000 FCFA	0,36 +	0,8 ***	0,7 **
Les mères ayant eu un transfert monétaire du chef	0,6 ***	0,56 ***	0,54 ***
Taille du ménage	-0,02 *	0,008	0,01 +
<i>Age de la mère (groupe de référence : moins de 20 ans)</i>			
20 - 29 ans	0,03	-0,22	0,1
30 - 39 ans	0,2	-0,1	0,08
40 ans et plus	1,2 ***	0,26	-0,02
La mère est alphabétisée (0/1)	-0,02	0,12	0,05
Accès au marché (en dizaine de minutes)	0,02 *	0,02 +	0,004
Constante	2 ***	2,2 ***	2,6 ***
R ²	0,14	0,28	0,17
Taille de l'échantillon	579	402	421

La variable à expliquer est le SDA.

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

*+ p<0,10, * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001*

Contrairement à nos intuitions de départ, ce n'est pas en janvier à la récolte des principales cultures pluviales (céréales, tubercules ou oléagineux) que la diversité de la production est le plus liée à la diversité de l'alimentation. Cette variation saisonnière peut s'expliquer par le calendrier de récolte des cultures (Annexe 13). Pour exemple, les *fruits et légumes riches en vitamines A* et les *autres fruits*, qui sont les groupes les plus liés à une amélioration de la diversité alimentaire des

mères (tableau 19), ne sont pas disponibles en janvier car les fruits sont récoltés entre fin janvier et août.

Plus précisément, le tableau 20 montre que le SDA des mères était moins associé à la production de fruits et légumes riches en vitamines A (0,4, $p<0,1$ contre 0,7, $p<0,01$ en août 2013 et janvier 2014) et à la production d'autres fruits (0,6, $p<0,01$ contre 0,8 et 0,9, $p<0,001$) en janvier qu'aux autres passages.

TABEAU 20 : REGRESSION MULTIPLE DE L'ASSOCIATION ENTRE LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES FEMMES ET LES DIFFERENTS GROUPES DE CULTURES

	Mai 2013 <i>Saison sèche</i>	Août 2013 <i>Soudure</i>	Janvier 2014 <i>Post-récolte</i>
1. Production d'aliments à base d'amidon	1	0	
2. Production de pois et haricots	-0.06	-0.17	-0.3 *
3. Production de noix et graines	0.3 *	0.2	0.25 +
4. Production de lait : possession de vaches laitières	-0.1	0.3 +	0.4 **
6. Œufs : possession de poules pondeuses	1 ***	0.4	-0.5 +
8. Les fruits et légumes riches en vitamines A	0.8 **	0.7 **	0.4 +
9. Les autres légumes	0.07	0.5 *	0.03
10. Les autres fruits	0.8 ***	0.9 ***	0.6 **
Constante	2.3	3 ***	3.2 ***
R ²	0,14	0,2	0.13
Taille de l'échantillon	579	402	422

La variable à expliquer est le SDA.

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

*+ $p<0.10$, * $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$*

Le nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire sur les parcelles de l'exploitation familiale était associé significativement au nombre de groupes alimentaires consommés en mai et août 2013 (respectivement 0,18, $p<0,05$ et 0,13, $p<0,1$). Ceux présents sur les parcelles de la mère étaient associés à leur diversité alimentaire seulement en mai 2013 (0,23, $p<0,1$). Ceci n'est pas étonnant car la période de cueillette est saisonnière : les feuilles et fruits du baobab, les fruits et graines du néré, les feuilles et fleurs de kapokier, les fruits du *raisinier sauvage*, les feuilles et fleurs de tamarinier, les feuilles et fruits du *prunier* ou les fruits du rônier se cueillent entre avril et juillet (Annexe 12 : d'après notre enquête qualitative et la littérature botanique).

Ainsi, la diversité des cultures ainsi que le nombre d'espèces d'arbres comestibles sont surtout associés positivement au SDA des mères en mai et août 2013, correspondant respectivement à la récolte des produits maraîchers et arboricoles et à la saison des pluies.

CONCLUSION DU CHAPITRE 8

Parmi les différents indicateurs de diversité de production utilisés, seul le Score de Diversité de Production (nombre de groupes alimentaires produits) de l'exploitation était corrélé avec une meilleure diversité alimentaire des mères. Ce résultat n'est pas étonnant dans la mesure où il est le plus proche du score de diversité alimentaire: tous deux comptabilisent le nombre de produits cultivés/consommés parmi dix groupes.

Nos résultats permettent de contribuer à la réflexion méthodologique concernant la mesure de la diversité de la production en lien avec celle de la consommation alimentaire individuelle. Nous avons notamment montré que les principaux indicateurs de diversité de la production recensés dans la littérature ne reflètent pas le même aspect de la diversité. Certains reflètent la diversité des systèmes agricoles (Indice des cultures), d'autres la biodiversité (Indice de Simpson) et il nous semble important d'utiliser un indicateur qui mesure la diversité nutritionnelle de la production.

Le PDS révèle par ailleurs que la production de l'exploitation à elle seule (3.1 groupes de cultures produites en moyenne) ne suffit pas pour consommer les 5 groupes alimentaires recommandés et ce, ni à l'échelle des exploitations, ni à celle de la région.

De plus, nous avons montré l'importance des arbres d'intérêt alimentaire entretenus sur les parcelles (surtout pour la consommation de fruits et de légumes feuilles) pour la diversité alimentaire, qui ne sont pas toujours pris en considération dans la production agricole.

Plus particulièrement, les cultures alimentaires produites au sein de l'exploitation sont favorables à la diversité de l'alimentation contrairement au coton. Bien que le coton soit une source importante de revenu, il est en concurrence directe (pour la terre et la main d'œuvre) avec les autres cultures alimentaires, les producteurs de coton n'ont pas un revenu agricole par personne significativement plus élevé que les autres et ce revenu, souvent géré par le chef d'exploitation,

ne sera pas dédié à diversifier l'alimentation. Dans la mesure où la répartition des rôles dans production et dans l'alimentation sont genrées, les hommes produisent et fournissent les céréales pour les repas et les femmes se chargent d'apporter les sauces, via leur production et/ou leurs revenus.

Enfin, nous avons vu que la production agricole a un effet variable selon les saisons sur la diversité de l'alimentation des mères vivants sur ces exploitations. Nous faisons l'hypothèse que ce lien serait plus fort après les récoltes des principales cultures pluviales (céréales, tubercules et oléagineux), considérée comme une période de relative abondance. Or, c'est en période de récoltes des cultures maraîchères et arboricoles et en saison pluvieuse (ou de la soudure) que la diversité de la production (mesurée avec les mêmes 10 groupes du score de diversité alimentaires) et la présence d'arbres d'intérêts alimentaires entretenus sur les parcelles sont positivement reliées à la diversité de l'alimentation. Ainsi, on constate que ce sont les fruits et les légumes qui à la fois manquent et font la différence dans l'alimentation des mères.



Photo 9 : Tas de coton

Le coton est entassé dans les villages en attendant le passage des camions de la Sofitex pour la pesée et la collecte. Les producteurs seront payés au prix fixé à l'avance par la Sofitex ; de leur rémunération sera déduit le prix des intrants qui sont octroyés à crédit en début de campagne.



Photo 10 : Une femme écosse les graines de néré avec ses enfants

Les graines de néré sont utilisées par les femmes pour faire le soubala. Dans la coque du néré (bassine rouge), les graines sont entourées d'une poudre jaune sucrée, appréciée notamment par les enfants (bassine métallisée).

Chapitre 9 : Gagner plus pour manger mieux ? Les revenus des mères sont plus favorables à la diversité de l'alimentation que le niveau de la production agricole

Si on aide une femme à cultiver son champ, elle saura dire, le moment venu, que le grenier est à elle.

Proverbes du Burkina Faso (1999)

Les revenus des ménages agricoles peuvent en théorie leur permettre de diversifier leur alimentation en achetant sur le marché des produits alimentaires qu'ils ne cultivent pas et/ou qui sont complexes ou long à transformer. Mais cela suppose que ces revenus soient utilisés à des achats alimentaires. La personne qui contrôle les revenus, et notamment son genre, peut avoir une importance capitale pour la qualité de l'alimentation du ménage dans la mesure où il a souvent été montré que les hommes et les femmes n'ont pas les mêmes préférences quant à l'allocation des revenus (Hoddinott et Haddad, 1995 ; Meinzen-Dick *et al.*, 2012).

Dans cette partie, nous étudions le lien entre les revenus et le Score de Diversité Alimentaire, selon la nature du revenu – agricole ou non-agricole – et la personne qui contrôle ce revenu – le chef d'exploitation ou la mère – en prenant en considération les transferts monétaires intra-ménages du chef à la mère.

1. DES REVENUS AGRICOLES, ISSUS DE CULTURES DIFFERENTES SELON LES HOMMES ET LES FEMMES ET COMPLETES PAR DES REVENUS NON-AGRICILES INDIVIDUELS

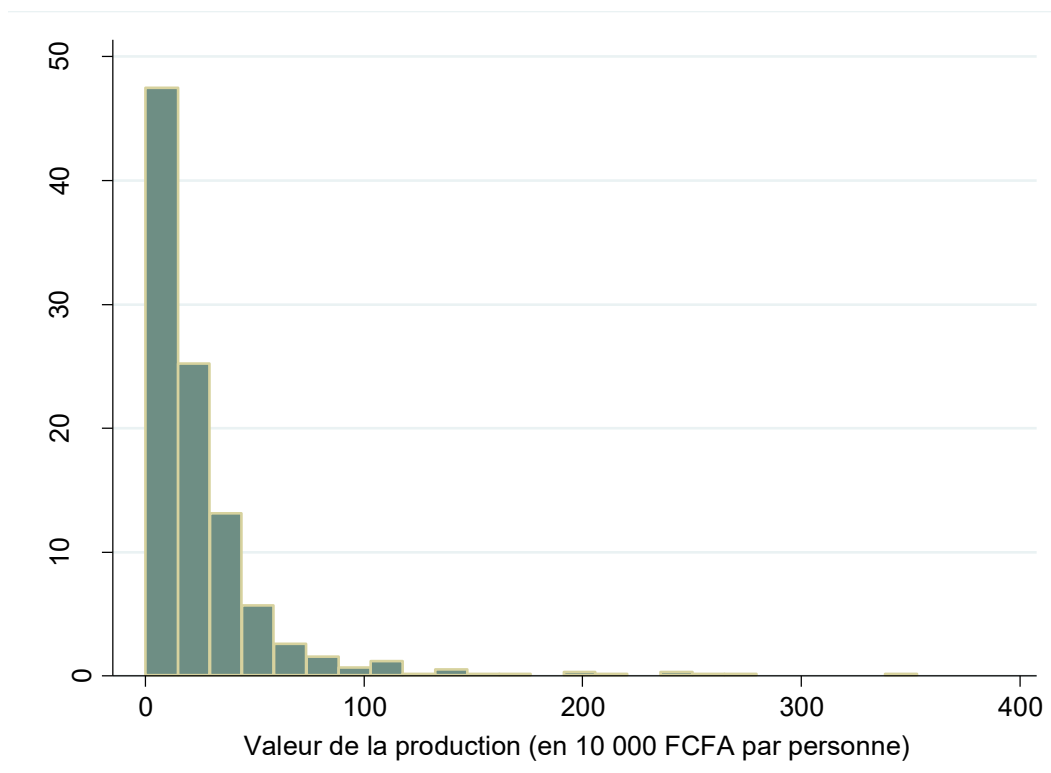
a. LES CARACTERISTIQUES DES REVENUS AGRICOLES ET NON-AGRICILES DES CHEFS D'EXPLOITATION

Le revenu agricole des exploitations (la valeur de la production agricole totale en FCFA) était de 260 000 FCFA ($\pm$ 360 000) en moyenne par personne pour la campagne 2012-2013 (figure 28). Cela représente en moyenne 2,8 dollar par jour par personne (en Parité de Pouvoir d'Achat³⁴). De plus,

³⁴ Le facteur de conversion en parité de pouvoir d'achat est le nombre d'unité de la monnaie d'un pays – en l'occurrence ici, le FCFA au Burkina Faso – requis pour acheter la même quantité de biens et de services sur le marché national que le dollar aux Etats-Unis. Le taux retenu ici est de 253.07 FCFA pour 1\$ ou encore 0.88 euros pour 1\$ (Nations-Unis, 2012: <http://unstats.un.org/unsd/mdg/SeriesDetail.aspx?srid=699>)

53% des exploitations étaient au-dessous du seuil de pauvreté fixé à 1,9 dollar US par jour par personne par la Banque Mondiale en 2011³⁵ (25% si on considère le seuil de pauvreté fixé à 82 672 FCFA par an par l'INSD). Le maïs représentait 37% et le coton 29% de la valeur de la production.

FIGURE 28 : DISTRIBUTION DES EXPLOITATIONS AGRICOLES EN FONCTION DE LEUR REVENU AGRICOLE

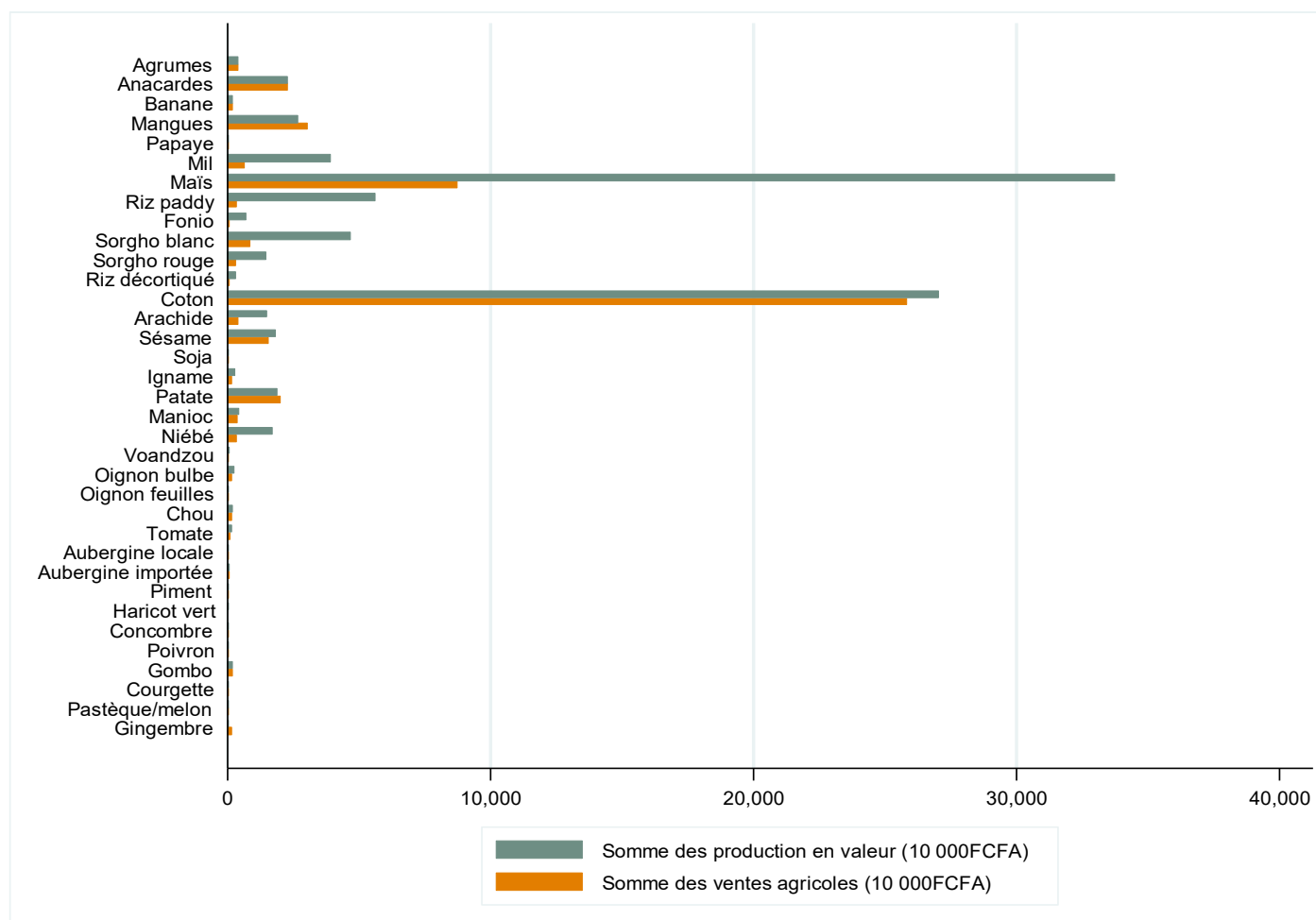


Le chiffre d'affaire agricole (le montant des ventes des produits) était en moyenne de 75 172 FCFA ($\pm 114\,783$) par personne, soit environ 30% de la valeur de la production, en mai 2013 entre 5 et 8 mois après les récoltes. Ceci s'explique à la fois par la forte production et par la forte autoconsommation des céréales (surtout de maïs mais aussi du riz et du sorgho) et dans une moindre mesure de niébé et d'arachide (Figure 29). Le coton, la mangue, l'anacarde, les agrumes, le sésame et la patate douce ont quasiment entièrement été vendus à cette date.

³⁵ Plus de détails : <http://iresearch.worldbank.org/PovcalNet/FAQs.aspx#>

Du fait de son importance et bien qu'il ne soit pas majoritairement vendu, le maïs représentait en mai, 17% du chiffre d'affaire agricole total (le coton, 54%). Etant donné que l'arboriculture fruitière représente un faible nombre d'exploitations, mais une grosse part des ventes, le maïs joue de fait un rôle bien plus important dans les revenus agricoles de nombreuses exploitations.

FIGURE 29 : VALEUR DES PRODUCTIONS (TOTAL ECHANTILLON 600 EXPLOITATIONS) PAR PRODUIT ET MONTANT DES VENTES REALISEES ENTRE LA RECOLTE ET MAI 2013



Un tiers des chefs d'exploitation ont une activité génératrice de revenu en plus de l'agriculture : 34% en saison sèche (mai 2013), 35% en période de soudure pendant les travaux champêtres (août 2013) et 39% en post-récolte (janvier 2014). Une majeure partie d'entre eux (environ 70%) a gagné plus de 10 000 FCFA (environ 39\$) au cours du mois précédent l'enquête.

On remarque également que les chefs d'exploitation sont plus nombreux à avoir généré un revenu non-agricole quand leur chiffre d'affaire agricole est faible : les chefs d'exploitation sont 50%, 40% et 35% à avoir eu un revenu non-agricole en mai 2013 lorsqu'ils ont vendu respectivement pour moins de 22000 FCFA par personne (1^{er} tercile, soit moins de 87\$), entre 22 000 et 63 000FCFA par personne (2^{ème} tercile, 249\$) et plus de 63 000FCFA par personne pendant la campagne 2012-2013 ($p<0.01$). Ainsi, les chefs d'exploitation s'engagent dans une activité génératrice de revenu pour pallier au manque de revenu des ventes des produits agricoles.

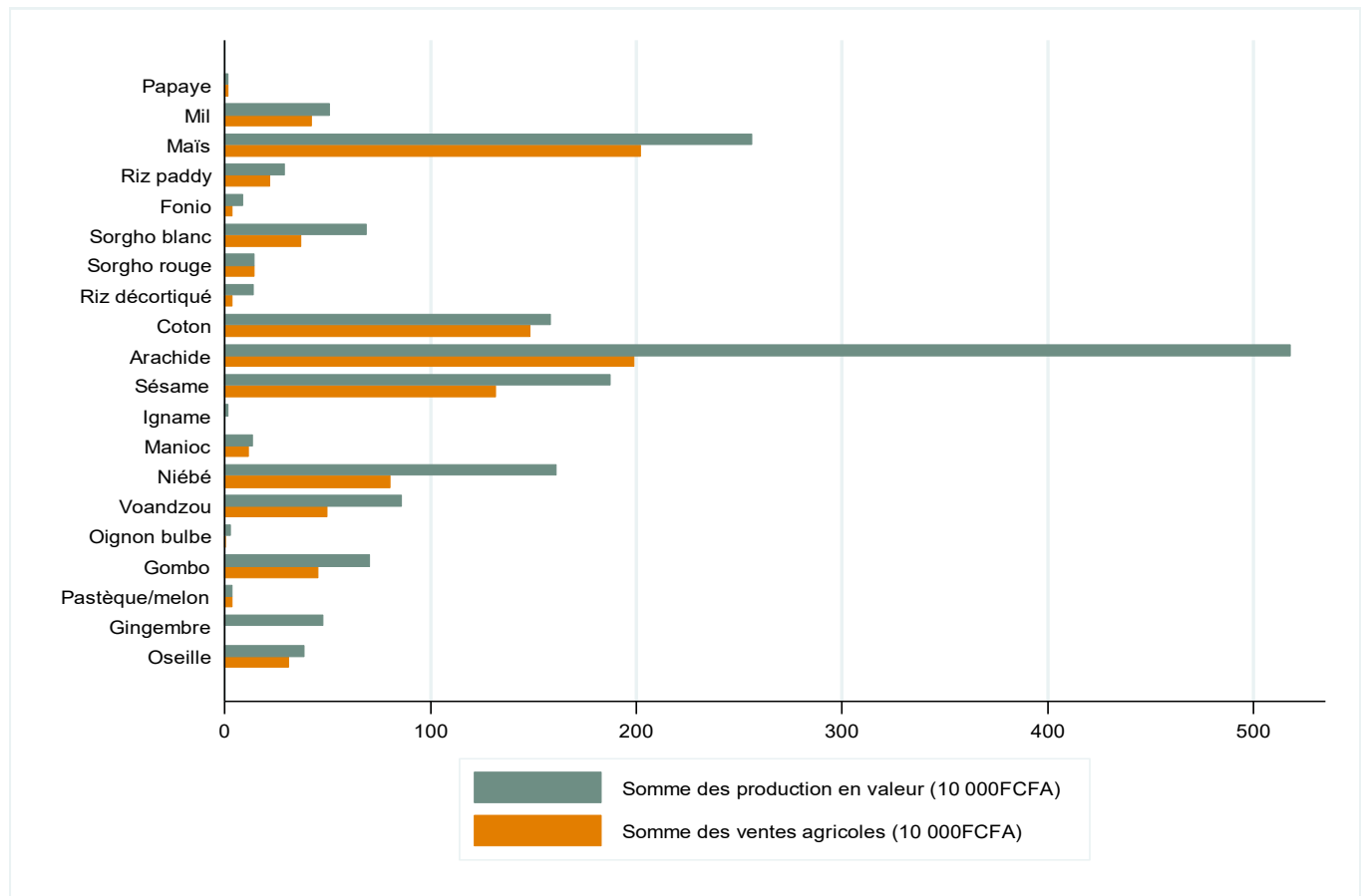
b. LES CARACTERISTIQUES DES REVENUS AGRICOLES ET NON AGRICOLES DES MERES

Les mères sont 56,6% à avoir un revenu agricole (cultures et/ou élevage) et elles sont 35% à avoir vendu des produits agricoles pendant la campagne 2012-2013 (Tableau 11). La valeur des ventes valeur est très faible: les mères ont produit en moyenne pour 45 000 FCFA ($\pm 105\ 000$), soit environ 118 US\$ euros par an et elles vendent pour 20 077 FCFA ($\pm 92\ 868$), soit environ 79 US\$ par an. Ainsi, les mères vendent 45% de la valeur de leur production: plus que les chefs d'exploitation, proportionnellement. Ceci n'est pas surprenant étant donné la répartition des rôles, le chef produit pour assurer la base céréalière de la famille tandis que les femmes produisent plutôt pour assurer la diversité alimentaire, en particulier via le marché.

Elles produisent des aliments nécessaires pour la confection des sauces, dont une partie pourra être vendue sur le marché (Figure 30). La valeur totale de la production des femmes est constituée à 30% de l'arachide, à 15% du maïs, à 11% du sésame, à 9% du niébé, et 5% du voandzou et à 4% du gombo. Les ventes agricoles sont composées en majorité de l'arachide, du maïs, du coton et du sésame, représentant respectivement 20%, 20%, 14% et 12% de la valeur des ventes.

Les femmes vendent à la fois des matières premières agricoles et des produits transformés issues de leur production agricoles : du dolo, la bière locale confectionnée à partir de sorgho ou des beignets. C'est pourquoi les activités agricoles étaient liées à leurs activités non-agricoles.

FIGURE 30: VALEUR DES PRODUCTIONS DES FEMMES (TOTAL ECHANTILLON 214 FEMMES) PAR PRODUIT ET MONTANT DES VENTES REALISEES ENTRE LA RECOLTE ET MAI 2013



Les mères étaient plus nombreuses que les chefs d'exploitation à avoir gagné un peu d'argent dans une activité non-agricole, sûrement parce qu'elles sont peu nombreuses à avoir accès à des parcelles et que cela ne leur permet pas de générer un revenu suffisant (les chefs étaient également en moyenne plus âgés, certains sont les pères ou beaux-pères des femmes). Les mères étaient 49% en mai 2013, 83% en août 2013 et 44% en janvier 2014, en période de post-récolte à avoir tiré un revenu de leurs activités non-agricoles le mois précédent les enquêtes.

Globalement, les mères ont généré un revenu non-agricole moins élevé que les chefs d'exploitation. La plupart d'entre elles avaient gagné moins de 10 000 FCFA le mois précédant l'enquête. Le revenu médian des chefs se situait entre 10 000 et 50 000 FCFA

C. LES TRANSFERTS MONÉTAIRES INTRA-MENAGES CONCERNENT SURTOUT LES MÈRES ET LES MENAGES LES PLUS RICHES

Les mères sont 79% en mai 2013, 54% en août 2013 et 53% en janvier 2014 à déclarer recevoir des transferts monétaires de la part du chef d'exploitation régulièrement. Nous avons cherché à savoir ce qui pouvait expliquer les transferts monétaires entre le chef d'exploitation et la mère et nous avons exploré plusieurs pistes : *salaire* contre travail sur champs familiaux, ou/et *subvention*.

Contrairement à nos hypothèses de départ, les transferts ne sont pas fournis à la mère en échange de son travail sur les champs familiaux, tel un *salaire* ou une *contrepartie monétaire*. Le tableau 21 montre que les mères qui ont perçu un transfert monétaire ne sont pas celles qui ont le plus travaillé sur les parcelles familiales (i) ni la semaine précédant l'enquête (ii) ni la saison précédente. On trouve même le résultat inverse : en août 2013, les mères qui ont reçu un transfert monétaire ont travaillé en moyenne 5 heures de moins que celles qui n'ont pas reçu de transferts ($p < 0,05$). En janvier 2014, les mères qui ont eu un transfert sont 80% à avoir travaillé sur les parcelles familiales la saison passée, contre 89% des mères qui n'ont pas reçu de transferts ($p < 0,05$).

Nous avons également supposé que les transferts monétaires étaient donnés aux femmes qui ont le moins de revenu, afin qu'elles puissent assurer les dépenses domestiques, et notamment alimentaires. Or, nous avons observé le contraire : les transferts sont reçus par les mères qui ont le plus de revenus agricoles et/ou non agricoles (en mai 2013).

Par ailleurs, les mères sont en moyenne plus nombreuses à recevoir un transfert quand le chef d'exploitation a un revenu (agricole et non-agricole) plus élevé. Les transferts sont liés au niveau des ventes de produits agricoles (en mai et août 2013) et au revenu agricole (en mai 2013) de l'exploitation. Les mères qui ont reçu ces transferts en mai 2013 sont dans des exploitations où le chef a généré un chiffre d'affaire de 84 000 FCFA ($\pm 6\ 000$) en moyenne, soit le double des exploitations de celles dont les mères n'ont pas reçu de transferts ($P = 0,0002$).

TABEAU 21 : CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DES MERES ET DES CHEFS D'EXPLOITATION EN FONCTION DU TRANSFERT MONETAIRE

	Mai 2013			Août 2013			Janvier 2014		
	Oui	non	F-stat	Oui	non	F-stat	Oui	non	F-stat
	455	125		203	200		224	198	
	Moyenne (Ecart-type)			Moyenne (Ecart-type)			Moyenne (Ecart-type)		
<i>Caractéristiques des mères</i>									
Temps de travail des mères la semaine précédente (en heure)	0,9 (0,03)	0,9 (0,05)		21	26 *		53	68	
Part des mères qui ont travaillé sur les champs familiaux la saison passée	58%	87%		82%	85%		81%	89% *	
Revenu agricole des mères pendant la campagne 2012-2013* (10 000FCFA)	2,3	1 *		2,8	1,6 *		2,9	1,6 *	
Part des mères qui ont généré un revenu non-agricole le mois précédent	47%	58% *		8%	8%		40%	40%	
<i>Caractéristiques des chefs d'exploitation</i>									
Revenu agricole de l'exploitation pendant la campagne 2012-2013 (10 000FCFA/pers.)	8 (0,6)	4 (0,5) ***		9 (0,8)	6 (0,6) **		8 (0,6)	7 (0,8)	
Part des chefs qui ont généré un revenu non-agricole le mois précédent	43%	35% *		35%	24% **		45%	30% ***	

Pour les variables continues, nous présentons la moyenne (et l'écart-type).

Pour les variables catégorielles, nous présentons le pourcentage de la catégorie.

*Le F-statistic teste les différences entre les moyennes: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$*

Plus on s'éloigne de la période de récolte (en aout et janvier), plus les transferts aux mères sont liés à la perception d'un revenu non-agricole des chefs d'exploitation. Les mères qui ont reçu un transfert monétaire vivent au sein d'exploitation dans lesquelles 43%, 35% et 45% des chefs d'exploitation ont généré un revenu non-agricole (en mai 2013, août 2013 et janvier 2014), contre 35%, 24% et 30% quand les mères n'ont pas reçu de transfert monétaire.

2. LES REVENUS DES MERES SONT PLUS FORTEMENT ASSOCIES A LA DIVERSITE ALIMENTAIRE QUE LES REVENUS AGRICOLES

a. LES REVENUS DE L'AGRICULTURE N'ETAIENT QUE FAIBLEMENT ASSOCIES A LA DIVERSITE ALIMENTAIRE

Le revenu agricole de la campagne 2012-13, de l'exploitation familiale d'une part et de la mère d'autre part, étaient significativement associés à la diversité alimentaire mais très faiblement (tableau 22, régression en panel). Lorsque la production de l'exploitation augmente (en valeur) de 10 000 FCFA par personne, la mère consomme en moyenne 0,004 ($p<0,01$) groupes alimentaires supplémentaires. Une augmentation identique (10000 FCFA) de la valeur de la production de la mère correspond à une amélioration de sa diversité alimentaire de 0,008 groupes ($p<0,05$) en moyenne.

Pour le chiffre d'affaire (CA) ou valeur des produits agricoles vendus, les coefficients de la régression sont plus élevés : 10 000 FCFA de ventes de produits agricoles en plus par personne au sein de l'exploitation familiale améliorent la diversité alimentaire de 0,01 ($p<0,001$) groupes. Lorsque le CA de la mère était supérieur de 10 000 FCFA, son SDA augmentait en moyenne de 0,01 groupes ($p<0,1$).

Les relations entre les revenus et la diversité alimentaire est variable selon la saison. Le tableau 22 (régressions linéaires aux trois périodes) montre que le revenu agricole et le chiffre d'affaire agricole de l'exploitation étaient liés au score de diversité de consommation alimentaire de la mère en août 2013 (0,006, $p<0,01$) et en janvier 2014 (0,005, $p<0,001$).

TABEAU 22 : RELATION ENTRE LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES MERES ET LES REVENUS (RAPPEL DES RESULTATS DES TABLEAUX 17 ET 19)

	Panel	Mai 2013 <i>Saison sèche</i>	Août 2013 <i>Soudure</i>	Janvier 2014 <i>Post-récolte</i>
Score de Diversité de Production (SDP)				
Des chefs d'exploitation	0,15 ***	0,15 *	0,19 **	0,08
Des mères	-0,1	-0,1	-0,07	-0,14
Nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire				
Des chefs d'exploitation	0,15 **	0,18 *	0,13 +	0,13
Des mères	0,17 *	0,23 +	0,16	0,07
Possession d'animaux par les chefs d'exploit.	-0,15	0,08	-0,3	-0,4
<i>Revenu agricole (campagne 2012-2013)</i>				
Des chefs d'exploitation (10 000 FCFA/pers.)	0,003 *	0,0001	0,006 **	0,005 **
Des mères (10 000 FCFA)	0,008 *	0,003	0,01	0,01
<i>Revenu non-agricole du mois précédent (groupe de référence: sans revenu)</i>				
Des chefs : < 10 000 FCFA	0,1	0,15	0,003	-0,2
: > 10 000 FCFA	0,12	0,04	0,3 *	0,04
Des mères : < 10 000 FCFA	0,13 +	0,26 *	0,09	0,07
: > 10 000 FCFA	0,5 ***	0,36 +	0,8 ***	0,7 **
Les mères ayant eu un transfert monétaire du chef	0,44 ***	0,6 ***	0,56 ***	0,54 ***
Taille du ménage		-0,02 *	0,008	0,01 +
<i>Age de la mère (groupe de référence : moins de 20 ans)</i>				
20 - 29 ans	0,002	0,03	-0,22	0,1
30 - 39 ans	0,1	0,2	-0,1	0,08
40 ans et plus	0,6 **	1,2 ***	0,26	-0,02
La mère est alphabétisée (0/1)	0,06	-0,02	0,12	0,05
Accès au marché (en dizaine de minutes)	0,01 **	0,02 *	0,02 +	0,004
Constante	2,2 ***	2 ***	2,2 ***	2,6 ***
R ²		0,14	0,28	0,17
Taille de l'échantillon	1402	579	402	421

La variable à expliquer est le SDA.

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

*+ p<0,10, * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001*

Ces résultats nous interpellent sur deux points : pourquoi l'effet du *revenu monétaire agricole* est-il aussi faible, alors que la diversité de l'alimentation dépend beaucoup des achats (voir chapitre 7) ? Pourquoi cet effet est-il significatif seulement en août 2013 et en janvier 2014 ?

Sur ce dernier point, l'effet différencié du revenu des ventes des produits agricoles entre les périodes peut s'interpréter par un effet d'épargne lié à un effet de seuil. En mai, il y a encore de l'argent disponible dans la plupart des exploitations et ce facteur n'est pas vraiment discriminant alors qu'aux autres périodes, seules les exploitations qui ont gagné suffisamment d'argent en ont encore car elles ont pu épargner au cours de l'année. Concernant l'effet de seuil, la variation des revenus monétaires (agricoles ici) a un lien avec la diversité alimentaire seulement à partir d'un certain niveau d'argent disponible. Si l'on fait la régression avec les quartiles de revenu des ventes agricoles, seul le plus haut quartile est associé à la diversité alimentaire des mères.

Sur le premier point, le revenu monétaire des ventes des produits agricole, provient pour la majorité du coton. Comme nous l'avons expliqué plusieurs fois, le revenu du coton est souvent géré par le chef d'exploitation et ne sera pas forcément dédié à l'alimentation. Quant au revenu agricole et au chiffre d'affaire agricoles de la mère, ils sont très faibles et n'ont donc que peu d'incidence sur sa diversité alimentaire. De plus, quand bien même les ménages ont plus de revenu pour acheter des aliments plus diversifiés, il faut que ces aliments soient disponibles sur les marchés. Comme nous l'avons vu dans le tableau 16, la disponibilité de certains groupes d'aliments est très faible et particulièrement pour les groupes importants et ceux qui font défaut à la diversité alimentaire des mères (pois et haricots, légumes et les fruits)

b. LES REVENUS NON-AGRICOLIS DES MERES COMPENSENT LE MANQUE SAISONNIER DE DIVERSITE DE PRODUCTION

Les revenus non-agricoles de la mère avaient un lien fort avec la diversité alimentaire, et ce dernier résultat est valable quelle que soit la période considérée ou la méthode d'analyse utilisée (régression en panel ou par période).

Par rapport aux mères qui n'ont pas eu de revenu non-agricole le mois précédant l'enquête, celles qui ont généré un revenu inférieur à 10 000FCFA et supérieur à 10 000FCFA, consommaient en moyenne respectivement 0,13 ($p < 0,1$) et 0,5 ($p < 0,001$) groupes alimentaires de plus (Tableau 22). Les résultats montrent que le revenu non-agricole des mères est plus fortement lié à leur diversité alimentaire en août 2013 et en janvier 2014 (0,8, $p < 0,001$ groupes alimentaires consommés en plus quand le revenu de la mère est supérieur à 10000FCFA contre 0,36, $p < 0,1$ en mai 2013), lorsque la diversité de la production n'était plus associée à la diversité alimentaire des mères.

Ainsi, le revenu non-agricole de la mère complète la production pour assurer la diversité de la consommation alimentaire la saison ou les produits agricoles et/ou les produits alimentaires issus de la cueillette ne sont pas disponibles.

Le revenu non-agricole des chefs d'exploitation n'était pas lié au score de diversité alimentaire de la mère, bien que celui-ci soit en moyenne plus élevé que celui des mères. Ce résultat confirmerait nos observations lors de l'enquête qualitative : les femmes sont le plus souvent en charge des dépenses domestiques – comprenant l'alimentation – et les hommes assurent les dépenses dans la sphère extérieure, dont la scolarité des enfants ou les frais médicaux : une augmentation de leur revenu, n'améliore pas directement la diversité de l'alimentation.

C. LES REVENUS DES CHEFS D'EXPLOITATION AMELIORENT LA DIVERSITE ALIMENTAIRE QUAND UNE PART EST TRANSFEREE AUX MERES

Les transferts monétaires du chef d'exploitation à la mère étaient associés de façon positive, stable et très significative à la diversité de la consommation de la mère (plus de 0,4, $p < 0,001$ groupes consommés en moyenne en plus) (tableaux 22).

Comme nous l'avons vu plus haut les transferts sont liés au revenu agricole de l'exploitation (en mai 2013), au niveau des ventes de produits agricoles (mai et août 2013) et au revenu non-agricole des chefs d'exploitation (janvier 2014). Sans la variable *Transferts*, le coefficient de la variable chiffre d'affaire agricole de l'exploitation (*la vente des produits agricoles*) devient faiblement significatif en première période mais ne change pas fondamentalement de valeur (0,01, $P < 0,05$). Pour les autres périodes, l'ordre de grandeur et la significativité restent semblables. Par ailleurs, le revenu non-agricole des chefs d'exploitation devient significatif quand celui-ci est supérieur à 10 000 FCFA (dans la régression multiple en panel, Annexe 21 : 0,14, $p < 0,1$). Ajouter les transferts dans la régression nous permet d'observer par quel chemin le revenu agricole impacte la diversité alimentaire. Il confirme le fait qu'à revenu monétaire agricole équivalent, un ménage où la mère reçoit un transfert a plus de chance d'avoir une alimentation diversifiée d'un point de vue nutritionnel.

CONCLUSION DU CHAPITRE 9

Les exploitations agricoles de la zone sont relativement spécialisées sur un système à deux cultures majoritaires. Nous avons montré que, pour la campagne 2012/2013, le maïs et le coton représentaient respectivement 40% et 30% de la valeur de la production agricole totale des exploitations familiales (hors production des femmes sur leurs champs propres. Seulement 30% de ce revenu agricole est vendu par les exploitations car le maïs est pour la majorité autoconsommé en tô (pâte faite à partir de farine de maïs diluée dans l'eau). La production agricole des mères est composée d'arachide, de maïs, de sésame, de coton, de pois (niébé et voandzou) et d'autres aliments nécessaires aux sauces (gombo, oseille, etc.).

Les productions des chefs d'exploitation et des mères sont sexospécifiques et dépendent de ce que chacun doit fournir pour la préparation du plat familial : les hommes cultivent et apportent les céréales et les mères cultivent et fournissent les ingrédients des sauces.

Les chefs d'exploitation et les mères diversifient leurs sources de revenu, ils sont nombreux à avoir généré un revenu non-agricole le mois précédant l'enquête. Pour le chef d'exploitation, le revenu non-agricole est souvent un complément pour pallier au revenu agricole à la fois trop modeste et saisonnier. Pour les femmes, les activités agricoles et non-agricoles sont souvent liées : elles transforment des aliments qu'elles produisent pour les vendre sur les marchés.

Les mères reçoivent parfois des transferts monétaires de la part du chef d'exploitation. Contrairement à nos hypothèses, ce transfert n'est pas reçu en compensation du travail agricole des mères sur les parcelles familiales, ni en redistribution aux mères qui ont le moins de ressources. Les transferts monétaires sont en moyenne plus souvent perçus par les mères qui ont le plus de revenus (agricole et non-agricole) et qui vivent au sein des exploitations *plus riches* (avec une production agricole et un chiffre d'affaire plus important).

Cela pose deux interrogations distinctes. La première tient au fait que le chef d'exploitation donne de l'argent à la mère enquêtée quand ses revenus sont plus élevés. Cela est logique dans la mesure où on peut imaginer qu'il donne cet argent s'il le peut et une fois qu'il a payé les frais qu'il lui incombe de payer : des dettes, la scolarité des enfants ou des frais médicaux. Ainsi, comme les femmes sont en charge de l'alimentation, on peut supposer que la diversification de l'alimentation n'est pas prioritaire dans les ménages les plus pauvres.

La seconde pose la question du pouvoir de négociation à l'intérieur des ménages : il semblerait que plus la femme a de biens et de revenu, plus son pouvoir de négociation au sein de son ménage augmente et plus elle aura de chance de recevoir un transfert monétaire de la part de son mari. Ainsi, les transferts intra-ménages favorisent les femmes qui sont déjà relativement les plus riches.

La valeur de la production totale et vendue (exploitation familiale et des mères) n'était que très faiblement associée à la diversité alimentaire des mères. En revanche, les autres ressources monétaires de la mère – son revenu non-agricole et les transferts – sont d'une importance capitale pour la diversité alimentaire. Ainsi, bien que les mères disposent de moins de revenu que les chefs d'exploitation, celui-ci est utilisé pour l'alimentation et plus spécifiquement pour améliorer la qualité nutritionnelle de l'alimentation. Cela signifie qu'il existe des marges de manœuvre au niveau de la gestion intra-ménage pour améliorer l'alimentation.

Plus précisément, quand les produits alimentaires issus des cultures et des arbres ne sont plus disponibles (en janvier 2014), c'est le revenu non-agricole des mères (0,8, $p < 0,001$ contre 0,3, $p < 0,1$ en mai 2013) qui permet d'augmenter la diversité alimentaire par des achats alimentaires. Ainsi, le revenu des mères compense le manque de disponibilité des produits agricoles et des produits de cueillette. Cela pourrait expliquer que, bien que les produits agricoles soient saisonniers, la diversité alimentaire des mères ne varie pas au cours de l'année.

Comme Malapit *et al.* (2015), qui observent que l'*empowerment* (indicateur qui comprend notamment le revenu) des femmes atténue l'effet de la faible diversité de la production agricole sur la diversité de l'alimentation, dans notre étude les revenus des mères atténuent et même compensent la faible diversité saisonnière des produits disponibles (via les revenus qu'elles acquièrent seules ou les transferts monétaires).



Photo 11 : Des femmes vendant des mangues sur le bord de la route

En saison les femmes ramassent les mangues et les vendent à un prix dérisoire. Ici, les femmes se sont installées sur la route reliant Ouagadougou à Bobo-Dioulasso.



Photo 12 : Une femme, accompagnée d'un enfant, vend des beignets sur le marché (déserté)

Chapitre 10 : Le temps c'est de la diversité alimentaire ? Le temps de la mère alloué aux travaux champêtres est associé négativement à sa diversité alimentaire, contrairement au temps passé à des activités rémunérées

Tout vieux héros finit par décortiquer l'arachide de sa femme.

Proverbe bambara

Dans ce chapitre, nous décrivons l'allocation du temps des mères entre trois activités principales – les travaux champêtres sur les champs familiaux, les activités génératrices de revenu et les soins –, les revenus associés et les relations entre ces différentes activités.

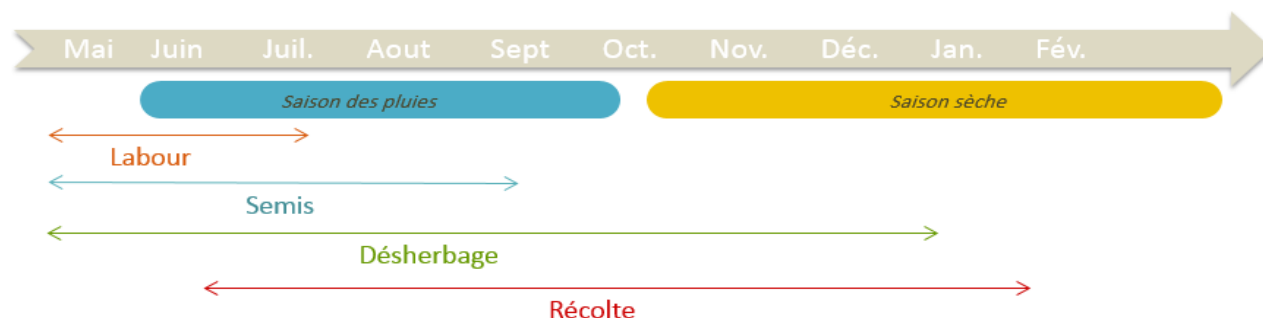
Puis nous mesurons les liens entre le Score de Diversité Alimentaire des mères et respectivement le temps alloué aux travaux champêtres et aux activités rémunératrices. Théoriquement, le temps passé au travail par les mères peut avoir deux effets antagonistes sur l'alimentation et la nutrition de la famille: un effet négatif lié à la baisse du temps disponible pour le soin et un effet positif lié au revenu supplémentaire dégagé. Le temps alloué aux travaux champêtres sur l'exploitation familiale est souvent dépeint comme concurrent au temps dédié aux soins (Johnston *et al.*, 2015 ; Dury *et al.*, 2014) et il mobilise les femmes sans nécessairement de contrepartie monétaire directe. Nous analysons ces liens avec nos données.

1. L'USAGE DU TEMPS DES MERES : UN ARBITRAGE ENTRE TRAVAUX AGRICOLES, ACTIVITES GENERATRICES DE REVENU ET SOINS

a. LES TRAVAUX AGRICOLES DES MERES SUR LES PARCELLES FAMILIALES, SANS CONTREPARTIE MONETAIRE DIRECTE NI DROIT DE GESTION

Les exploitations agricoles de notre échantillon sont des exploitations familiales, c'est à dire qu'elles reposent essentiellement sur la main d'œuvre familiale, incluant les femmes et les hommes (FAO, 2013b). Entre juin à janvier (figure 31) les différents travaux agricoles sur les champs familiaux mobilisent une grande partie de la famille et en particulier les femmes.

FIGURE 31 : CALENDRIER DES TRAVAUX CHAMPETRES DES FEMMES SELON LEURS DIRES



Ainsi en mai 2013, 83% des mères ont déclaré avoir travaillé sur les champs familiaux pendant la campagne agricole précédente (2012-2013). En août 2013 (campagne agricole 2013-2014), 74% des mères ont travaillé sur les champs familiaux la semaine précédant l'enquête, en moyenne 24 heures (tableau 23). Un quart d'entre elles ont travaillé entre 40 et 63 heures dans la semaine (6 à 9h par jour pendant les 7 jours).

TABEAU 23 : TEMPS DE TRAVAIL DES MERES

	Mai 2013 <i>Saison sèche</i>	Août 2013 <i>Soudure</i>	Janvier 2014 <i>Post-récolte</i>	<i>F-stat</i>
Taille de l'échantillon	579	402	421	
Part des mères qui ont travaillé sur les champs familiaux la semaine précédente	3%	74%	3%	
Temps de travail des mères sur les champs familiaux la semaine précédente (en heure)				
1 ^{er} quartile = 0 heure la semaine précédente		26%		
2 ^{ème} quartile =]0 ; 24]		29%		
3 ^{ème} quartile =]24 ; 40]		20%		
4 ^{ème} quartile =]40 ; 63]		25%		
Part des mères qui ont eu une AGR la semaine précédente	22%	55%	43%	
Temps de travail des mères aux AGR la semaine précédente (en heure)	2 (7)	11 (17)	9 (15)	153***
Temps des mères alloué aux soins la semaine précédente (en heure)	35 (17)	27 (13)	42 (19)	95***

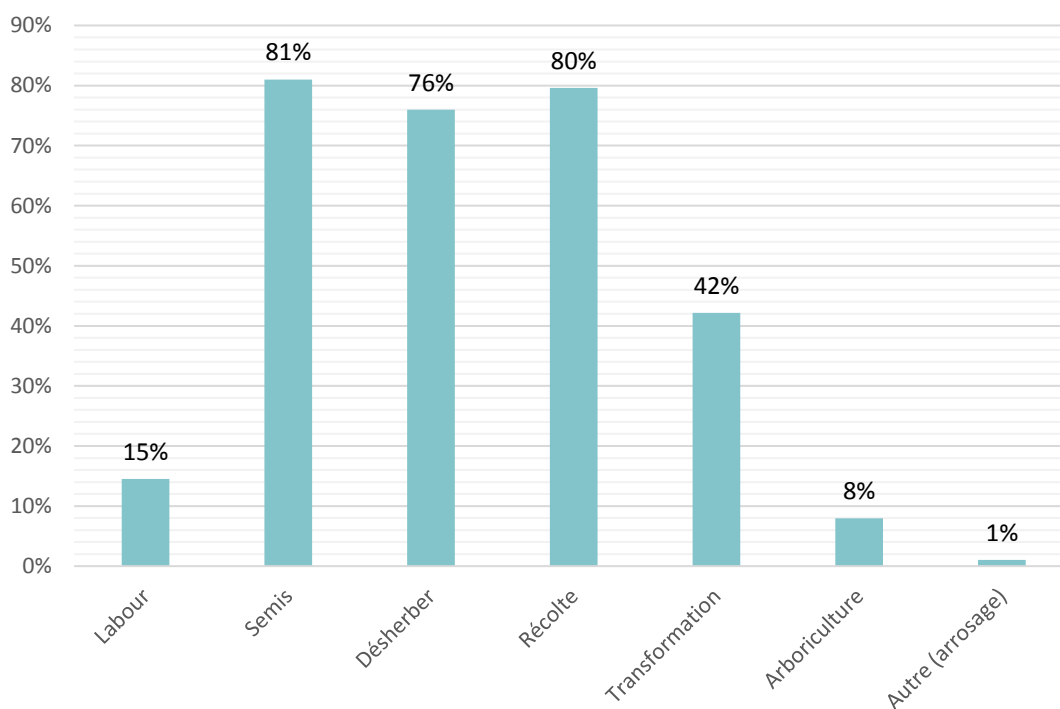
Pour les variables continues, nous présentons la moyenne (et l'écart-type). Pour les variables catégorielles, nous présentons le pourcentage de la catégorie.

*Le F-statistic permet de tester les différences entre les moyennes: * P < 0,05 ; ** P < 0,01 ; *** P < 0,001*

Les différentes activités agricoles sont réparties socialement selon le sexe (et l'âge, entre autres). On dit qu'elles sont *genrées*. La figure 32 montre que peu de mères ont effectué le labour pendant la campagne 2012-2013, qui est une activité traditionnellement masculine utilisant souvent une charrue tractée par des bœufs (65% des exploitations possédaient des bœufs et 28% des équins pour la traction en mai 2013). Les mères sont principalement mobilisées dans les travaux manuels : 81% d'entre elles participaient aux semis, 76% au désherbage et 80% aux récoltes.

Le fait qu'une faible proportion des mères ait passé du temps à la transformation des produits pour la vente, à l'arboriculture ou à l'arrosage ne signifie pas forcément que cela soit des tâches masculines. La transformation *pour la vente* n'est pas nécessaire pour tous les produits. De plus, si le produit est consommé par le ménage, alors nous avons considéré l'activité de transformation comme une activité de soins dans le cadre de la préparation des repas. L'arboriculture concernait 11% des exploitations de notre échantillon et les trois quarts des mères des exploitations arboricoles travaillaient dans les vergers familiaux. Enfin, l'arrosage est peu présent car la plupart des cultures sont pluviales (le maraîchage concernait 8% des exploitations).

FIGURE 32 : PART DES MERES AYANT EFFECTUE LES DIFFERENTES ACTIVITES AGRICOLES SUR LES CHAMPS FAMILIAUX PENDANT LA CAMPAGNE 2012-2013



La transformation correspond uniquement à celle des produits destinés à la vente. Si le produit est consommé, alors l'activité de transformation correspond à une activité de soin dans le cadre de la préparation du repas. L'arboriculture correspond à la cueillette de fruits de verger (dont l'anacarde).

Bien que la plupart des mères travaillent sur les parcelles familiales, les récoltes sont la plupart du temps gérées par le chef d'exploitation : 97% des parcelles familiales sont gérées par le chef d'exploitation (ils décident entre autres des cultures produites, de l'utilisation des récoltes et/ou de l'utilisation de l'argent issu des ventes) et seulement 10% des mères gèrent les greniers de la famille (22% ont le droit de prélever elles-mêmes dans les stocks).

De plus, comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, les transferts monétaires des chefs d'exploitation aux mères ne sont pas associés au temps qu'elles allouent aux travaux agricoles. Au contraire, les mères qui ont reçu un transfert monétaire ont travaillé en moyenne 5 heures de moins sur les parcelles familiales la semaine précédente que celles qui n'ont pas reçu de transferts.

Ainsi, bien que les mères passent un temps considérable aux travaux agricoles sur l'exploitation familiale pendant l'hivernage – notamment à des activités manuelles laborieuses –, elles n'ont que très peu de droit de regard et de décision quant à l'utilisation de la production et/ou au revenu qui en découle et elles ne reçoivent pas de revenu monétaire direct en compensation. Toutefois, on peut considérer qu'en contrepartie de leur travail sur les champs familiaux, la femme est logée, en partie nourrie ou encore soignée en cas de maladie, elle fait partie d'une unité familiale qui lui assure la couverture de ses besoins fondamentaux.

b. LES ACTIVITES QUI CONFERENT UN REVENU DIRECT AUX FEMMES

En mai 2013, août 2013 et janvier 2014, respectivement 22%, 55% et 43% des mères ont déclaré avoir passé du temps à une activité génératrice de revenu (AGR) la semaine précédant l'enquête. En moyenne, elles ont passé 2 heures en mai 2013, 11 heures en août 2013 et 9 heures en janvier 2014 à ces activités ($p < 0,0001$). Ainsi, l'engagement des mères dans des AGR sont variables en fonction de la saison, selon leurs besoins monétaires (nous avons vu dans le chapitre 9 que les revenu-non-agricole des mères compensait le manque de disponibilité agricoles en août 2013 et janvier 2014) ou selon le calendrier des récoltes (vente des mangues en saison des mangues, service agricole pendant la récolte des haricots verts, etc.).

Les AGR sont pour beaucoup une extension des soins et sont le plus souvent réalisées dans la sphère familiale, dans leur cour ou près du domicile (Donahoe, 1999 en Egypte ; Waring et Steinem, 1988). Pour exemple, les mères vendent souvent devant chez elles une partie du bois

qu'elles collectent en brousse pour la cuisson ou du dolo qu'elles préparent dans leur cour. Lorsque les mères ont une activité salariée hors du village (orpaillage, etc.), elles sont souvent accompagnées de leur mari.

Par définition, les AGR sont des activités qui rapportent un revenu à la mère. Sans étonnement, plus les mères ont alloué d'heures à leurs AGR la semaine précédente, plus leur revenu non-agricole est élevé (tableau 24). En moyenne, les mères qui ont touché plus de 10 000FCFA le mois précédant l'enquête ont alloué plus de temps aux AGR la semaine précédant l'enquête que celles qui ont gagné moins de 10 000 FCFA : 30 minutes de plus en mai 2013, 8 heures de plus en août 2013 et 6 heures supplémentaires en janvier 2014 ($p=0,000$). Ce revenu leur appartient personnellement et elles décident seules de son utilisation.

TABLEAU 24 : ACTIVITES GENERATRICES DE REVENUS : TEMPS ET REVENUS

	Mai 2013	Août 2013	Janvier 2014
Temps de travail des mères alloué aux AGR la semaine précédant l'enquête (en heures)			
<i>Revenu des AGR le mois précédant l'enquête</i>			
Pas de revenu	0,5 (3)	5 (13)	1,4 (6)
< 10 000FCFA	3,5 (10)	11 (17)	18 (17)
> 10 000FCFA	4 (11)	19 (19)	24 (16)
<i>F-statistic</i>	14***	11***	119***

Les moyennes (et écart-types) sont présentées.

*Le F-statistic teste les différences entre les moyennes: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$*

c. LES ACTIVITES DE SOIN SONT CHRONOPHAGES EN PARTICULIER CELLES EN LIEN AVEC L'ALIMENTATION

Les femmes sont en charge des activités de soin et celles-ci sont très chronophages dans le milieu rural burkinabé en raison notamment du faible niveau d'équipements (machine à laver, etc.) et d'infrastructures (eau, électricité) et de la taille des ménages : en moyenne les mères cuisinaient pour 11 personnes en mai 2013. Durant notre enquête, la majorité des mères interrogées ont consacré entre 25 et 45 heures par semaine à ces travaux.

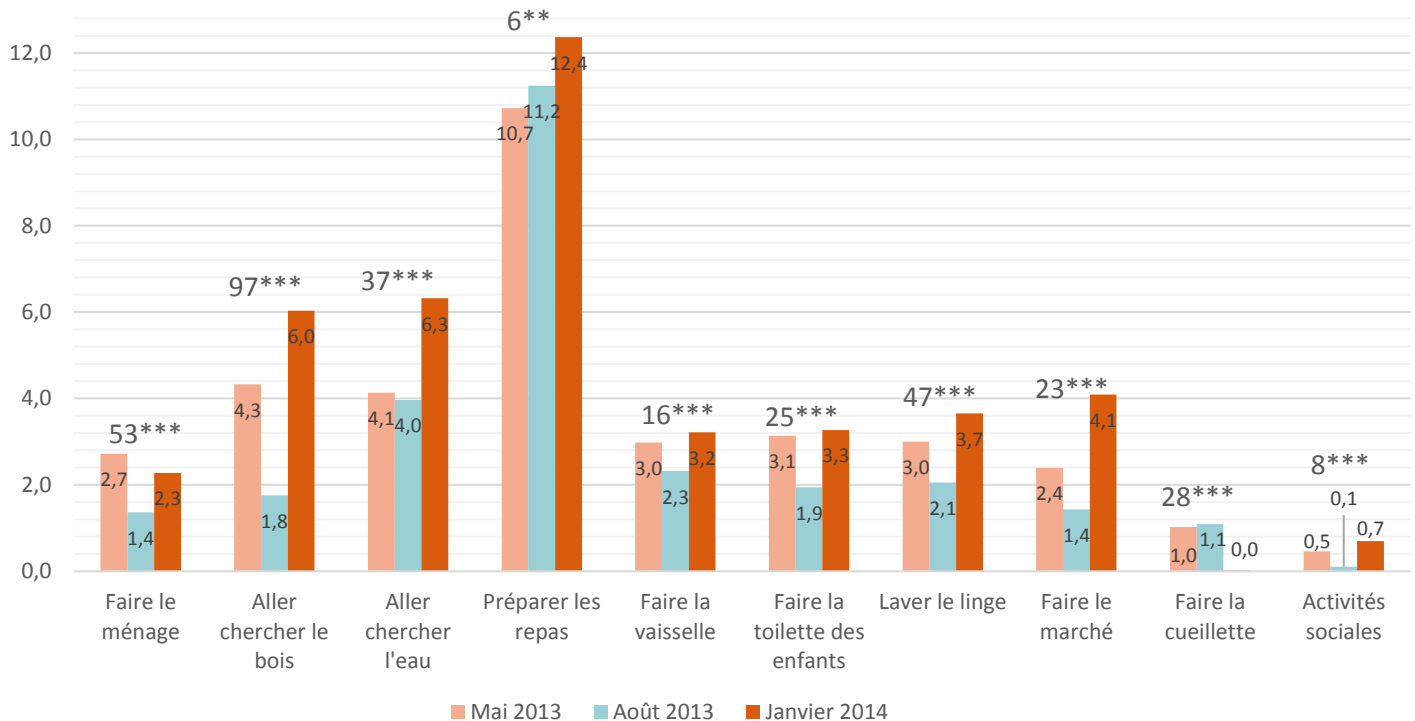
Les activités les plus chronophages sont celles liées à la préparation des repas (Figure 33). En moyenne en mai 2013, les femmes ont passé 7 heures par semaine à préparer les repas (piler les céréales en farine pour le tô et préparer les sauces), 4 heures à aller chercher du bois en brousse, 3h30 à aller chercher de l'eau au puits, 2h à faire le marché, 2h20 à faire la vaisselle etc. Toutefois,

certaines de ces activités ne concernent pas forcément que les repas : par exemple, l'eau sert à préparer le têt et également à se laver ou à laver le linge.

Les mères ont passé significativement moins de temps aux soins en août 2013 (27h/semaine), que le reste de l'année (35h/semaine en mai 2013 et 42h/semaine en janvier) (tableau 23). Plus précisément, les femmes ont accordé moins de temps en août au ménage, à la vaisselle, à la toilette des enfants, au lavage du linge, au marché et aux activités sociales (figure 33).

En résumé, elles ont diminué leurs temps consacré à toutes leurs activités de soin, sauf le temps de préparation des repas et de collecte d'eau qui semblent être des activités cruciales et/ou dont la durée ne peut être diminuée.

FIGURE 33 : TEMPS MOYEN DES DIFFERENTES ACTIVITES DE SOIN DES MERES AUX TROIS PERIODES (EN HEURE PAR SEMAINE)



Le F-statistic qui est présenté au-dessus des barres teste les différences entre les moyennes aux différentes périodes:
 * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

Par ailleurs, nous avons supposé que les activités de soin pouvaient être allégées quand plusieurs femmes sont présentes dans le ménage pour se partager les tâches. Contrairement à nos suppositions, les mères au sein des ménages polygames ne passent pas moins de temps aux soins

que les mères au sein des ménages monogames, c'est même le contraire (tableau 25) : en janvier 2014, les mères au sein des ménages polygames ont alloué 5 heures de moins que les autres ($p < 0,05$). Cela peut s'expliquer par le fait que les coépouses ont généralement aussi des enfants dont il faut s'occuper et que cela augmente la charge de travail total.

Nous avons également demandé aux femmes si elles cuisinaient seules ou pas. Les mères au sein des ménages ou *plusieurs femmes cuisinent* ont alloué en moyenne 3 heures de moins aux activités de soin ($p < 0,05$) en mai 2013 et 2 heures de moins à la gestion des repas en mai 2013 ($p < 0,01$) et en janvier 2014 ($p < 0,05$) que les mères qui cuisinent seules. Les autres femmes en charge de l'alimentation du ménage peuvent être une coépouse mais aussi une *vieille* (la belle-mère) ou encore une nièce (souvent prise en charge par le ménage en échange de sa participation aux activités de soin et agricoles). Plus globalement, lorsque plusieurs femmes cuisinent, on peut imaginer que les autres activités de soin sont également partagées.

TABLEAU 25 : TEMPS MOYEN DES MERES ALLOUE AUX ACTIVITES DE SOIN SELON LA COMPOSITION DU MENAGE

	Mai 2013			Août 2013			Janvier 2014		
	Ménage polygame								
	Oui	non	F-stat	Oui	non	F-stat	Oui	non	F-stat
	233	345		189	291		186	182	
<i>Temps passé la semaine précédente (en nombre d'heure)</i>									
Aux activités de soin	35	34		29	29		47	42	*
A la gestion des repas	10	11		10	11		12	12	
	Ménage dans lequel plusieurs femmes cuisinent								
	Oui	non		Oui	non		Oui	non	
	334	244		284	196		237	231	
<i>Temps passé la semaine précédente (en nombre d'heure)</i>									
Aux activités de soin	34	37	*	29	30		44	44	
A la gestion des repas	10	12	**	11	11		11	13	*

Les moyennes (et écart-types) sont présentées.

*Le F-statistic teste les différences entre les moyennes: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$*

La corrélation entre les ménages polygames et ceux dans lesquels plusieurs femmes cuisinent est de 0,49 ($p < 0,01$).

d. LES TRAVAUX AGRICOLES PRIMENT SUR LES AUTRES ACTIVITES PENDANT L'HIVERNAGE

Le tableau 26 montre que les mères qui participent aux travaux agricoles sur les champs familiaux en août 2013 allouent moins de temps aux activités de soin et aux activités génératrices de revenu (AGR). Les mères ont en moyenne passé 8 heures de moins aux activités de soin ($p=0,000$) et 3 heures de moins aux AGR ($p<0,05$) la semaine précédant l'enquête quand elles ont participé aux travaux champêtres sur les parcelles familiales en août 2013. Ainsi, les données quantitatives confirment les observations des enquêtes qualitatives : les activités des mères sont en concurrence et les travaux champêtres semblent primer et être néfaste au temps dédié aux autres activités des mères en août 2013.

TABEAU 26 : TEMPS DES MERES ALLOUE AUX ACTIVITES DE SOIN ET AUX TRAVAUX CHAMPETRES EN FONCTION DE LEUR PARTICIPATION AUX TRAVAUX AGRICOLES

	Août 2013		
	Oui	non	F-stat
	351	129	
<i>Temps des mères alloué la semaine précédente (en heure) aux :</i>			
Activités de soin	21 (16)	29 (12)	***
Activités génératrices de revenu	10 (16)	13 (19)	*

Nous présentons ici la moyenne (et l'écart-type).

*Le F-statistic teste les différences entre les moyennes: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$*

Par ailleurs, les mères qui avaient une AGR ont passé également moins de temps aux activités de soin la semaine précédant l'enquête : 3 heures de moins en août 2013 ($p<0,01$) et 5 heures de moins en janvier 2014 ($p<0,01$). En revanche, le nombre d'heures passées la semaine précédant l'enquête aux activités de soin et aux AGR sont positivement corrélées en août 2013 et en janvier 2014 (0,2, $p<0,001$). Etonnamment, quand les mères passent plus de temps aux AGR, elles en ont également plus pour les activités de soin. Cela peut s'expliquer par le fait que les AGR sont souvent le prolongement d'activités de soin et effectuées dans la sphère domestique. Il est ainsi facile de combiner ces deux activités dont la frontière est parfois floue: la collecte de bois en brousse dont une partie est vendue et l'autre est utilisée pour préparer le tô ; ou encore la vente du bois dans la cour, qui laisse le temps à la mère de préparer le repas ou de s'occuper de ses enfants en attendant un client.

2. LES ACTIVITES (AGRICOLES OU NON) DES FEMMES SONT FAVORABLES A LA DIVERSITE DE SON ALIMENTATION QUAND ELLES SONT REMUNEREES

a. LE TEMPS DES MERES ALLOUE AUX TRAVAUX AGRICOLES EST ASSOCIE NEGATIVEMENT A LEUR DIVERSITE ALIMENTAIRE

Le tableau 27 montre les liens entre la diversité alimentaire de la mère et son temps de travail sur les parcelles familiales la semaine précédant l'enquête en août 2013. Le nombre d'heures dépensé par la mère aux travaux agricoles sur l'exploitation familiale était négativement associé à sa diversité alimentaire. Les mères qui ont travaillé entre 25 et 40 heures et entre 41 et 63 heures la semaine précédente, ont mangé respectivement 0,42 ($p<0,05$) et 0,5 ($p<0,01$) groupes alimentaires de moins que celles qui n'ont pas effectué de travaux champêtres.

Comme nous l'avons vu dans la Partie 1, pour produire des biens non-marchands (comme un repas), il faut combiner des biens marchands achetés sur le marché (des aliments, des casseroles) et du temps (pour aller chercher du bois, de l'eau ou pour préparer le repas ou le consommer) (Becker, 1965). Une mère engagée dans les travaux agricoles de l'exploitation aura potentiellement moins de temps pour s'occuper des activités de soin, et notamment de la préparation des repas. Parmi les mères qui ont travaillé sur l'exploitation familiale en août 2013, 37% ont déclaré ne pas avoir assez de temps pour préparer les repas et 40% pour faire les courses, contre respectivement 21% et 20% pour les mères qui n'ont pas participé aux travaux champêtres ($p<0,01$).

TABEAU 27 : REGRESSION MULTIPLE DES DETERMINANTS DE LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES MERES EN AOUT 2013, EN FONCTION DU TEMPS DE TRAVAIL DES MERES SUR L'EXPLOITATION FAMILIALE

	Août 2013 <i>Soudure</i>
Score de Diversité de Production (SDP)	
Des chefs d'exploitation	0.17 **
Des mères	-0.01
Nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire	
Des chefs d'exploitation	0.12 +
Des mères	0.12
Possession d'animaux par les chefs d'exploit.	-0.2
Temps de travail des mères sur l'exploitation familiale (quartiles d'heures la semaine précédente)	
2 ^{ème} quartile =]0 ; 24]	-0.08
3 ^{ème} quartile =]24 ; 40]	-0.42 *
4 ^{ème} quartile =]40 ; 63]	-0.5 **
<i>Ventes des produits agricoles récoltés (campagne 2012-2013)</i>	
Des chefs d'exploitation (10 000 FCFA/pers.)	0.006 ***
Des mères (10 000 FCFA)	0.007
<i>Revenu non-agricole du mois précédent (groupe de référence: sans revenu)</i>	
Des chefs : < 10 000 FCFA	-0.02
: > 10 000 FCFA	0.2
Des mères : < 10 000 FCFA	0.1
: > 10 000 FCFA	0.7 **
Les mères ayant eu un transfert monétaire du chef	0.54 ***
Taille du ménage	0.009
<i>Age de la mère (groupe de référence : moins de 20 ans)</i>	
20 - 29 ans	-0.2
30 - 39 ans	-0.07
40 ans et plus	0.2
La mère est alphabétisée (0/1)	0.13
Accès au marché (en dizaine de minutes)	0.02
Constante	2.4 ***
R ²	0,3
Taille de l'échantillon	402

La variable à expliquer est le SDA.

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

*+ p<0,10, * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001*

b. LE TEMPS DES MÈRES ALLOUÉ AUX ACTIVITÉS REMUNÉRATRICES EST ASSOCIÉ À UNE MEILLEURE DIVERSITÉ DE LEUR ALIMENTATION

En revanche, le temps des mères alloué à des activités génératrices de revenu qui par définition leur apporte une rémunération, implique un arbitrage de la mère entre son temps disponible pour le soin et son revenu. Le tableau 28 présente les résultats d'une régression en panel identique à celle du tableau 17 (utilisant le Score de Diversité de Production comme indicateur de la diversité des cultures), dans laquelle on a ajouté le temps passé par les mères aux activités génératrices de revenu (en tercile par période).

On observe que plus la mère dédie de temps à des AGR, plus son alimentation est diversifiée, et que cet effet passe par ses revenus. Par rapport aux mères qui n'ont pas eu d'AGR la semaine précédente, les mères qui ont alloué entre 1 et 10 heures et plus de 10 heures aux AGR ont consommé respectivement 0,3 ($p<0,001$) et 0,5 ($p<0,0001$) groupes alimentaires en plus.

L'association entre le revenu agricole des mères et leur diversité alimentaire est alors un peu moins significative. Quant au revenu non-agricole des mères, il n'est plus significativement associé à la diversité alimentaire des mères quand il est inférieur à 10 000FCFA et il passe de 0,5 ($p<0,001$) à 0,3 ($p<0,05$) quand il est supérieur à 10 000FCFA. Ainsi, à nombre d'heures allouées aux AGR égales, les mères dont le revenu non-agricole est plus élevé ont une diversité alimentaire plus forte.

TABEAU 28 : REGRESSION MULTIPLE DES DETERMINANTS DE LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES MERES EN AOUT 2013, EN FONCTION DU TEMPS DE TRAVAIL DES MERES AUX AGR

Score de Diversité de Production (SDP)		
Des chefs d'exploitation	0.13	***
Des mères	-0.08	
Nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire		
Des chefs d'exploitation	0.13	*
Des mères	0.17	*
Possession d'animaux par les chefs d'exploit.	-0.2	
Temps de travail des mères aux AGR (terciles d'heures la semaine précédente)		
2 ^{ème} tercile	0.3	***
3 ^{ème} tercile	0.49	***
<i>Ventes des produits agricoles récoltés (campagne 2012-2013)</i>		
Des chefs d'exploitation (10 000 FCFA/pers.)	0.01	***
Des mères (10 000 FCFA)	0.009	+
<i>Revenu non-agricole du mois précédent (groupe de référence: sans revenu)</i>		
Des chefs : < 10 000 FCFA	0.09	
: > 10 000 FCFA	0.07	
Des mères : < 10 000 FCFA	-0.03	
: > 10 000 FCFA	0.3	*
Les mères ayant eu un transfert monétaire du chef	0.46	***
Taille du ménage	0.001	
<i>Age de la mère (groupe de référence : moins de 20 ans)</i>		
20 - 29 ans	-0.001	
30 - 39 ans	0.1	
40 ans et plus	0.5	***
La mère est alphabétisée (0/1)	0.06	
Accès au marché (en dizaine de minutes)	0.01	**
Constante	2.2	***
Taille de l'échantillon	1402	

Les estimations ont été faites avec un modèle de régression en panel, la variable à expliquer est le SDA.

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

*+ p<0.10, * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001*

CONCLUSION DU CHAPITRE 10

Nous avons montré que le temps passé aux travaux agricoles est négativement associé au temps accordé aux activités de soin et aux activités rémunératrices des mères. Le coût d'opportunité du travail agricole de la mère sur les parcelles familiales peut être de deux ordres : (i) un coût d'opportunité lié au temps perdu pour les activités de soin, et notamment la préparation des

repas, (ii) un coût d'opportunité correspondant à un revenu non-agricole, qui permettrait à la mère d'acquérir des aliments plus diversifiés nutritionnellement.

Nos résultats rejoignent ceux de Chia *et al* (2006) qui observent qu'en Afrique soudano-saharienne, le temps de travail sur le champ familial serait codifié et décidé par le chef d'exploitation. Les mères disposent de leur temps libre *après avoir travaillé dans les parcelles de leur mari* ou du chef d'exploitation. Le temps restant est partagé entre les *obligations sociales*, le travail dans les parcelles individuelles, les activités génératrices de revenu et le repos.

Dans le milieu rural burkinabé, l'allocation du temps des femmes est contrainte par les normes sociales pour le maintien de la famille (Johnston *et al.*, 2015). Les femmes ont très peu d'alternative en dehors de l'unité familiale, qui implique de participer aux travaux agricoles sur l'exploitation familiale. Par ailleurs, on peut considérer qu'il existe un arbitrage non pas à l'échelle individuelle mais à l'échelle du ménage : les mères effectuent les travaux agricoles dans la mesure où la production agricole est souvent la principale source de calorie (les céréales sont surtout autoconsommées) et de revenu du ménage.

Nous avons également montré que la diversité alimentaire de la mère était négativement liée à leur temps passé aux travaux sur l'exploitation familiale d'une part et associé positivement à leur temps passé aux activités génératrices de revenu d'autre part.

La différence entre les deux types d'activités (travail agricoles/ AGR) est le contrôle des revenus : gérés par le chef d'exploitation avec peu de partage dans un cas, gérés par la femme directement et de façon autonome, dans l'autre cas. Ainsi, le temps des mères alloué à des activités autres que de soin améliore la diversité alimentaire s'il génère un revenu qu'elles peuvent contrôler et gérer. Les travaux agricoles, très chronophages et sans contrepartie monétaire directe, sont de fait défavorables à la qualité de leur alimentation.



Photo 13 : Des femmes qui pompent l'eau

Au sein des villages, il existe souvent un puits ou une pompe manuelle à actionner au pied ou à la main. Les femmes s'entraident souvent, comme ici, car les pompes demandent beaucoup de force.



Photo 14 : Les femmes à la pompe

La pompe du village est souvent un lieu de rassemblement pour les femmes, elles s'entraident et discutent.



Photo 15 : Une mère donne la toilette à son fils

Au sein de la cour, chaque femme mène ses activités. Celle-ci donne le bain à son fils pendant que sa coépouse décortique des arachides.



Photo 16 : Une femme pile le maïs

Le pillage du maïs est une activité régulière, longue et surtout très physique.

CONCLUSION GENERALE

L'objet de cette thèse est de mieux comprendre par quels chemins et dans quelle mesure la production agricole est une opportunité et/ou une contrainte à la diversité alimentaire des ménages agricoles en Afrique de l'Ouest. Plus particulièrement, dans une zone cotonnière du Burkina Faso, nous avons mesuré les liens entre la diversité alimentaire des mères de jeunes enfants âgés de 6 à 24 mois et (i) la diversité de la production agricole de l'exploitation (ii) les revenus agricoles ou non-agricoles et (iii) l'emploi du temps des mères.

Nous avons ouvert la *boîte noire* du ménage, et dans une perspective d'analyse intra-ménage, nous avons considéré et mesuré la production agricole et les revenus de différents individus au sein de ménages agricoles – du chef d'exploitation et une mère – ainsi que les relations de travail et d'échange monétaires entre eux.

Pour réaliser cette recherche, nous avons collecté des données originales et rares à la fois auprès de chefs d'exploitations et de femmes dans 579 exploitations représentatives de la région administrative des Hauts-Bassins. Nous avons réalisé trois passages : en fin de saison sèche (mai 2013), en saison pluvieuse, qui correspond à la période de soudure et au pic des travaux champêtres (août 2013) et en période de post-récolte (janvier 2014).

Notre travail de recherche conjugue des approches et des méthodes issues à la fois de la microéconomie appliquée au développement agricole et de la nutrition publique. En accord avec Demment *et al.* (2003), il nous semble que « *more productive interaction between agricultural scientists and nutritionists, supported by a strong federal agenda for development, is needed to break the Poverty Micronutrient Malnutrition trap*³⁶ ».

36 Traduction suggérée : plus d'interaction productive entre les chercheurs dans le domaine de l'agriculture et les nutritionnistes, soutenue par un solide programme fédéral pour le développement, est nécessaire pour se libérer au piège de la Pauvreté de la Malnutrition par carences en Micronutriments.

PRINCIPAUX RESULTATS

Tout d’abord, nos données nous ont permis de montrer que le retard de croissance des enfants entre 6 et 24 mois est associé négativement à leur diversité alimentaire, mais qu’il n’est associé ni à la quantité de céréales produite au sein de l’exploitation, ni à la valeur de l’ensemble de la production de l’exploitation (coton compris). Ainsi, la situation apparentée à un paradoxe et observée dans les Hauts-Bassins – des niveaux de production agricole et de malnutrition infantile conjointement élevés – peut en partie s’expliquer, comme nous en avons fait l’hypothèse, par une alimentation insuffisamment diversifiée. C’est la piste que nous avons explorée par la suite.

Nous nous sommes focalisés sur la diversité alimentaire des mères qui est associée à celle de son enfant car la majeure partie de leur alimentation est puisée dans le même plat de base. Nous avons utilisé le score de diversité alimentaire proposé la FAO comme proxy de la couverture des besoins en 11 vitamines et minéraux (Martin-Prével *et al.*, 2015). Il est basé sur un rappel qualitatif de la consommation de 10 groupes alimentaires dans les dernières 24 heures.

Nous avons montré que les mères ont une diversité alimentaire très faible. Elles consomment en moyenne moins de cinq groupes alimentaires sur dix (la norme recommandée) et la majorité d’entre elles ne couvrent pas leurs besoins en micronutriments. Contrairement à nos hypothèses initiales, la faible diversité alimentaire des mères est stable au cours de l’année : elle ne se détériore pas en soudure et ne s’améliore pas après les récoltes. Toutefois, les groupes alimentaires consommés varient en fonction des disponibilités saisonnières des aliments : la consommation du groupe *fruits et légumes riches en vitamines A* augmente en saison des mangues et la consommation d’autres légumes augmente en périodes de récolte des cultures maraichères. Les femmes consomment essentiellement les groupes alimentaires qui composent le plat de base : du tô de céréales (souvent de maïs) accompagné d’une sauce à base de légumes et/ou de légumes feuilles. Les mères qui ont une alimentation relativement plus diversifiée ajoutent dans les sauces des arachides, de la viande ou du poisson et consomment des produits laitiers. Les produits laitiers, les œufs, les fruits et les légumes, sont les aliments les moins consommés, et également les moins produits.

Les exploitations agricoles produisent principalement des céréales (du maïs, du riz, du sorgho et du mil), des noix et graines (des arachides et du sésame), des pois et haricots (du niébé) et des

fruits (la mangue et l'anacarde pour la vente). Les haricots (voandzou et niébé), les légumes feuilles, le lait et les œufs sont produits par peu d'exploitations et/ou en quantité insuffisante pour couvrir les besoins nutritionnels des individus dans la région.

Nous avons montré que la production agricole est trop peu diversifiée pour couvrir les besoins nutritionnels de la population vivant au sein des exploitations agricoles. Quasiment toutes les exploitations produisent moins de 5 des 10 groupes composant le score de diversité alimentaire. Par ailleurs, la quantité agrégée au niveau régional par groupe de produit, et rapportée à la population, est très faible vis-à-vis des besoins, sauf pour les céréales. Ainsi, la production régionale est insuffisante pour couvrir les besoins nutritionnels de la population.

Les femmes qui vivent dans des exploitations où les cultures sont plus diversifiées, ont une alimentation plus diversifiée. En effet, quand un groupe alimentaire est produit au sein de l'exploitation, au moins une part est autoconsommée (sauf pour les anacardes). Quand ils sont produits, les groupes d'aliments les moins fréquents (fruits, œufs, produits laitiers) sont associés à une meilleure diversité alimentaire. Le nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire sur les parcelles (surtout des karités et des nérés), lié à la consommation de fruits et légumes feuilles, permet également d'améliorer fortement la diversité alimentaire des mères.

Toutefois, la disponibilité de ces aliments cultivés et/ou cueillis est saisonnière. Ils ne sont associés positivement à la diversité de la consommation alimentaire que pendant la période de production.

En dehors des périodes de récolte, les achats compensent la perte de disponibilités des aliments produits au sein l'exploitation, et ceci est d'autant plus vrai que les femmes contrôlent une partie plus importante de ressources (revenus, temps).

Ce résultat n'est pas étonnant dans la mesure où les femmes sont responsables de la préparation des plats familiaux. Selon les normes sociales, elles doivent se procurer (*via* la culture, la cueillette, l'achat, le déstockage...) les ingrédients nécessaires aux sauces, c'est-à-dire les ingrédients qui apportent la richesse nutritionnelle du plat familial. Les chefs d'exploitation, quant à eux, fournissent les céréales pour la préparation du tô, la base énergétique des repas.

Ainsi, les revenus sous le contrôle des femmes – les revenus non-agricoles et les transferts monétaires qu'elles reçoivent – sont d'une importance capitale pour la diversité alimentaire des

ménages. Bien que les revenus des mères soient plus faibles que ceux des chefs d'exploitation, ils sont alloués principalement à l'alimentation et plus spécifiquement pour améliorer la qualité nutritionnelle de l'alimentation.

Les revenus agricoles de l'exploitation familiale ne sont associés que très faiblement à la diversité alimentaire. Toutefois, ils ont un effet indirect fort *via* les transferts monétaires aux femmes. Et plus le revenu agricole issu de la production familiale est élevé et plus les femmes ont de chance de percevoir un transfert d'argent de la part du chef d'exploitation.

Le coton, bien qu'étant une source importante de revenu, fait exception. Les femmes au sein d'exploitations qui produisent du coton ont une diversité alimentaire plus faible que les autres. Ce constat peut s'expliquer d'une part, par la concurrence du coton avec les autres cultures, toutes alimentaires. D'autre part, dans notre cas, le revenu agricole moyen par personne des producteurs de coton n'est pas plus élevé que celui des autres exploitations. Ce revenu, détenu par les hommes, ne sera pas dédié à l'alimentation.

Enfin, nous avons montré que pendant la saison pluvieuse, la plupart des mères participent aux travaux agricoles sur les parcelles familiales au détriment de leur temps alloué aux soins (dont la majeure partie comprend des activités liées à la préparation des repas) et à leurs activités rémunératrices.

Ces travaux agricoles sont défavorables à la diversité de l'alimentation. En revanche, le temps des mères alloué aux activités, qui leur fournit un revenu, est bénéfique à leur diversité alimentaire. Ainsi, le temps des mères alloué à des activités productives autres que les soins améliore la diversité alimentaire si elles génèrent un revenu.

APPORTS ET IMPLICATIONS DE LA THESE

D'un point de vue scientifique, notre recherche permet d'apporter des pistes de réponse quant aux débats pour déterminer si l'accès à une meilleure diversité alimentaire des individus au sein des ménages agricoles passe par (i) l'autoconsommation d'une production agricole diversifiée ou (ii) par l'achat d'aliments diversifiés grâce à un revenu agricole plus élevé et un meilleur accès au marché. Nos résultats suggèrent que les deux voies sont importantes, leurs effets sur la diversité alimentaire sont saisonniers et sont complémentaires sur l'année.

Pour le moment, il semble qu'une limite majeure à la diversification de l'alimentation tient à la faible diversité de production au sein des exploitations et dans la région. Au Burkina Faso et à plus forte raison dans la région des Hauts-Bassins, les politiques agricoles et la société burkinabé des fibres textiles (Sofitex) encouragent la production massive de coton et de maïs, source de revenus et de calories. Peu d'intérêt est porté à la qualité nutritionnelle de la production. Des mesures encourageant la production de cultures peu produites (de noix et graines, de pois et haricots ou de légumes), de cultures de contre-saison ou encore le maintien des aliments issus de la nature, tenant compte des contraintes agricoles et des préférences alimentaires, pourraient améliorer la diversité de l'alimentation des individus au sein de la région.

Enfin, nos résultats permettent de mettre en lumière que les femmes, parce qu'elles sont en charge de l'approvisionnement en aliments variés, de la préparation des repas et responsables de faire manger les enfants, ont un rôle crucial dans l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des ménages agricoles. Une meilleure répartition du temps de travail et des revenus entre hommes et femmes (et notamment en faveur des mères), grâce à des transferts monétaires au sein des familles, ainsi qu'une plus grande autonomie des femmes *via* des activités génératrices de revenus permettraient d'améliorer – partiellement mais très significativement – la qualité de l'alimentation *via* sa diversité, et in fine le statut nutritionnel des mères et des enfants

Table des matières détaillée

Résumé	I
Abstract	III
Remerciements	V
Table des matières sommaire	VIII
 <i>Introduction Générale</i>	 1
 <i>Partie 1 - L'analyse des liens entre la production agricole, l'alimentation et la nutrition au sein des ménages agricoles, une approche sensible à la nutrition et au genre. Justification, problématique, état de l'art, question de recherche</i>	 12
 Chapitre 1 : Les liens théoriques et empiriques entre agriculture et nutrition : une approche <i>sensible</i> à la nutrition de l'agriculture	 13
1. <i>Les cadres théoriques des liens entre la production agricole et la nutrition au niveau des ménages</i>	13
a. L'approche des nutritionnistes : le schéma causal des déterminants de la malnutrition	13
b. L'approche des microéconomistes : les chemins d'impacts agriculture - nutrition	16
c. Une alimentation adéquate : un pont entre agriculture et nutrition	20
2. <i>Les études empiriques des liens entre agriculture et diversité alimentaire</i>	22
a. Des études empiriques nombreuses mais aux résultats controversés	22
b. Les femmes, peu prises en compte dans les études empiriques	24
c. Des indicateurs de diversité alimentaire non-adaptés.....	25
d. La mesure de la diversité de la production : différents indicateurs utilisés mais aucun consensus.....	26
e. Des enjeux méthodologiques et méthodes d'estimation hétérogènes	28
<i>Conclusion du chapitre 1</i>	30
 Chapitre 2 : Les apports de la microéconomie de la famille	 32
1. <i>Les femmes, acteurs clés négligés des liens agriculture-alimentation -nutrition</i>	32
a. Le rôle crucial des femmes dans l'agriculture, l'alimentation et la nutrition.....	32
b. Les femmes dans les liens agriculture - alimentation - nutrition : un rôle sous-estimé	33
2. <i>Les modèles collectifs et la négociation intra-ménage</i>	34
a. Les modèles collectifs non-coopératifs pour mieux représenter une économie domestique.....	34

b.	Le développement théorique du modèle collectif: l'approche non-coopérative	37
c.	Le modèle intra-ménage pour introduire le concept de genre, application dans la thèse	39
3.	<i>L'allocation du temps et la nature productive des activités non-rémunérées des femmes</i>	40
a.	La notion de production domestique au sein du ménage	40
b.	Le développement théorique de la fonction de production domestique : le temps comme intrant	41
c.	L'application de la notion de production domestique dans la thèse	42
	<i>Conclusion du chapitre 2</i>	44

Chapitre 3 : Hypothèses et questions de recherche 46

1.	<i>Les questions de recherche</i>	46
2.	<i>Les compléments au cadre théorique des liens entre agriculture et nutrition</i>	49
3.	<i>La fonction de production de santé au sein des ménages agricoles</i>	51
a.	Les déterminants du statut nutritionnel des enfants.....	51
b.	Les déterminants de l'alimentation des femmes	53

Partie 2 - Contexte et méthodologie de l'étude de terrain 58

Chapitre 4 : Le choix d'étudier la région des Hauts-Bassins, une production agricole et des taux de malnutrition élevés..... 59

1.	<i>Les caractéristiques des Hauts-Bassins sont relativement bonnes</i>	59
a.	Une région attractive caractérisée par une population urbaine relativement élevée.....	60
b.	Des indicateurs socio-economiques alarmants mais parmi les meilleurs du pays.....	62
c.	Un climat et un territoire plutôt avantageux pour l'agriculture	62
d.	Une localisation propice au développement du commercial et industriel mais des infrastructures limitées.....	64
2.	<i>Une production agricole relativement élevée mais concentrée sur le maïs et le coton</i>	65
a.	Le secteur primaire est dominant mais peu modernisé.....	65
b.	Une production agricole basée sur la céréale et le coton.....	66
c.	L'agriculture et la sécurité alimentaire	72
3.	<i>Un niveau de malnutrition chronique infantile élevé et en augmentation</i>	73
4.	<i>La problématique de thèse dans le contexte spécifique de la région des Hauts-Bassins</i>	76
a.	Une production agricole relativement élevée et des indicateurs de malnutrition inquiétants coexistent a l'échelle regionale	76
b.	Des données de production agricole, de consommation alimentaire et de nutrition inexistantes à l'échelle de l'exploitation	77

	<i>Conclusion du chapitre 4</i>	78
--	---------------------------------------	----

Chapitre 5 : La méthodologie des enquêtes 80

1.	<i>L'enquête qualitative, complémentaire de l'enquête quantitative</i>	80
a.	Les objectifs de l'enquête qualitative	80
b.	Le choix des villages et des enquêtés : du contexte global au local.....	80
c.	La méthodologie et les outils d'enquête	85
d.	La réalisation d'un documentaire: une mise en image des hypothèses de recherche	86
2.	<i>L'échantillonnage: 600 exploitations agricoles représentatives de la région des Hauts-Bassins</i>	87
a.	La sélection des villages	87
b.	La sélection des exploitations agricoles	88
c.	La sélection des enfants, des femmes et des chefs d'exploitation	91
3.	<i>Les trois passages à différentes périodes de la saison agricole</i>	92
a.	Les caractéristiques des trois périodes	92
b.	Les échantillons aux trois passages	93
4.	<i>Les questionnaires quantitatifs</i>	94
5.	<i>L'organisation des enquêtes quantitatives de terrain</i>	97
a.	Le recrutement et la formation des enquêteurs	97
b.	Le tracé des itinéraires	98
c.	L'organisation des enquêtes	99
6.	<i>La double saisie des données</i>	99
7.	<i>Le cadre éthique du travail de terrain</i>	100
	<i>Conclusion du chapitre 5</i>	101

Chapitre 6 : Traitement et analyse des données..... 103

1.	<i>Le format de la base de données finale</i>	103
2.	<i>Les principales corrections effectuées</i>	106
a.	La production agricole	106
b.	Autres corrections	107
3.	<i>Les principaux concepts, indicateurs et analyses</i>	107
a.	Le retard de croissance (HAZ), indicateur de malnutrition chronique	107
b.	La diversité alimentaire des femmes (SDA-F) et des enfants (SDA-E).....	108
c.	Le revenu de la production agricole	110
d.	La diversité de la production agricole	112
e.	Le temps et des activités des femmes.....	119
4.	<i>Les analyses statistiques et économétriques</i>	122
a.	Les statistiques descriptives	122
b.	Les estimations économétriques	124
c.	Les régressions linéaires.....	127
d.	La spécification du modèle en panel	128
	<i>Conclusion du chapitre 6</i>	130

Partie 3 - Les relations entre la production agricole, le travail des mères et l'alimentation au sein des ménages agricoles au Burkina Faso. Présentations et discussions des résultats de recherche..... 134

Chapitre 7 : Mange ta bouillie, ça fait grandir ? Le statut nutritionnel des enfants n'est pas associé au niveau de la production agricole de leur famille mais à la diversité de leur alimentation 135

1.	<i>Un niveau de production relativement élevé coexiste avec des taux de malnutrition infantiles forts au niveau des ménages agricoles</i>	135
a.	Des ménages agricoles larges et complexes	135
b.	Des indicateurs de malnutrition chronique infantile élevés	138
c.	Le niveau élevé de la production agricole régionale cache des disparités au niveau des exploitations agricoles	139
d.	Le niveau de la production des exploitations agricoles n'est pas discriminant de l'état nutritionnel de leurs enfants	142
2.	<i>La malnutrition chronique des enfants est liée à leur diversité alimentaire</i>	143
a.	Le Score de Diversité Alimentaire des enfants (SDA-E) est faible	144
b.	Le statut nutritionnel des enfants entre 6 et 24 mois est associé à leur Score de Diversité Alimentaire (SDA)	145
3.	<i>Le score de diversité alimentaire des mères est faible et stable toute l'année et associé à celui de son enfant</i> 147	
a.	La diversité alimentaire des mères est faible et stable mais les groupes consommés varient selon la saison	147
b.	Le Score de Diversité Alimentaire de la mère est associé à celui son enfant.....	152
	<i>Conclusion du chapitre 7</i>	153

Chapitre 8 : On consomme ce que l'on sème ? La diversité alimentaire est associée à la diversité nutritionnelle de la production agricole et aux arbres d'intérêt alimentaire..... 163

1.	<i>Caractéristiques de la production agricole au sein des exploitations : inégalités entre hommes et femmes et faible diversité des productions</i>	163
a.	La répartition des rôles de production agricole et alimentaire selon les sexes	163
b.	Un système de cultures peu diversifié domine par le coton et le maïs	165
c.	Une production agricole des mères relativement faible mais un potentiel pour une meilleure alimentation	169
2.	<i>La diversité de la production agricole est associée à la diversité alimentaire des mères, mais dépend de l'indicateur de diversité de production et de la saison</i>	171
a.	La relation entre diversité agricole et alimentaire dépend de la méthode de mesure de la diversité agricole.....	171
b.	La culture du coton est associée négativement à la diversité alimentaire	173

c.	L'importance des arbres d'intérêt alimentaire pour la diversité alimentaire	175
d.	Les variations saisonnières	176
<i>Conclusion du chapitre 8</i>		179

Chapitre 9 : Gagner plus pour manger mieux ? Les revenus des mères sont plus favorables à la diversité de l'alimentation que le niveau de la production agricole 183

1.	<i>Des revenus agricoles, issus de cultures différentes selon les hommes et les femmes et complétés par des revenus non-agricoles individuels</i>	183
a.	Les caractéristiques des revenus agricoles et non-agricoles des chefs d'exploitation	183
b.	Les caractéristiques des revenus agricoles et non agricoles des mères	186
c.	Les transferts monétaires intra-ménages concernent surtout les mères et les ménages les plus riches 188	
2.	<i>Les revenus des mères sont plus fortement associés à la diversité alimentaire que les revenus agricoles...</i>	190
a.	Les revenus de l'agriculture n'étaient que faiblement associés à la diversité alimentaire	190
b.	Les revenus non-agricoles des mères compensent le manque saisonnier de diversité de production	192
c.	Les revenus des chefs d'exploitation améliorent la diversité alimentaire quant une part est transférée aux mères.....	193
<i>Conclusion du chapitre 9</i>		194

Chapitre 10 : Le temps c'est de la diversité alimentaire ? Le temps de la mère alloué aux travaux champêtres est associé négativement à sa diversité alimentaire, contrairement au temps passé à des activités rémunérées 199

1.	<i>L'usage du temps des mères : un arbitrage entre travaux agricoles, Activités Génératrices de Revenu et soins</i> 199	
a.	Les travaux agricoles des mères sur les parcelles familiales, sans contrepartie monétaire directe ni droit de gestion	199
b.	Les activités qui confèrent un revenu direct aux femmes	202
c.	Les activités de soin sont chronophages en particulier celles en lien avec l'alimentation	203
d.	Les travaux agricoles priment sur les autres activités pendant l'hivernage.....	205
2.	<i>Les activités (agricoles ou non) des femmes sont favorables à la diversité de son alimentation quand elles sont rémunérées</i>	207
a.	Le temps des mères alloué aux travaux agricoles est associé négativement à leur diversité alimentaire 207	
b.	Le temps des mères alloué aux activités rémunératrices est associé à une meilleure diversité de leur alimentation	209
<i>Conclusion du chapitre 10</i>		210

Conclusion Générale	217
<i>Principaux résultats</i>	<i>218</i>
<i>Apports et implications de la thèse</i>	<i>220</i>
 Table des matières détaillée	 222
Liste des figures	230
Liste des tableaux	232
Liste des photos	234
Références	236
 Livret des Annexes	 244
<i>Annexe 1 : Article dans Cahiers Agricultures (article accepté)</i>	<i>246</i>
<i>Annexe 2 : Manuel de l'enquêteur pour les Enquêtes Permanentes Agricoles (EPA)</i>	<i>257</i>
<i>Annexe 3 : Grilles pour les entretiens qualitatifs</i>	<i>261</i>
<i>Annexe 4 : Table de composition des cultures produites au sein des exploitations</i>	<i>267</i>
<i>Annexe 5 : Dendrogramme des distances euclidiennes entre les différentes cultures produites en fonction des principaux nutriments</i>	<i>268</i>
<i>Annexe 6 : Détail de la correction de l'endogénéité</i>	<i>269</i>
<i>Annexe 7 : Tests de l'homoscédasticité aux trois périodes</i>	<i>272</i>
<i>Annexe 8 : Tests de Fischer et du Multiplicateur de Lagrange Breusch-Pagan</i>	<i>273</i>
a. Test de Fischer	273
b. Test du Multiplicateur de Lagrange Breusch-Pagan)	273
<i>Annexe 9 : Données anthropométriques des enfants entre 6 et 24 mois en mai 2013</i>	<i>275</i>
a. Z-score taille-pour-age par tranche d'âge	275
b. z-score taille-pour-âge des enfants selon le sexe	276
<i>Annexe 10 : Diversité Alimentaire et retard de croissance des enfants : résultats des régressions simple</i>	<i>278</i>
<i>Annexe 11 : Biens possédés par le chef d'exploitation</i>	<i>279</i>
<i>Annexe 12 : Recensement et calendrier de récolte des principaux arbres d'intérêt alimentaire présents sur les parcelles</i>	<i>280</i>
<i>Annexe 13 : Calendrier des principales récoltes</i>	<i>282</i>
<i>Annexe 14 : Mode d'acquisition des groupes de cultures aux trois périodes</i>	<i>283</i>
<i>Annexe 15 : Classification Ascendante Hiérarchique des exploitation en fonction des systèmes de production</i>	<i>284</i>
<i>Annexe 16 : Cartes de la production des différentes cultures</i>	<i>287</i>
<i>Annexe 17 : Corrélation entre les différents indicateurs de diversité de production agricole</i>	<i>289</i>
a. De l'exploitation agricole	289
b. De la femme	289
<i>Annexe 18 : Distribution des indicateurs de diversité de la production</i>	<i>290</i>
a. des exploitations agricoles	290
b. des femmes	292
<i>Annexe 19 : Régression des déterminants de la diversité alimentaire des mères (panel)</i>	<i>294</i>

<i>Annexe 20 : Détails des régressions</i>	295
a. Régression des déterminants de la diversité alimentaire des femmes, en fonction du Indice des cultures (IC) aux trois périodes	295
b. Régression des déterminants de la diversité alimentaire des femmes, en fonction du Indice des cultures (IC) en panel	296
c. Régression des déterminants de la diversité alimentaire des femmes, en fonction du Score de Diversité de Production (SDP) aux trois périodes	297
d. Régression des déterminants de la diversité alimentaire des femmes, en fonction du Score de Diversité de Production (PDS) en panel	298
e. Régression des déterminants de la diversité alimentaire des femmes, en fonction de l'Indice de Diversité de Simpson aux trois périodes	299
f. Régression des déterminants de la diversité alimentaire des femmes, en fonction de l'Indice de Diversité de Simpson en panel.....	300
g. Régression des déterminants de la diversité alimentaire des femmes, en fonction de la Diversité Fonctionnelle Nutritionnelle (NFD) aux trois périodes	301
h. Régression des déterminants de la diversité alimentaire des femmes, en fonction de la Diversité Fonctionnelle Nutritionnelle (NFD) en panel	302
<i>Annexe 21 : Régression des déterminants de la diversité alimentaire des femmes, sans la variable « transferts » en panel.....</i>	303
<i>Annexe 22 : Documents d'enquête.....</i>	304
Annexe 22.1 : Liste des villages enquêtés	306
Annexe 22.2 : Fiches de recensement	307
Annexe 22.3 : Le Guide pratique d'enquête	308
Annexe 22.4 : Liste des enquêtés et des manques à compléter	314
Annexe 22.5 : Questionnaire des enquêtes quantitatives	315

Liste des figures

Figure 1 : Schéma causal des déterminants de la malnutrition	15
Figure 2 : Les chemins d'impact entre la production agricole et la malnutrition	18
Figure 3 : Fonctions d'utilité des hommes et des femmes	39
Figure 4 : Les chemins d'impact entre agriculture et nutrition, une approche sensible à la nutrition et au genre : représentation des questions de recherche.....	47
Figure 5 : Schéma conceptuel de la diversité alimentaire des mères en fonction de l'arbitrage de son temps.....	54
Figure 6 : Localisation de la région des Hauts-Bassins, Burkina Faso	60
Figure 7 : Evolution de la population de la région des Hauts-Bassins.....	61
Figure 8 : Pluviométrie de la région des Hauts-Bassins	63
Figure 9 : Réseau routier de la région des Hauts-Bassins.....	65
Figure 10 : Production par céréale au Burkina Faso et dans les Hauts-Bassins (1000 tonnes).....	67
Figure 11 : Production de céréales par habitant et par an (moyenne 2009-11)	68
Figure 12 : Production de coton (1000 tonnes).....	69
Figure 13 : Production de tubercules, de légumineuses et d'oléagineux dans la région des Hauts-Bassins (en Kg par personne)	71
Figure 14 : Production de produits maraîchers (1000 tonnes)	72
Figure 15 : Prévalence de la malnutrition chronique des enfants de 0 à 59 mois au Burkina Faso et dans la région des Hauts-Bassins (Référence OMS, 2006).....	74
Figure 16 : Production céréalière et retard de croissance moyen dans les régions du Burkina Faso.....	77
Figure 17 : Calendrier d'enquête	81
Figure 18 : Carte des 40 villages enquêtés dans la région des Hauts-Bassins.....	88
Figure 19 : Configuration d'une exploitation agricole complexe.....	90
Figure 20 : Représentation d'un passage de la base de données (principaux fichiers et variables)	104
Figure 21 : Représentation des bases de données finales (principales variables).....	105
Figure 22 : représentation du dendrogramme du DFN	117
Figure 23 : Taille-pour-âge z-score des enfants entre 6 et 24 mois en mai 2013.....	139
Figure 24 : Production de céréales par personne pendant la saison 2012-2013 (en Kg)	140
Figure 25 : Distribution des mères d'enfants entre 6 et 24 mois en fonction de leur Score de Diversité Alimentaire en mai 2013	149

<i>Figure 26 : groupes alimentaires consommés selon la saison.....</i>	<i>151</i>
<i>Figure 27 : Mode d'acquisition des groupes de consommation alimentaire</i>	<i>152</i>
<i>Figure 28 : Distribution des exploitations agricoles en fonction de leur revenu agricole.....</i>	<i>184</i>
<i>Figure 29 : valeur des productions (total échantillon 600 exploitations) par produit et montant des ventes réalisées entre la récolte et mai 2013</i>	<i>185</i>
<i>Figure 30: valeur des productions des femmes (total échantillon 214 femmes) par produit et montant des ventes réalisées entre la récolte et mai 2013.....</i>	<i>187</i>
<i>Figure 31 : calendrier des travaux champêtres des femmes selon leurs dires</i>	<i>200</i>
<i>Figure 32 : Part des mères ayant effectué les différentes activités agricoles sur les champs familiaux pendant la campagne 2012-2013</i>	<i>201</i>
<i>Figure 33 : Temps moyen des différentes activités de soin des mères aux trois périodes (en heure par semaine)</i>	<i>204</i>

Liste des tableaux

Tableau 1 : Résumé des liens respectifs entre production agricole, alimentation et nutrition	21
Tableau 2 : Taux de croissance de la population par province.....	61
Tableau 3 : Prévalence et évolution de la malnutrition chronique des enfants de 0 à 59 mois par régions au Burkina Faso (Référence OMS, 2006)	75
Tableau 4 : Moyenne des indices taille-pour-âge des enfants de 0-59 mois par régions au Burkina Faso (référence oms, 2006).....	75
Tableau 5 : Entretiens qualitatifs réalisés	82
Tableau 6 : Les groupes alimentaire de l'indicateur de diversité alimentaire individuel des femmes	109
Tableau 7 : Les groupes alimentaire de l'indicateur de diversité alimentaire individuel des enfants.....	110
Tableau 8 : Nutriment utilisé pour le calcul de la Diversité Fonctionnelle Nutritionnelle.....	116
Tableau 9 : Groupes de cultures en fonction des catégories nutritionnelles.....	119
Tableau 10 : Causes de l'absence des individus aux passages 2 et 3	125
Tableau 11 : Caractéristiques de l'échantillon	136
Tableau 12 : Retard de croissance des enfants entre 6 et 24 mois en fonction des quartiles de revenu agricole exprimé en FCFA par personne	143
Tableau 13 : Score de diversité alimentaire des enfants par tranche d'âge	144
Tableau 14 : Diversité Alimentaire et retard de croissance des enfants : résultats des régressions.....	146
Tableau 15 : Caractéristiques de la production agricole des chefs d'exploitation et des mères en mai 2013 (campagne 2012/2013).....	167
Tableau 16 : La production agricole de l'exploitation familiale par type de produit (campagne 2012-13)	168
Tableau 17 : Relations entre diversité alimentaire et agricole selon la méthode de mesure de la diversité agricole	172
Tableau 18 : Régression multiple de l'association entre la diversité alimentaire des mères et les différents groupes de cultures	174
Tableau 19 : Régression multiple des déterminants de la diversité alimentaire des mères, en fonction du Score de Diversité de Production (SDP) aux trois périodes de la saison agricole	177
Tableau 20 : Régression multiple de l'association entre la diversité alimentaire des femmes et les différents groupes de cultures	178

<i>Tableau 21 : Caractéristiques économiques des mères et des chefs d'exploitation en fonction du transfert monétaire</i>	<i>189</i>
<i>Tableau 22 : Relation entre la diversité alimentaire des mères et les revenus (rappel des résultats des tableaux 17 et 19).....</i>	<i>191</i>
<i>Tableau 23 : Temps de travail des mères</i>	<i>200</i>
<i>Tableau 24 : Activités génératrices de revenus : temps et revenus.....</i>	<i>203</i>
<i>Tableau 25 : Temps moyen des mères alloué aux activités de soin selon la composition du ménage</i>	<i>205</i>
<i>Tableau 26 : temps des mères alloué aux activités de soin et aux travaux champêtres en fonction de leur participation aux travaux agricoles.....</i>	<i>206</i>
<i>Tableau 27 : Régression multiple des déterminants de la diversité alimentaire des mères en août 2013, en fonction du temps de travail des mères sur l'exploitation familiale.....</i>	<i>208</i>
<i>Tableau 28 : Régression multiple des déterminants de la diversité alimentaire des mères en août 2013, en fonction du temps de travail des mères aux AGR.....</i>	<i>210</i>

Liste des photos

<i>Photo 1 : Une famille dans sa cour, Sian</i>	<i>155</i>
<i>Photo 2 : La concession de la famille, Sian</i>	<i>155</i>
<i>Photo 3 : Une maman et son fils, Sian.....</i>	<i>157</i>
<i>Photo 4 : Un chef d'exploitation sur ses sacs de maïs, Sian</i>	<i>157</i>
<i>Photo 6: Une femme prépare du Soumbala</i>	<i>159</i>
<i>Photo 5: Deux coépouses préparent le tô, Sian</i>	<i>159</i>
<i>Photo 7 : Une maman allaite son enfant, Sian.....</i>	<i>161</i>
<i>Photo 8 : Une maman nourri son enfant, Sian</i>	<i>161</i>
<i>Photo 9 : Tas de coton</i>	<i>181</i>
<i>Photo 10 : Une femme écosse les graines de néré avec ses enfants</i>	<i>181</i>
<i>Photo 11 : Des femmes vendant des mangues sur le bord de la route</i>	<i>197</i>
<i>Photo 12 : Une femme, accompagnée d'un enfant, vend des beignets sur le marché (déserté)</i>	<i>197</i>
<i>Photo 13 : Des femmes qui pompent l'eau.....</i>	<i>213</i>
<i>Photo 14 : Les femmes à la pompe.....</i>	<i>213</i>
<i>Photo 15 : Une mère donne la toilette à son fils</i>	<i>215</i>
<i>Photo 16 : Une femme pile le maïs.....</i>	<i>215</i>

Références

- Andrieu, É., et Caillavet, F. (2006). Inégalités nutritionnelles au sein des ménages: la pauvreté joue-t-elle un rôle? *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, 41(2), 75-85. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0007-9960\(06\)70611-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0007-9960(06)70611-3)
- Arimond, M., et Ruel, M. T. (2004). Dietary Diversity Is Associated with Child Nutritional Status: Evidence from 11 Demographic and Health Surveys. *The Journal of Nutrition*, 134(10), 2579-2585.
- Arimond, M., Wiesmann, D., Becquey, E., Carriquiry, A., Daniels, M. C., Deitchler, M., Fanou-Fogny, N., Joseph, M. L., Kennedy, G., Martin-Prevel, Y., et Torheim, L. E. (2010a). Simple Food Group Diversity Indicators Predict Micronutrient Adequacy of Women's Diets in 5 Diverse, Resource-Poor Settings. *Journal of Nutrition*, 140(11), 2059S-2069S. doi: 10.3945/jn.110.123414
- Arimond, M., Wiesmann, D., Becquey, E., Carriquiry, A., Daniels, M. C., Deitchler, M., Fanou-Fogny, N., Joseph, M. L., Kennedy, G., Martin-Prevel, Y., et Torheim, L. E. (2010b). Simple Food Group Diversity Indicators Predict Micronutrient Adequacy of Women's Diets in 5 Diverse, Resource-Poor Settings. *The Journal of Nutrition*, 140(11), 2059S-2069S. doi: 10.3945/jn.110.123414
- Arsenault, J. E., Nikiema, L., Allemand, P., Ayassou, K. A., Lanou, H., Moursi, M., De Moura, F. F., et Martin-Prevel, Y. (2014). Seasonal differences in food and nutrient intakes among young children and their mothers in rural Burkina Faso. *Journal of Nutritional Science*, 3, null-null. doi: doi:10.1017/jns.2014.53
- Azzarri, C., Zezza, A., Haile, B., et Cross, E. (2015). Does livestock ownership affect animal source foods consumption and child nutritional status? Evidence from rural Uganda. *The Journal of Development Studies*, 51(8), 1034-1059.
- Banque Mondiale. (2006). Repositioning nutrition as central to development: A strategy for large-scale action : World Bank Washington DC.
- Barry, H., et Paxson, L. M. (1971). Infancy and early childhood: Cross-cultural codes 2. *Ethnology*, 10(4), 466-508.
- Becker, G. S. (1965). A Theory of the Allocation of Time. *The Economic Journal*, 493-517.
- Behrman, J. R., et Deolalikar, A. B. (1988). Health and nutrition. *Handbook of development economics*, 1, 631-711.
- Bellon, M. R., Ntandou-Bouzitou, G. D., et Caracciolo, F. (2016). On-Farm Diversity and Market Participation Are Positively Associated with Dietary Diversity of Rural Mothers in Southern Benin, West Africa. *PLoS ONE*, 11(9), e0162535.
- Berti, P. R. (2015). Relationship between production diversity and dietary diversity depends on how number of foods is counted. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(42), E5656. doi: 10.1073/pnas.1517006112
- Berti, P. R., Krusevec, J., et FitzGerald, S. (2004). A review of the effectiveness of agriculture interventions in improving nutrition outcomes. *Public Health Nutrition*, 7(05), 599-609. doi: doi:10.1079/PHN2003595
- Bhagowalia, P., Headey, D., et Kadiyala, S. (2012). *Agriculture, Income, and Nutrition Linkages in India: Insights from a Nationally Representative Survey*. IFPRI Discussion Paper 01195.
- Black, R. E., Allen, L. H., Bhutta, Z. A., Caulfield, L. E., de Onis, M., Ezzati, M., Mathers, C., et Rivera, J. (2008). Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *The Lancet*, 371(9608), 243-260. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61690-0
- Blackden, M., Canagarajah, R. S., Klasen, S., et Lawson, D. (2003). Gender and Growth in Africa: Evidence and issues. *Washington, DC: World Bank*.
- Blaney, S., Beaudry, M., et Latham, M. (2009). Contribution of natural resources to nutritional status in a protected area of Gabon. *Food and Nutrition Bulletin*, 30(1), 49-62.

- Blumberg, R. L., et Ghosh, H. A. (1988). *Income Under Female vs. Male Control: Differential Spending Patterns and the Consequences When Women Lose Control of Returns to Labor* : University of California.
- Bricas, N., et Akindès, F. (2012). Afrique de l'Ouest *Dictionnaire des cultures alimentaires* (Vol. 419, pp. 21 - 30): Presse Universitaire de France.
- Burchi, F., Fanzo, J., et Frison, E. (2011). The role of food and nutrition system approaches in tackling hidden hunger. *International journal of environmental research and public health*, 8(2), 358-373.
- Carayon-Maffre, J., et Lévy-Garboua, L. (1975). *Analyse économique et description de la consommation: de nouvelles perspectives?* : Centre de recherches et de documentation sur la consommation.
- Carletto, G., Ruel, M., Winters, P., et Zezza, A. (2015). Farm-Level Pathways to Improved Nutritional Status: Introduction to the Special Issue. *The Journal of Development Studies*, 51(8), 945-957. doi: 10.1080/00220388.2015.1018908
- Carney, J., et Watts, M. (1991). Disciplining Woment? Rice, Mechanization, and the Evolution of Mandinka Gender Relations in Senegambia. *Journal of women in culture and society*, 16(4), 651-680.
- Carter, M., et Katz, E. (1997). Separate spheres and the conjugal contract: Understanding the impact of gender-biased development. *Intrahousehold resource allocation in developing countries: Methods, models and policies*, 95-111.
- Chiappori, P.-A. (1992). Collective labor supply and welfare. *Journal of political Economy*, 100(3), 437-467.
- Chiappori, P.-A., et Donni, O. (2006). Learning from a piece of pie: The empirical content of Nash bargaining.
- Cilss, Comité permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (2004). *Normes de consommation des principaux produits alimentaires dans les pays du Cilss.* : .
- Cirera, X., Willenbockel, D., et Lakshman, R. (2011). What is the evidence of the impact of tariff reductions on employment and fiscal revenue in developing countries?
- Cooper, M. W., et West, C. T. (2016). Unraveling the Sikasso Paradox: Agricultural Change and Malnutrition in Sikasso, Mali. *Ecology of Food and Nutrition*, 1-23.
- Cresson, G., et Gadrey, N. (2004). Entre famille et métier: le travail du care. *Nouvelles questions féministes*, 23(3), 26-41.
- De Janvry, A., Fafchamps, M., et Sadoulet, E. (1991). Peasant household behaviour with missing markets: some paradoxes explained. *The Economic Journal*, 101(409), 1400-1417.
- DeClerck, F. A., Fanzo, J., Palm, C., et Remans, R. (2011). Ecological approaches to human nutrition. *Food and Nutrition Bulletin*, 32(1_suppl1), S41-S50.
- Delarue, J., Mesplé-Somps, S., Naudet, J.-D., et Robilliard, A.-S. (2009). Le paradoxe de Sikasso: coton et pauvreté au Mali. *Résumé*.
- Demment, M. W., Young, M. M., et Sensenig, R. L. (2003). Providing Micronutrients through Food-Based Solutions: A Key to Human and National Development. *The Journal of Nutrition*, 133(11), 3879S-3885S.
- Dewey, K. G. (1981). Nutritional consequences of the transformation from subsistence to commercial agriculture in Tabasco, Mexico. *Human Ecology*, 9(2), 151-187.
- Di Rienzo, J. A., Casanoves, F., et Pla, L., (2008). FDiversity. Cordoba, Argentina.
- Dillon, A., McGee, K., et Oseni, G. (2015). Agricultural Production, Dietary Diversity and Climate Variability. *The Journal of Development Studies*, 51(8), 976-995. doi: 10.1080/00220388.2015.1018902
- Direction de la nutrition - Ministère de la santé. (2011). Rapport de l'Enquête nutritionnelle nationale.
- Donahoe, D. A. (1999). Measuring Women's Work in Developing Countries. *Population and Development Review*, 25(3), 543-576. doi: 10.1111/j.1728-4457.1999.00543.x
- Dorward, A., Roberts, P. D., Finegold, C., Hemming, D. J., Chirwa, E., Wright, H. J., Hill, R. K., Osborn, J., Lamontagne-Godwin, J., et Harman, L. (2014). Protocol: Agricultural input subsidies for improving productivity, farm income, consumer welfare and wider growth in low-and middle-income countries: A systematic review : Pennsylvania: The Campbell Collaboration.

- Doss, C. (2006). The effects of intrahousehold property ownership on expenditure patterns in Ghana. *Journal of African economies*, 15(1), 149-180.
- DSA, Direction des Statistiques Agricoles - Ministère de l'agriculture de l'hydraulique et des ressources halieutiques (2007). *Recensement general de l'agriculture*. : .
- Duflo, E., et Udry, C. (2004). Intrahousehold resource allocation in Cote d'Ivoire: Social norms, separate accounts and consumption choices : National Bureau of Economic Research.
- Dury, S., Alpha, A., et Bichard, A. (2014). What risks do agricultural interventions entail for nutrition? : UMR MOISA: Marchés, Organisations, Institutions et Stratégies d'Acteurs: CIHEAM-IAMM, CIRAD, INRA, Montpellier SupAgro, IRD-Montpellier, France.
- Dury, S., et Bocoum, I. (2012). Le «paradoxe» de Sikasso (Mali): pourquoi «produire plus» ne suffit-il pas pour bien nourrir les enfants des familles d'agriculteurs? *Cahiers Agricultures*, 21(5), 324-336.
- Dwyer, D., Bruce, J., et Mukherji, S. (1988). A home divided: women and income in the third world.
- Ekesa, B., Walingo, M., et Onyango, M. (2008). Role of agricultural biodiversity on dietary intake and nutrition status of preschool children in Matungu division Western Kenya. *African Journal of Food Science*, 2, 26-32.
- Engle, P. L., Menon, P., et Haddad, L. (1999). Care and Nutrition: Concepts and Measurement. *World Development*, 27(8), 1309-1337. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0305-750X\(99\)00059-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0305-750X(99)00059-5)
- Engle, P. L., Menon, P., et Haddad, L. J. (1997). *Care and nutrition: concepts and measurement* : Intl Food Policy Res Inst.
- Engle, P. L., et Nieves, I. (1993). Intra-household food distribution among Guatemalan families in a supplementary feeding program: behavior patterns. *Social Science & Medicine*, 36(12), 1605-1612.
- Fanzo, J. C., et Pronyk, P. M. (2011). A review of global progress toward the Millennium Development Goal 1 Hunger Target. *Food and Nutrition Bulletin*, 32(2), 144-158.
- FAO, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (2011). *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture. Le rôle des femmes dans l'agriculture, combler le fossé entre les hommes et les femmes pour soutenir le développement*. Rome.
- FAO, Organisation des Nations-Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (2013a). *Guide pour mesurer la diversité alimentaire au niveau du ménage et de l'individu*. : .
- FAO, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (2013b). *Why a FAO definition of family farming? Final version, Family Farming Definition*. : .
- FAO, Waho, et Intermanional., B., Organisation des Nations-Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Organisation de santé Ouest-africaine, Biodiversity Intermanional (2012). *Table de composition des aliments d'Afrique de l'Ouest*. : .
- FAO/OMS, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Organisation Mondiale de la Santé (1992). *Nutrition: the global challenge*. . Rome: FAO.
- Fiorella, K. J., Chen, R. L., Milner, E. M., et Fernald, L. C. (2016). Agricultural interventions for improved nutrition: A review of livelihood and environmental dimensions. *Global Food Security*, 8, 39-47.
- Gillespie, S., et Kadiyala, S. (2012). Exploring the agriculture-nutrition disconnect in India. *Reshaping agriculture for nutrition and health*. Washington DC, International Food Policy Research Institute, 173-182.
- Glewwe, P. (1999). Why does mother's schooling raise child health in developing countries? Evidence from Morocco. *Journal of human resources*, 124-159.
- Gnisci, D. (2016). Women's Roles in the West African Food System.
- Guyer, J. I. (1980). *Household Budgets and Women Incomes* : African Studies Center, Boston University.
- Haddad, L. (2000). A conceptual framework for assessing agriculture–nutrition linkages. *Food and Nutrition Bulletin*, 21(4), 367-373.
- Harvey, A. S., et Taylor, M. E. (2000). Time use. *Designing Household Survey Questionnaires for Developing Countries: Lessons from*, 15, 249-272.

- Hawkes, C. (2007). Promoting healthy diets and tackling obesity and diet-related chronic diseases: what are the agricultural policy levers? *Food and Nutrition Bulletin*, 28(2_suppl2), S312-S322.
- Hawkes, C., et Ruel, M. (2006). The links between agriculture and health: an intersectoral opportunity to improve the health and livelihoods of the poor. *Bulletin of the World Health Organization*, 84(12), 984-990. doi: 10.2471/blt.05.025650
- Hawkes, C., et Ruel, M. T. (2012). Value chains for nutrition. *Reshaping agriculture for nutrition and health*, 73-82.
- Headey, D. (2013). *The economics of agriculture and nutrition: Theory, Evidence and Policy Implications*. Paper presented at the Science Forum 2013, Bonn, Allemagne.
- Headey, D., Chiu, A., et Kadiyala, S. (2011). Agriculture's role in the Indian enigma: Help or hindrance to the undernutrition crisis? : International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Herforth, A. (2010). *Promotion Of Traditional African Vegetables In Kenya And Tanzania: A Case Study Of An Intervention Representing Emerging Imperatives In Global Nutrition*. Cornell University.
- Hirway, I., et Jose, S. (2011). Understanding Women's Work Using Time-Use Statistics: The Case of India. *Feminist Economics*, 17(4), 67-92. doi: 10.1080/13545701.2011.622289
- Hoddinott, J., et Haddad, L. (1995). Does female income share influence household expenditures? Evidence from Côte d'Ivoire. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 57(1), 77-96.
- Hoddinott, J., Headey, D., et Dereje, M. (2015). Cows, Missing Milk Markets, and Nutrition in Rural Ethiopia. *The Journal of Development Studies*, 51(8), 958-975.
- INSD, Institut National des Statistiques et de la Démographie (2007). *La région des Hauts Bassins en chiffres*. : .
- Johnston, D., Stevano, S., Malapit, H. J., Hull, E., et Kadiyala, S. (2015). Agriculture, gendered time use, and nutritional outcomes: A systematic review. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Jones, A. D., Shrinivas, A., et Bezner-Kerr, R. (2014). Farm production diversity is associated with greater household dietary diversity in Malawi: Findings from nationally representative data. *Food Policy*, 46, 1-12. doi: 10.1016/j.foodpol.2014.02.001
- Kadiyala, S., Harris, J., Headey, D., Yosef, S., et Gillespie, S. (2014). Agriculture and nutrition in India: mapping evidence to pathways. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1331(1), 43-56. doi: 10.1111/nyas.12477
- Kelly, V. A., Tefft, J. F., Oehmke, J. F., et Staats, J. M. (2004). Identifying Policy Relevant Variables for Reducing Childhood Malnutrition in Rural Mali. In Series, D. o. A. E. S. P. (Ed.).
- Kennedy, E. T., et Bouis, H. E. (1993). *Linkages between agriculture and nutrition: implications for policy and research* : Intl Food Policy Res Inst.
- Kennedy, G., Ballard, T., et Dop, M. C. (2012). Guide pour mesurer la diversité alimentaire au niveau du ménage et de l'individu.
- Kennedy, G., Nantel, G., et Shetty, P. (2003). The scourge of "hidden hunger": global dimensions of micronutrient deficiencies. *Food Nutrition and Agriculture*(32), 8-16.
- Kennedy, G. L., Pedro, M. R., Seghieri, C., Nantel, G., et Brouwer, I. (2007). Dietary diversity score is a useful indicator of micronutrient intake in non-breast-feeding Filipino children. *The Journal of Nutrition*, 137(2), 472-477.
- Kes, A., et Swaminathan, H. (2006). Gender and time poverty in sub-Saharan Africa. *Gender, time use, and poverty in sub-Saharan Africa*, 13-38.
- Kimura, A. H. (2013). *Hidden hunger: Gender and the politics of smarter foods* : Cornell University Press.
- Koppmair, S., Kassie, M., et Qaim, M. (2017). Farm production, market access and dietary diversity in Malawi. *Public Health Nutrition*, 20(2), 325-335.

- Kouressy, M., Bazile, D., Vaksman, M., Soumaré, M., Doucouré, C. O. T., et Sidibé, A. (2003). La dynamique des agroécosystèmes: un facteur explicatif de l'érosion variétale du sorgho: le cas de la zone Mali-sud.
- Lancaster, K. J. (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of political Economy*, 74(2), 132-157.
- Lourme-Ruiz, A., Dury, S., et Martin-Prével, Y. (2016). Consomme-t-on ce que l'on sème? Relations entre diversité de la production, revenu agricole et diversité alimentaire au Burkina Faso. *Cahiers Agricultures*, 25(6), 65001.
- Lourme-Ruiz, A., et Maugérard, E. (Writers). (2014). Le Paradoxe des Hauts-Bassins : Produire plus pour nourrir mieux ?
- Luckett, B. G., DeClerck, F. A., Fanzo, J., Mundorf, A. R., et Rose, D. (2015). Application of the Nutrition Functional Diversity indicator to assess food system contributions to dietary diversity and sustainable diets of Malawian households. *Public Health Nutrition*, 18(13), 2479-2487.
- Malapit, H. J. L., Kadiyala, S., Quisumbing, A. R., Cunningham, K., et Tyagi, P. (2015). Women's Empowerment Mitigates the Negative Effects of Low Production Diversity on Maternal and Child Nutrition in Nepal. *The Journal of Development Studies*, 51(8), 1097-1123. doi: 10.1080/00220388.2015.1018904
- Marek, T. (1992). Ending malnutrition: why increasing income is not enough *Ending Malnutrition: Why increasing income is not enough* : The World Bank.
- Martin-Prével, Y. (2002). «Soins» et nutrition publique. *Cahiers d'études et de recherches francophones/Santé*, 12(1), 86-93.
- Martin-Prével, Y., Allemand, P., Wiesmann, D., Arimond, M., Ballard, T., Deitchler, M., Dop, M.-C., Kennedy, G., Lee, W. T., et Moursi, M. (2015). Moving forward on choosing a standard operational indicator of women's dietary diversity.
- Masset, E., Haddad, L., Cornelius, A., et Isaza-Castro, J. (2012). Effectiveness of agricultural interventions that aim to improve nutritional status of children: systematic review. *BMJ*, 344, d8222.
- Meinzen-Dick, R., Behrman, J., Menon, P., et Quisumbing, A. (2012). Gender: A key dimension linking agricultural programs to improved nutrition and health. *Reshaping agriculture for nutrition and health*, 135-144.
- Miller, B. D. D., et Welch, R. M. (2013). Food system strategies for preventing micronutrient malnutrition. *Food Policy*, 42(0), 115-128. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.06.008>
- Moreno - Black, G. (1983). Dietary status and dietary diversity of native highland Bolivian children † . *Ecology of Food and Nutrition*, 13(3), 149-156.
- Muller, C. (2009). Do agricultural outputs of partly autarkic peasants affect their health and nutrition? Evidence from Rwanda. *Food Policy*, 34(2), 166-175. doi: 10.1016/j.foodpol.2008.10.010
- OMS, Organisation Mondiale de la Santé (2006). WHOanthro, version 3.2.2 : Organisation Mondiale de la Santé.
- OMS, Organisation Mondiale de la Santé (2010). *Indicators for assessing infant and young child feeding practices, part 2: measurement*. (9241599294). : .
- Oyarzun, P. J., Borja, R. M., Sherwood, S., et Parra, V. (2013). Making sense of agrobiodiversity, diet, and intensification of smallholder family farming in the Highland Andes of Ecuador. *Ecology of Food and Nutrition*, 52(6), 515-541.
- Parent, G., Zagré, N.-M., Ouédraogo, A., et Guiguembé, T. R. (2002). Les grands hydro-aménagements au Burkina Faso contribuent-ils à l'amélioration des situations nutritionnelles des enfants? *Cahiers Agricultures*, 11(1), 51-57.
- Petchey, O. L., et Gaston, K. J. (2002). Functional diversity (FD), species richness and community composition. *Ecology Letters*, 5(3), 402-411.
- Pimkina, S., Rawlins, R., Barrett, C. B., Pedersen, S., et Wydick, B. (2013). Got milk? The impact of Heifer International's livestock donation programs in Rwanda. *Food Policy*, 44, 202-213.

- Popkin, B. M. (1980). Time allocation of the mother and child nutrition. *Ecology of Food and Nutrition*, 9(1), 1-13. doi: 10.1080/03670244.1980.9990579
- Powell, B., Maundu, P., Kuhnlein, H. V., et Johns, T. (2013). Wild foods from farm and forest in the East Usambara Mountains, Tanzania. *Ecology of Food and Nutrition*, 52(6), 451-478.
- Powell, B., Thilsted, S. H., Ickowitz, A., Termote, C., Sunderland, T., et Herforth, A. (2015). Improving diets with wild and cultivated biodiversity from across the landscape. *Food Security*, 7(3), 535-554.
- Quisumbing, A. R., Brown, L. R., Feldstein, H. S., Haddad, L., et Peña, C. (1995). Women: The key to food security. *Food policy statement*, 21.
- Quisumbing, A. R., et Maluccio, J. A. (2003). Resources at Marriage and Intrahousehold Allocation: Evidence from Bangladesh, Ethiopia, Indonesia, and South Africa*. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 65(3), 283-327. doi: 10.1111/1468-0084.t01-1-00052
- Randolph, T., Schelling, E., Grace, D., Nicholson, C. F., Leroy, J., Cole, D., Demment, M., Omore, A., Zinsstag, J., et Ruel, M. (2007). Role of livestock in human nutrition and health for poverty reduction in developing countries. *Journal of animal science*, 85(11), 2788-2800.
- Remans, R., DeClerck, F. A., Kennedy, G., et Fanzo, J. (2015). Expanding the view on the production and dietary diversity link: Scale, function, and change over time. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 201518531.
- Remans, R., Flynn, D. F., DeClerck, F., Diru, W., Fanzo, J., Gaynor, K., Lambrecht, I., Mudiope, J., Mutuo, P. K., et Nkhoma, P. (2011). Assessing nutritional diversity of cropping systems in African villages. *PLoS ONE*, 6(6), e21235.
- Ruel, M. T., Alderman, H., Maternal, et Group, C. N. S. (2013). Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition? *The Lancet*, 382(9891), 536-551.
- Ruel, M. T., Deitchler, M., et Arimond, M. (2010). Developing Simple Measures of Women's Diet Quality in Developing Countries: Overview. *The Journal of Nutrition*, 140(11), 2048S-2050S. doi: 10.3945/jn.110.123695
- Sadoulet, E., De Janvry, A., et Benjamin, C. (1998). Household behavior with imperfect labor markets. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 37(1), 85-108.
- Saito, K. A., Mekonnen, H., et Spurling, D. (1994). *Raising the productivity of women farmers in Sub-Saharan Africa* (Vol. 230): World Bank Publications.
- Sawadogo, S., Yves, M.-P., Claire, M.-R., Alain, B., Alfred, T. S., Serge, T., et Francis, D. (2010). Late introduction and poor diversity were the main weaknesses of complementary foods in a cohort study in rural Burkina Faso. *Nutrition*, 26(7), 746-752.
- Sen, A. (1981). *Poverty and famines: an essay on entitlement and deprivation* : Oxford university press.
- Shively, G., et Sununtnasuk, C. (2015). Agricultural diversity and child stunting in nepal. *The Journal of Development Studies*, 51(8), 1078-1096.
- Sibhatu, K. T., Krishna, V. V., et Qaim, M. (2015a). Production diversity and dietary diversity in smallholder farm households. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(34), 10657-10662. doi: 10.1073/pnas.1510982112
- Sibhatu, K. T., Krishna, V. V., et Qaim, M. (2015b). Reply to Berti: Relationship between production and consumption diversity remains small also with modified diversity measures. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(42), E5657-E5657.
- Sibhatu, K. T., Krishna, V. V., et Qaim, M. (2015c). Reply to Remans et al.: Strengthening markets is key to promote sustainable agricultural and food systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(45), E6083. doi: 10.1073/pnas.1519045112
- Sibhatu, K. T., et Qaim, M. (2016). Farm production diversity and dietary quality: Linkages and measurement issues : GlobalFood Discussion Papers.
- Simpson, E. H. (1949). Measurement of diversity. *Nature*.

- Singh, I., Squire, L., et Strauss, J. (1986). *Agricultural household models: Extensions, applications, and policy* : The World Bank.
- Slavchevska, V. (2015). Agricultural production and the nutritional status of family members in Tanzania. *The Journal of Development Studies*, 51(8), 1016-1033.
- Sourisseau, J.-M. (2000). *Les stratégies de diversification des revenus sur les grands aménagements hydro-agricoles sahéliens*.
- StataCorp, (2011). Stata 12.
- Steyn, N., Nel, J., Nantel, G., Kennedy, G., et Labadarios, D. (2006). Food variety and dietary diversity scores in children: are they good indicators of dietary adequacy? *Public Health Nutrition*, 9(05), 644-650. doi: doi:10.1079/PHN2005912
- Talukder, A., Haselow, N., Osei, A., Villate, E., Reario, D., Kroeun, H., SokHoing, L., Uddin, A., Dhunge, S., et Quinn, V. (2010). Homestead food production model contributes to improved household food security and nutrition status of young children and women in poor populations. Lessons learned from scaling-up programs in Asia (Bangladesh, Cambodia, Nepal and Philippines). *Field Actions Science Reports. The journal of field actions*(Special Issue 1).
- Tefft, J., Penders, C., Kelly, V., Staats, J. M., Yade, M., et Wise, V. (2000). Linkages between agricultural growth and improved child nutrition in Mali. *MSU International Development Working Papers*(79).
- Tontisirin, K., Nantel, G., et Bhattacharjee, L. (2002). Food-based strategies to meet the challenges of micronutrient malnutrition in the developing world. *Proceedings of the Nutrition Society*, 61(02), 243-250. doi: doi:10.1079/PNS2002155
- Torheim, L., Ouattara, F., Diarra, M., Thiam, F., Barikmo, I., Hatløy, A., et Oshaug, A. (2004). Nutrient adequacy and dietary diversity in rural Mali: association and determinants. *European Journal of Clinical Nutrition*, 58(4), 594-604.
- Tucker, K., et Sanjur, D. (1988). Maternal employment and child nutrition in Panama. *Social Science & Medicine*, 26(6), 605-612.
- Ulph, D. (2006). Un modèle non coopératif de consommation des ménages. *L'Actualité économique*, 82(1-2), 53-85.
- USDA, United States Department of Agriculture (2016). *National Nutrient Database for Standard Reference*. : .
- Verger, E. O., Dop, M.-C., et Martin-Prével, Y. (2016). Not all dietary diversity scores can legitimately be interpreted as proxies of diet quality. *Public Health Nutrition*, 1-2.
- Von Braun, J. (1995). Agricultural commercialization: impacts on income and nutrition and implications for policy. *Food Policy*, 20(3), 187-202. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0306-9192\(95\)00013-5](http://dx.doi.org/10.1016/0306-9192(95)00013-5)
- Von Braun, J., et Kennedy, E. (1986). *Commercialization of subsistence agriculture: Income and nutritional effects in developing countries* : International Food Policy Research Institute Washington^ eD. CDC.
- Waring, M., et Steinem, G. (1988). *If women counted: A new feminist economics* : Harper & Row San Francisco.
- Waterlow, J. C. (1972). Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *British Medical Journal*, 3(5826), 566-569.
- Webb Girard, A., Self J. L., McAuliffe C., et O., O. (2012). The Effects of Household Food Production Strategies on the Health and Nutrition Outcomes of Women and Young Children: A Systematic Review. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 26, 201-222. doi: 10.1111/j.1365-3016.2012.01282.x
- Webb, P. (2013). Impact pathways from agricultural research to improved nutrition and health: literature analysis and research priorities. *Rome: Food and Agriculture Organization and Geneva: World Health Organization*.

Welch, R. M., et Graham, R. D. (1999). A new paradigm for world agriculture: meeting human needs: Productive, sustainable, nutritious. *Field Crops Research*, 60(1–2), 1-10. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-4290\(98\)00129-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-4290(98)00129-4)

Livret des Annexes



Cah. Agric. 2016, 25, 65001
© A. Lourme-Ruiz *et al.*, Published by EDP Sciences 2016
DOI: 10.1051/cagri/2016038



Disponible en ligne :
www.cahiersagricultures.fr

Production agricole et sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest.
Coordonnateurs : Sandrine Dury, Eric Vall, Jacques Imbemon

ARTICLE DE RECHERCHE / RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

Consomme-t-on ce que l'on sème ? Relations entre diversité de la production, revenu agricole et diversité alimentaire au Burkina Faso

Alissia Lourme-Ruiz^{1,*}, Sandrine Dury¹ et Yves Martin-Prével²

¹ Cirad, UMR Moïsa, TA C-99/15, 73, rue J.F.-Breton, 34398 Montpellier cedex 5, France

² IRD, UMR Nutripass, 911, avenue Agropolis, 34394 Montpellier, France

Résumé – Augmenter la production agricole peut théoriquement améliorer la diversité de l'alimentation, via l'autoconsommation ou par l'achat de produits diversifiés grâce à l'augmentation du revenu agricole. Or, dans certaines régions d'Afrique de l'Ouest où le niveau de la production est relativement élevé, on observe une faible diversité de la consommation alimentaire. L'objectif de cette étude est d'estimer, au sein de ménages agricoles, les associations entre la diversité de l'alimentation des femmes et respectivement la diversité de la production et le revenu agricole. Nous avons mené une enquête auprès de 579 exploitations représentatives de la région des Hauts-Bassins au Burkina Faso à trois périodes entre mai 2013 et janvier 2014. La diversité agricole a été évaluée à travers le nombre d'espèces cultivées, d'arbres locaux conservés sur les parcelles et d'espèces animales élevées. À partir d'un rappel qualitatif de la consommation alimentaire des 24 heures précédant l'enquête, nous avons calculé le score de diversité alimentaire des femmes en suivant les recommandations internationales récentes (nombre de groupes d'aliments consommés parmi les dix définis). Ce score est faible et ne varie pas au cours de l'année, mais les groupes d'aliments le composant changent. Les résultats d'un modèle de régression montrent que, en mai et août 2013, la diversité alimentaire n'est pas liée au nombre de cultures mais au nombre d'espèces d'arbres conservés. Les recettes monétaires agricoles des exploitations ne sont que faiblement corrélées avec une meilleure diversité alimentaire toute l'année, tandis que les recettes monétaires agricoles (mai 2013) et non agricoles des femmes le sont plus nettement. Les femmes recevant un transfert d'argent de la part du chef d'exploitation présentent par ailleurs une meilleure diversité alimentaire à toutes les saisons. Dans ce milieu rural agricole, le contrôle des ressources par les femmes semble être un meilleur garant de la qualité de leur alimentation que le niveau des productions agricoles de l'exploitation.

Mots clés : sécurité alimentaire / diversité alimentaire / plantes sauvages / production agricole / revenu / genre

Abstract – Do you eat what you sow? Linkages between farm production diversity, agricultural income and dietary diversity in Burkina Faso. An increase of agricultural production could theoretically improve dietary diversity through two main pathways: self-consumption or purchase of more diverse foods thanks to a better agricultural income. However, in some Western African regions with relatively high level of agricultural production, a low diversity of food consumption has been observed. Our objective was to assess whether the dietary diversity of women was associated with the diversity of cultivated crops and/or with sales of agricultural production at the level of the farm household in rural Burkina Faso. A representative sample of 579 farm households in the Hauts-Bassins Region was surveyed at three different periods between May 2013 and January 2014. We estimated different indicators of agriculture diversity: the number of crop species, of local tree species in the farm plots, and of animals species. From a qualitative 24-hour recall of food consumption, we computed the dietary diversity score for women according to recent international recommendations (number of food groups consumed out of 10). This score was low and did not vary across seasons, but the food groups composing it changed. Results of a multiple regression showed that, in May and August 2013, women dietary diversity was not associated with the number of crops but with the number of

*Auteur de correspondance : alr.anglais@gmail.com,
alissia.lourme_ruiz@cirad.fr

local spared tree species. Sales value was weakly related with a better dietary diversity at all seasons, while the association was stronger with women agricultural (in May 2013) and non-agricultural incomes. At all seasons, women receiving cash transfers from the head of farm household had far higher dietary diversity scores than those who did not. Finally, women control over resources seems to better warrant women dietary diversity than the level of agricultural production at the farm household level.

Keywords: food security / dietary diversity / wild plants / agricultural production / income / gender

1 Introduction et objectifs

Dans certaines régions rurales d'Afrique de l'Ouest, un niveau relativement élevé de production agricole coexiste avec une forte prévalence du retard de croissance des jeunes enfants (céréales et coton au Mali : [Tefft *et al.*, 2000](#) ; [Dury et Bocoum, 2012](#) ; produits maraîchers au Burkina : [Parent *et al.*, 2002](#)). Le retard de croissance est la manifestation chronique de la sous-nutrition infantile, provenant d'une accumulation de carences alimentaires et de pathologies infectieuses, en lien avec les faibles ressources et capacités des ménages. En outre, la faible diversité de l'alimentation est reconnue comme une des causes importantes de la malnutrition ; en milieu rural, à l'Ouest du Burkina Faso, [Arsenault *et al.* \(2014\)](#) ont montré que l'alimentation des enfants et des femmes était pauvre en plusieurs micronutriments (vitamines et minéraux).

Une production agricole abondante, régulière et diversifiée, tout comme l'élevage, pourrait théoriquement permettre l'accès à une alimentation plus diversifiée au sein des ménages agricoles *via* deux chemins principaux : l'autoconsommation et/ou les revenus issus de la vente de la production, permettant d'acheter des aliments plus variés ([Carletto *et al.*, 2015](#)). Mais, pour un chemin comme pour l'autre, les liens sont complexes et les résultats des quelques études empiriques ne convergent pas forcément dans leurs conclusions.

Tandis que certains travaux observent une relation positive entre la diversité de la production et la diversité alimentaire mesurée au niveau des ménages agricoles ([Bhagowalia *et al.*, 2012](#) en Inde ; [Jones *et al.*, 2014](#) au Malawi), d'autres ne trouvent pas d'association ([Torheim *et al.*, 2004](#) avec la diversité alimentaire individuelle à l'Ouest du Mali). [Sibhatu *et al.* \(2015\)](#), à partir de données d'Indonésie, du Kenya, du Malawi et d'Éthiopie, suggèrent que, dans le cas d'un nombre déjà élevé de cultures produites, le lien avec la diversité alimentaire peut être nul ou négatif.

Concernant le revenu, dans une étude menée au Tchad [Bégin *et al.* \(1999\)](#) ont montré que les enfants avaient un meilleur statut nutritionnel quand une part de la production était vendue. [Dillon *et al.* \(2014\)](#) ont montré cependant qu'un revenu agricole plus élevé n'était associé que très faiblement à la diversité de la consommation alimentaire des ménages au Nigéria.

Enfin, la répartition des ressources à l'intérieur des ménages est importante, puisque l'augmentation du revenu des femmes améliorerait leur pouvoir de décision au sein du ménage et augmenterait les dépenses pour l'alimentation et le soin de la famille ([Hoddinott et Haddad, 1995](#) en Côte d'Ivoire). Par ailleurs, [Kelly *et al.* \(2004\)](#) observent au Mali que les enfants des zones cotonnières souffrent plus de retard de croissance que ceux d'autres zones, évoquant parmi les causes possibles la faible autonomie financière des femmes et le fait que le revenu soit concentré dans les mains des hommes les plus vieux des exploitations.

Malgré des indicateurs de malnutrition et d'insécurité alimentaire inquiétants en Afrique de l'Ouest, à notre connaissance, aucune étude empirique ne s'est intéressée aux relations entre la diversité de la production agricole et la diversité de la consommation alimentaire individuelle. Des recherches plus approfondies sont nécessaires pour promouvoir des interventions agricoles bénéfiques pour la santé et la nutrition, dans la mesure où la plupart des politiques et projets de sécurité alimentaire recommandent d'augmenter les quantités produites, avec peu d'attention portée à l'amélioration de la qualité nutritionnelle (diversité et équilibre de l'ensemble des nutriments) des systèmes de productions agricoles ([Miller et Welch, 2013](#)). Le lien spécifique entre production agricole et diversité de la consommation alimentaire des individus au sein des ménages agricoles en Afrique de l'Ouest constitue à la fois un enjeu scientifique et un enjeu de développement.

L'objectif de cette étude est d'identifier les relations entre la diversité de la production agricole, les recettes monétaires issues de la vente des produits agricoles et la diversité de l'alimentation des mères de jeunes enfants.

2 La région des Hauts-Bassins : production et malnutrition élevées

La région des Hauts-Bassins, située à l'Ouest du Burkina Faso ([Fig. 1](#)), est reconnue pour ses productions céréalières et cotonnières abondantes par rapport à d'autres régions. La production annuelle moyenne était de 412 kg de céréales (sorgho, mil, maïs, fonio) par habitant et par an entre 2007 et 2011, contre 261 kg dans le pays ([Fig. 2](#)). Par ailleurs, cela correspond à plus du double du seuil d'*autosuffisance alimentaire* fixé à 190 kg par habitant par le Comité permanent inter-États de lutte contre la sécheresse dans le Sahel ([Cilss, 2004](#)). Dans le même temps, 39 % des enfants de moins de 5 ans de cette région souffraient de retard de croissance en 2011 (enquête nutritionnelle nationale du Burkina Faso).

3 Méthodologie

La méthode que nous avons suivie consiste à observer, par enquête, à la fois la diversité de la production (incluant, au-delà des différentes cultures, les espèces animales élevées et les arbres locaux intéressants pour l'alimentation, conservés et entretenus sur les parcelles cultivées), les revenus des exploitations agricoles, les revenus individuels et la diversité de l'alimentation des mères de jeunes enfants vivant sur ces exploitations agricoles. Nous avons évalué statistiquement les relations entre ces différentes variables, en tenant compte des autres facteurs d'interactions.

Après une phase exploratoire qualitative menée de février à mai 2013 au cours de laquelle un film documentaire a été réalisé

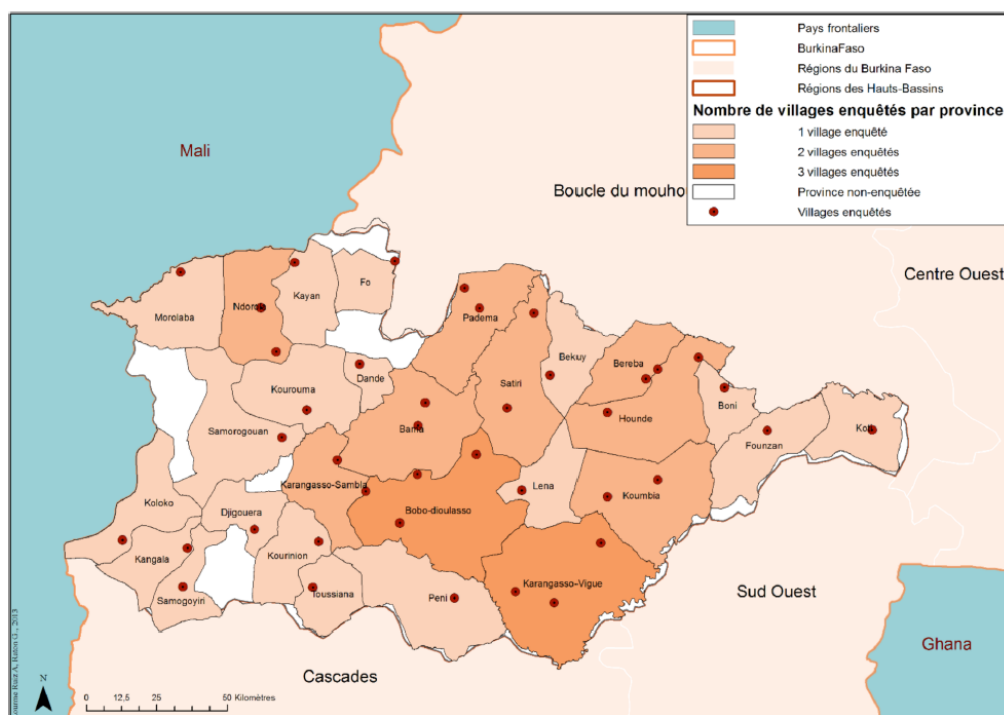


Fig. 1. Situation des villages étudiés dans les communes des Hauts-Bassins.

Fig. 1. Location of surveyed villages in the municipalities of the Hauts-Bassins.

(Lourme-Ruiz et Maugérard, 2014), une enquête quantitative par questionnaire fermée a été menée auprès d'un échantillon représentatif de 600 exploitations agricoles de la région administrative des Hauts-Bassins.

À partir de la base nationale de recensement de la population de 2006, 40 villages (Fig. 1) ont été tirés au sort de façon proportionnelle au poids de leur population. Puis, nous avons recensé les exploitations de chaque village afin de tirer aléatoirement un nombre fixe de 15 exploitations agricoles par village afin d'obtenir un échantillon auto-pondéré. Au sein de chaque exploitation agricole ont ensuite été inclus pour l'enquête le chef d'exploitation, l'enfant le plus jeune de l'exploitation parmi ceux âgés de 6 à 24 mois (au moment de la première enquête) et sa mère.

Nous avons effectué trois passages afin de tenir compte des variations saisonnières de la production et de la consommation alimentaire : en saison sèche, plusieurs mois après les récoltes (mai 2013) ; en période de soudure, après les semis pendant la saison des pluies lorsque les greniers de céréales sont souvent vides (août 2013) ; et en période post-récolte (janvier 2014).

Nous avons conservé pour l'analyse 579 exploitations lors du premier passage car 21 observations montraient des incohérences. Puis, nous avons retrouvé 402 exploitations au deuxième passage et 421 au troisième passage. Nous avons cessé le suivi auprès de 15 exploitations suite au décès de l'enfant. Nous avons comparé les caractéristiques mesurées au premier passage entre les individus enquêtés à tous les passages et ceux non retrouvés aux passages 2 et 3. Il n'y avait pas de

différence significative entre ces groupes, sauf pour la variable des transferts monétaires des chefs d'exploitation aux femmes (parmi les femmes absentes en août 2013, 26 % n'avaient pas reçu de transferts monétaires en mai 2013 contre 19 % parmi les femmes retrouvées ; $p = 0,04$).

3.1 Mesure de la diversité alimentaire

À partir d'un rappel qualitatif de la consommation des dernières 24 heures, nous avons calculé le « score de diversité alimentaire des femmes », qui est un indicateur de la couverture des besoins en micronutriments (Martin-Prével *et al.*, 2015). Ce score correspond au nombre de groupes d'aliments consommés par les femmes parmi les dix groupes suivants :

- les aliments amylacés (surtout le maïs et le sorgho dans cette région) ;
- les pois et les haricots (le pois voandzou, le niébé...) ;
- les noix et les graines (l'arachide, le sésame...) ;
- les produits laitiers ;
- les chairs animales (viandes, abats et poissons) ;
- les œufs ;
- les légumes feuilles riches en vitamine A (feuilles de baobab, oseille de Guinée...) ;
- les autres fruits et légumes riches en vitamine A (mangue...) ;
- les autres légumes (tomate, oignon...) ;
- les autres fruits (banane...).

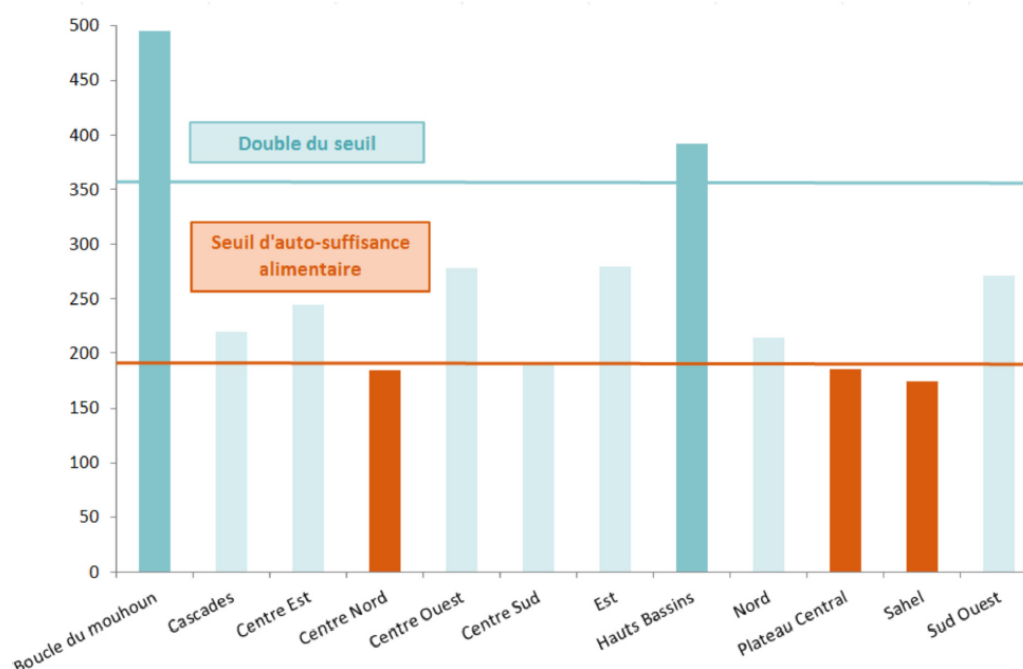


Fig. 2. Production de céréales par habitant et par an (moyenne 2009–2011) dans les différentes régions administratives du Burkina Faso.

Fig. 2. Production of cereals per capita per year (mean 2009–2011) in the different administrative regions of Burkina Faso.

Source : graphe et calculs des auteurs à partir des données de production de céréales de 2009 à 2011 de la Direction générale de la promotion de l'économie rurale (DGPER). Seuil d'autosuffisance alimentaire = 190 kg/an par personne (Cilss, 2004)

Le seuil de cinq groupes est celui à partir duquel on a, dans la population, un pourcentage nettement plus important de femmes couvrant leurs besoins nutritionnels de façon satisfaisante (Martin-Prével *et al.*, 2015).

3.2 Mesure des données agricoles

Pour l'exploitation familiale puis pour les champs personnels de la mère, nous avons listé les types de culture et les volumes récoltés pour la campagne 2012–2013 (en mai 2013) et pour la campagne 2013–2014 (en janvier 2014). En janvier 2014, certaines productions (notamment fruitières arboricoles) n'avaient pas été récoltées et certaines exploitations n'avaient pas encore vendu leur coton ; aussi, les données de récolte et de vente sont incomplètes pour 2013–2014 et non utilisées dans les analyses.

Les quantités étaient exprimées en unités locales de mesure (ULM : sac, boîte de conserve...) lors des entretiens. Nous les avons converties ensuite en kilogrammes en adaptant les tables de conversion utilisées par le ministère de l'Agriculture pour les enquêtes permanentes agricoles.

3.2.1 Mesure du revenu agricole

Nous avons mesuré le revenu agricole au niveau des exploitations et des femmes, quand elles avaient une parcelle en responsabilité ; il est estimé par le montant des ventes des denrées (y compris animales) produites depuis le début de la campagne agricole (environ dix mois). Cet

indicateur de revenu ne valorise pas les quantités produites et non vendues au moment de l'enquête (stockées, auto-consommées, données ou perdues). Il reflète la disponibilité monétaire issue de la production mais pas la valeur de la production totale.

3.2.2 Mesure de la diversité agricole

Afin de cerner plusieurs dimensions de la diversité des sources de produits alimentaires cultivés, élevés ou cueillis sur l'exploitation agricole, nous avons utilisé trois indicateurs :

- le nombre de cultures (annuelles ou pérennes) alimentaires produites : mil, maïs, riz, fonio, sorgho, arachide, sésame, soja, niébé, voandzou, igname, patate, taro, manioc, agrumes, anacarde, banane, mangue, papaye, oignon bulbe, oignon feuille, chou, tomate, aubergine, piment, haricot vert, concombre, poivron, gombo, courgette, pastèque/melon, gingembre, oseille de guinée ;
- le nombre d'espèces d'arbres locaux intéressants pour l'alimentation conservés volontairement sur les parcelles ; parmi les espèces identifiées, on note le baobab (*Adansonia digitata*), le karité (*Vitellaria paradoxa*), le néré (*Parkia biglobosa*), le « mimosa » (*Acacia macrostachya*), le kapokier rouge (*Bombax costatum*), le tamarinier (*Tamarindus indica*), le raisin sauvage (*Lannea microcarpa*), le rônier (*Borassus*) et le « prunier » (*Vitex doniana*) ;
- le nombre d'espèces animales élevées, hors animaux de traction. Ces espèces ont été regroupées en cinq grands types : bovins, ovins et caprins, équins et âsins, volailles, et porcins.

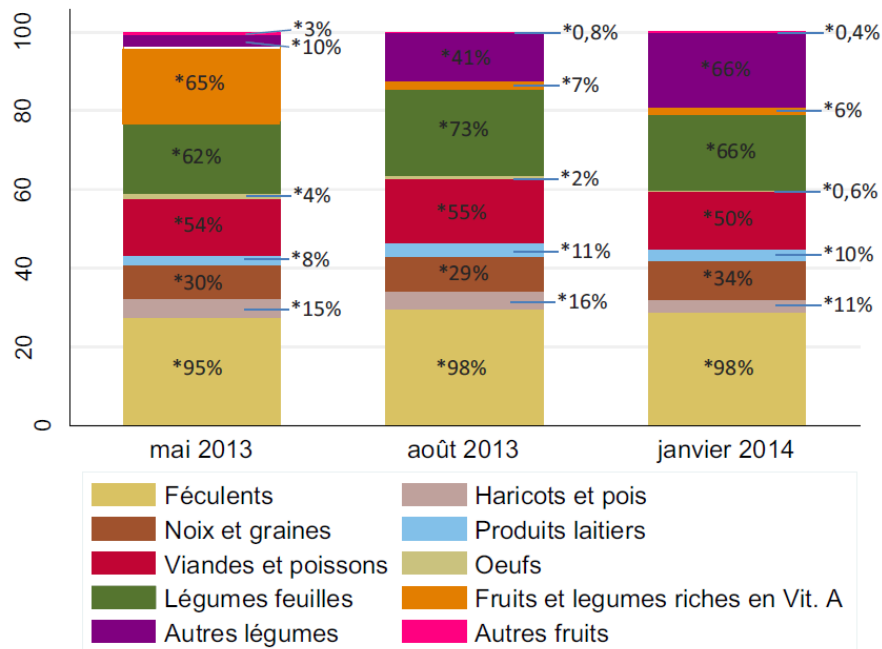


Fig. 3. Groupes d'aliments consommés selon la saison. * Le pourcentage de femmes ayant consommé le groupe alimentaire.
Fig. 3. Share of food groups across seasons.

3.3 Mesure des covariables

Nous avons également pris en compte les revenus non agricoles des chefs d'exploitation et des femmes pour le mois précédant l'enquête. Ces revenus sont exprimés par tranches (0, inférieur ou supérieur à 10 000 FCFA, soit environ 15 euros), car ils sont difficiles à évaluer de façon plus précise. De plus, nous avons inclus les transferts monétaires du chef d'exploitation vers les femmes sous forme de variable dichotomique.

3.4 Méthode analytique

Nous avons estimé un modèle de régression linéaire multiple avec Stata 12 (StataCorp, 2011) afin d'identifier les déterminants de la diversité alimentaire des femmes. Les variables indépendantes d'intérêt sont la diversité de la production et la valeur des ventes de produits agricoles. Nous avons intégré des covariables explicatives, économiques, socioculturelles, environnementales (taille des ménages, âge de la femme, son alphabétisation et distance au marché) correspondant aux déterminants de l'alimentation des femmes décrits dans la littérature. Les coefficients de ces régressions sont présentés dans le Tableau 3.

4 Résultats

4.1 La diversité alimentaire des femmes est faible et stable mais les groupes d'aliments consommés varient selon la saison

4.1.1 La diversité alimentaire des femmes repose sur les « sauces » et les « encas »

Les plats familiaux sont constitués de *tô* (une pâte épaisse préparée avec de la farine de céréale et de l'eau) et, comme c'est

le cas généralement en Afrique de l'Ouest (Bricas et Akindes, 2012), d'une sauce. Cette sauce joue un rôle fondamental dans la variété des nutriments fournis par l'alimentation. En milieu rural, la sauce n'est généralement pas très riche, telle la simple « sauce feuille » composée de légumes feuilles (de baobab par exemple), d'huile et de sel, mais elle peut aussi parfois être agrémentée de pâte d'arachide, de légumes, de poisson ou de morceaux de viande. En plus des plats familiaux, les femmes consomment parfois et selon les saisons, en dehors des repas, des « encas », issus de la cueillette (comme la mangue), ou bien « grignotés » au moment de la cuisine. Par exemple, elles peuvent consommer de la poudre de néré pendant qu'elles fabriquent le *soumbala* – une préparation culinaire – ou des arachides en préparant la sauce.

4.1.2 La diversité alimentaire des femmes est faible et stable d'une saison à l'autre

Quelle que soit la période (mai 2013, août 2014 ou janvier 2014), la diversité alimentaire des femmes est très faible (Tab. 1). La majorité des mères (80 %) n'atteint pas le seuil recommandé de cinq groupes d'aliments consommés. Les femmes consomment en moyenne 3,45 ($\pm 1,47$) groupes d'aliments en saison sèche, 3,35 ($\pm 1,3$) groupes en période de soudure et 3,44 ($\pm 1,29$) groupes en période post-récolte. Le test de comparaison de moyennes ne montre pas de différence significative entre les saisons.

4.1.3 La composition des groupes d'aliments consommés varie selon la saison

Les groupes d'aliments consommés varient entre les trois passages (Fig. 3). Ainsi, en mai 2013, en période des mangues,

Tableau 1. Caractéristiques de l'échantillon.**Table 1.** Sample characteristics.

	Mai 2013 <i>Saison sèche</i>	Août 2013 <i>Soudure</i>	Janvier 2014 <i>Post-récolte</i>
<i>Taille de l'échantillon</i>	579	402	421
<i>Diversité alimentaire</i>			
Score de diversité alimentaire moyen des femmes	3,4 (1,5)	3,4 (1,3)	3,4 (1,3)
Part des femmes ayant consommé au moins 5 groupes d'aliments	20 %	20 %	19 %
<i>Diversité de la production</i>			
Nombre d'espèces de cultures (hors coton)	3,1 (1,5)		
Nombre d'espèces d'arbres <i>sauvages</i>	1,6 (0,7)		
Nombre d'espèces animales élevées	2 (1,1)		
<i>Valeur moyenne des ventes des produits agricoles (campagne 2012–2013)</i>			
Du chef (10 000 FCFA/personne)	7,51 (11,47)		
De la femme (FCFA)	20 077 (92 868)		
Part des femmes ayant vendu des produits agricoles	36 %		
<i>Revenu non agricole le mois précédent</i>			
Du chef			
Pas de revenu	66 %	70 %	61 %
< 10 000 FCFA	13 %	5 %	9 %
> 10 000 FCFA	21 %	25 %	30 %
De la femme			
Pas de revenu	51 %	17 %	56 %
< 10 000 FCFA	38 %	68 %	32 %
> 10 000 FCFA	11 %	15 %	12 %
<i>Caractéristiques socioéconomiques</i>			
Taille du ménage (individus qui mangent ensemble)	10,6 (6,3)	11,3 (8,3)	10,8 (7,3)
Âge de la femme			
Moins de 20 ans	8 %		
20–29 ans (<i>n</i> = 313)	54 %		
30–39 ans (<i>n</i> = 180)	31 %		
40–50 ans (<i>n</i> = 41)	7 %		
Les femmes sont alphabétisées	20 %		
<i>Les femmes ayant eu un transfert monétaire du chef</i>	79 %	54 %	53 %
<i>Temps pour aller au marché (en minutes)</i>	50 (58)		

Pour les variables continues, nous présentons la moyenne (l'écart-type).

Pour les variables catégorielles, nous présentons le pourcentage de la catégorie.

65 % des femmes ont consommé des fruits riches en vitamine A, contre seulement 7 % en août 2013 et 6 % en janvier 2015. Les légumes feuilles verts foncés (riches en vitamine A) sont un peu plus consommés en août 2013 qu'aux deux autres périodes (73 % des femmes contre 62 % en mai 2013 et 66 % en janvier 2014). Les légumes issus du maraîchage sont très peu consommés en mai 2013 : seules 10 % des femmes sont concernées alors qu'elles sont 41 % en août 2013 et 66 % en janvier.

Les féculents (céréales et tubercules) sont logiquement consommés par quasiment la totalité des femmes quelle que soit la période. Les consommations de légumineuses (pois et haricots), d'oléagineux (noix et graines) et de chairs animales (viandes et poissons) restent stables. La consommation des autres produits d'origine animale (lait, œufs...) et de fruits (hors mangues) est marginale.

Lorsque les femmes consomment plus de groupes d'aliments, ce sont les produits laitiers, les noix et les graines

(notamment dans les sauces à base d'arachide) ou encore la viande dont la fréquence augmente.

4.2 La production agricole est « relativement » élevée, source de calories, mais peu diversifiée

4.2.1 Des systèmes de cultures annuelles peu diversifiés dominés par le coton et le maïs

Les exploitations cultivent en moyenne 3,1 ($\pm 1,5$) types de cultures différentes, hors coton (Tab. 1). Toutes les exploitations (99 %) cultivent du maïs, 47 % cultivent du maïs et une autre céréale, 27 % du maïs et deux autres céréales.

Le maïs et le coton sont produits à la fois par de nombreux agriculteurs et en grandes quantités. Les deux tiers des exploitations de l'échantillon produisent du coton en 2012–2013 (Tab. 1). La production moyenne de maïs atteint

Tableau 2. Production agricole par exploitation (campagne 2012–2013).**Table 2.** Agricultural production per exploitation (season 2012–2013).

Culture	Nombre d'exploitations (en % ^a)	Production disponible (moyenne sur l'échantillon en kg/personne)	Part de la production vendue ^b (%)
<i>Céréales</i>	99	486	22
Dont maïs	93	397	25
<i>Coton</i>	67	267	100
<i>Oléagineux et légumineuses</i>	51	33	37
<i>Racines et tubercules</i>	7	38	93
<i>Maraîchage</i>	8	20	87
<i>Arboriculture</i>	11	103	95

^a Sur les 579 exploitations enquêtées au premier passage (mai 2013).^b Calcul effectué sur la base de l'estimation des quantités produites et vendues par le chef d'exploitation.

487 kg par personne en 2013, soit un équivalent de 3 970 calories par personne et par jour. Ainsi, s'il était entièrement consommé, le maïs suffirait largement – en moyenne – à couvrir à lui seul les besoins énergétiques des individus.

La moitié des exploitations produisent des oléagineux et/ou des légumineuses (arachide, niébé, voandzou essentiellement), mais les volumes sont faibles (Tab. 2). En moyenne 33 kg d'oléagineux et de légumineuses, 38 kg de racines et de tubercules et 20 kg de produits maraîchers sont disponibles par habitant et par an dans la région. Seules 11 % des exploitations pratiquent l'arboriculture. Elles sont concentrées dans le Sud-Ouest de la région, appelé le *verger du Burkina*.

Par ailleurs, la plus grande partie des racines et tubercules, des produits maraîchers et des fruits (respectivement 93, 87 et 95 % des quantités récoltées) sont vendus (Tab. 2), donc ceux-ci ne sont pas autoconsommés par les ménages.

4.2.2 ... associés à des arbres et des animaux

Le nombre d'arbres locaux conservés sur les parcelles est en moyenne de 1,6 ($\pm 0,7$) par exploitation agricole, ce qui est, relativement au nombre de cultures, important.

Les exploitations possèdent en moyenne deux types d'animaux, des volailles, des bovins ou des ovins ; 92 % des exploitations possèdent des animaux d'élevage et on compte en moyenne 27 animaux par exploitation, dont deux animaux de traction.

4.2.3 Des revenus monétaires agricoles basés sur le coton, complétés par des revenus non agricoles

Pendant la campagne 2012–2013, la vente des produits agricoles des exploitations a représenté en moyenne 75 172 ($\pm 114 783$) FCFA par personne. Ce montant est très faible car il correspond à environ 280 FCFA par jour par personne, c'est-à-dire à 0,5 euros. Au sein de l'échantillon, le coton représente 54 % de cette valeur, le maïs 17 %, les mangues et les anacardes, 11 %.

Parmi les chefs d'exploitation, 34 % ont un revenu non agricole en saison sèche (mai 2013), 35 % en période de soudure (août 2013) pendant les travaux champêtres et 39 %

en période post-récolte (janvier 2014) ; une majeure partie ont gagné plus de 10 000 FCFA au cours du mois précédent l'enquête. Les femmes sont plus nombreuses que les chefs d'exploitation à avoir gagné un peu d'argent dans une activité différente de la vente de produits agricoles ; elles sont 49 % en mai 2013, 83 % en août 2013 et 44 % en janvier 2014, en période de post-récolte. Mais la plupart d'entre elles ont gagné moins de 10 000 FCFA.

4.3 Les déterminants de la diversité alimentaire

4.3.1 Diversité de la production agricole et diversité de la consommation alimentaire

Le nombre de cultures alimentaires produites n'est pas significativement lié à la diversité des groupes d'aliments consommés, et ce quelle que soit la saison considérée (Tab. 3).

En revanche, le nombre d'espèces d'arbres locaux d'intérêt alimentaire est significativement lié au nombre de groupes d'aliments consommés par les femmes en mai et en août 2013. Lorsqu'une espèce d'arbre supplémentaire est présente dans les parcelles, alors les femmes consomment respectivement 0,197 ($p < 0,05$) et 0,137 ($p < 0,1$) groupes d'aliments de plus.

Enfin, le nombre d'espèces animales élevées est négativement corrélé avec la diversité alimentaire des femmes pendant la saison pluvieuse (en août 2013).

4.3.2 Le revenu monétaire de l'exploitation agricole et la diversité alimentaire sont liés

Les ventes de produits agricoles de la campagne 2012–2013 sont significativement corrélées avec la diversité alimentaire des femmes en toutes saisons mais les valeurs des coefficients sont faibles. Lorsque les ventes augmentent de 10 000 FCFA par personne, les femmes consomment respectivement 0,009 ($p < 0,1$), 0,018 et 0,022 ($p < 0,001$) groupes d'aliments supplémentaires.

Le revenu agricole des femmes est associé à leur diversité alimentaire en mai 2013, et plus fortement que celui des chefs d'exploitation. Quand une femme vend des produits agricoles, elle consomme 0,214 ($p < 0,1$) groupes d'aliments en plus.

Tableau 3. Régression multiple sur la diversité alimentaire des femmes (MDD-W).**Table 3.** Multiple regression results of determinants of women dietary diversity.

	Mai 2013 <i>Saison sèche</i>	Août 2013 <i>Soudure</i>	Janvier 2014 <i>Post-récolte</i>
<i>Diversité de la production</i>			
Nombre d'espèces cultivées (hors coton)	0,038	0,047	0,016
Nombre d'espèces d'arbres locaux conservés	0,197 *	0,137 +	0,098
Nombre d'espèces animales élevées	-0,047	-0,141 *	-0,062
<i>Ventes des produits agricoles (campagne 2012-2013)</i>			
Du chef d'exploitation (10 000 FCFA/personne)	0,009 +	0,0181 ***	0,022 ***
La femme a vendu des produits agricoles (O/N)	0,214 +	0,108	0,067
<i>Revenu non agricole du mois précédent (groupe de référence : sans revenu)</i>			
Du chef			
< 10 000 FCFA	0,188	-0,058	-0,169
> 10 000 FCFA	0,054	0,272 +	0,019
De la femme			
< 10 000 FCFA	0,254 *	0,102	0,081
> 10 000 FCFA	0,382 +	0,904 ***	0,806 ***
<i>La femme a eu un transfert monétaire du chef</i>	0,589 ***	0,599 ***	0,517 ***
<i>Constante</i>	2,246 ***	2,469 ***	2,395 ***
<i>R²</i>	0,14	0,25	0,17
<i>Taille de l'échantillon</i>	579	402	421

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

Les variables d'ajustement utilisées sont : la taille du ménage, l'âge de la femme, la femme est alphabétisée et la distance au marché.

+ $p < 0,10$; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

4.3.3 Les variables économiques et sociales ont un effet positif, surtout celles liées aux femmes

Le revenu non agricole des femmes a un effet positif, stable et fort sur leur diversité alimentaire à toutes les saisons quand ce revenu est supérieur à 10 000 FCFA le mois précédant l'enquête ; mais aussi, uniquement en mai 2013, même si ce revenu est inférieur à 10 000 FCFA. En outre, les femmes ayant touché un revenu supérieur à 10 000 FCFA consomment 0,382 ($p < 0,1$) groupes alimentaires de plus que les femmes n'ayant eu aucun revenu en saison sèche, 0,904 ($p < 0,001$) en période de soudure et 0,806 ($p < 0,001$) en période post-récolte.

Les revenus non agricoles des chefs d'exploitation sont liés avec la diversité alimentaire des femmes en août 2013, pour des revenus supérieurs à 10 000 FCFA.

Les transferts monétaires des chefs d'exploitation vers les femmes pour les dépenses familiales (pour la plupart alimentaires) sont liés de façon stable et significative à la diversité de la consommation des femmes (plus de 0,5 [$p < 0,001$] groupes d'aliments consommés en plus).

5 Discussion

Dans notre étude, la diversité de la consommation alimentaire des femmes n'est pas liée au nombre de cultures alimentaires de l'exploitation (Tab. 3). Comme nous avons fait l'hypothèse que la diversité alimentaire était très liée à celle de la production agricole, nous avons pensé que notre résultat était peut-être dû au fait que la méthode de construction de l'indicateur de la diversité des cultures était trop différente de celle de la

diversité de l'alimentation. Aussi avons-nous testé différents indicateurs de la diversité des cultures, plus ou moins complexes. En particulier, nous avons calculé un indicateur qui tenait compte des quantités relatives des cultures (indice de Simpson). Mais nous n'avons pas mis en évidence de relation entre l'indicateur de diversité des cultures et celui de l'alimentation.

Ce manque de relation peut s'expliquer par deux raisons :

- les systèmes de production sont peu diversifiés si l'on considère les groupes d'aliments. Plusieurs cultures différentes peuvent en effet appartenir au même groupe : par exemple, la quasi-totalité des exploitations produisent des céréales ; 47 % cultivent deux céréales et 27 % plus de trois céréales différentes ;
- une partie importante de la production non céréalière est vendue (Tab. 2) et donc l'autoconsommation n'est pas le principal mode d'approvisionnement pour ces types d'aliments.

Dans l'enquête alimentaire, nous avons demandé quel était le mode principal d'acquisition de chacun des groupes d'aliments consommés. Pour 51, 35 et 51 % d'entre eux, respectivement en mai 2013, août 2013 et janvier 2014, l'achat est le mode essentiel d'acquisition. De plus, la production est le principal mode d'acquisition pour seulement 38 % des groupes d'aliments consommés en mai 2013, les 11 % restant provenant des dons perçus et de la cueillette. Ces résultats sont surprenants par rapport à l'*a priori* selon lequel l'autoconsommation est très importante chez les ménages agricoles de cette région. Cela est vrai si l'on considère le groupe des céréales, et donc la couverture des besoins en calories, puisque 84 % de leur consommation est issue de la production, et 11 % des achats, en mai 2013. En revanche, les

aliments des autres groupes, souvent plus variés en nutriments, proviennent de l'exploitation agricole dans moins de 30 % des cas.

Le nombre d'espèces animales élevées est négativement lié à la diversité de l'alimentation des femmes en mai 2013, au moment où les travaux agricoles sont les plus intenses. Ce lien négatif est difficile à expliquer simplement, et nous avons cherché si des variables omises dans notre régression pourraient être liées à la fois à la diversité alimentaire et au nombre d'espèces animales élevées. Par exemple, les animaux pourraient devenir une réelle contrainte en termes de charge de travail pour les femmes pendant cette période et entraveraient la préparation de plats diversifiés. Par ailleurs, il pourrait y avoir des spécificités ethniques concernant à la fois l'élevage et les habitudes culinaires. Les tests statistiques réalisés sur nos données ne permettent pas de confirmer ces deux premières hypothèses (temps de travail, ethnie). En revanche, les exploitations cotonnières ont à la fois significativement plus d'espèces animales élevées et une alimentation moins diversifiée que les exploitations qui n'ont pas cultivé de coton l'année précédente (test de comparaison de moyennes). De plus, si nous ajoutons dans la régression une variable dichotomique indiquant si l'exploitation a produit du coton en 2012–2013, le nombre d'espèces animales élevées n'est plus significatif. Ainsi, on peut proposer l'interprétation suivante qui s'appuie sur le lien entre le coton et le cheptel : les exploitations cotonnières ont relativement plus de revenus, ce qui leur permet d'acheter plus d'animaux, mais ces revenus ne sont pas principalement dédiés à l'alimentation. Les femmes de ces exploitations consomment en moyenne 0,5 groupes d'aliments de moins que les femmes des exploitations ne produisant pas de coton.

La présence de différentes espèces d'arbres locaux conservés sur les parcelles a un effet très significatif et important sur la diversité alimentaire en mai et août 2013. Ces arbres constituent une source alimentaire importante par leurs fleurs, leurs fruits et leurs graines ou encore les insectes qu'ils abritent (en particulier les chenilles prédatrices du karité). La collecte et la préparation de ces produits alimentaires de cueillette concernent plus les femmes, car elles sont chargées de l'alimentation. Le nombre d'espèces d'arbres n'est pas associé à la diversité alimentaire en janvier 2014, car la période de cueillette est saisonnière : les feuilles et fruits du baobab, les fruits et graines du néré, les feuilles et fleurs du kapokier, les fruits du « raisin sauvage », les feuilles et fleurs de tamarinier, les feuilles et fruits du *prunier* ou les fruits du rônier se cueillent entre mars et août (notre enquête qualitative et Bergeret et Ribot, 1990). Powell *et al.* (2011) observent en Tanzanie que 62 % des aliments *issus de la nature* sont obtenus sur les parcelles des exploitations. Ici, on a observé, en mai 2013, que les exploitations possédant au moins un arbre « sauvage » sont en moyenne 66 % à avoir consommé des fruits ou des légumes feuilles, contre 51 % ($p < 0,05$) pour celles qui n'ont pas d'arbres. Plusieurs études ont déjà montré l'importance des plantes sauvages dans l'alimentation et l'apport en micronutriments (Blaney *et al.*, 2009 au Gabon ; Powell *et al.*, 2013 en Tanzanie). Boedecker *et al.* (2014) au Bénin observent que les femmes qui consomment des plantes sauvages ont une meilleure diversité alimentaire que celles qui n'en consomment pas. Ils soulignent que les plantes sauvages sont consommées en complément d'autres aliments plutôt qu'en substitution. Ainsi, d'un point de vue nutritionnel, les produits de cueillette cuisinés par les femmes sont importants pour la qualité de l'alimentation.

Par ailleurs, la valeur des ventes, par le chef d'exploitation, des produits agricoles de la saison 2012–2013 est faiblement liée à la diversité de la consommation alimentaire aux trois périodes ; ce lien augmente au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la date des récoltes. Ces résultats nous interpellent sur deux points : pourquoi l'effet des recettes monétaires agricoles est-il aussi faible, alors que la diversité dépend beaucoup d'achats (*cf.* paragraphe précédent) ? Et pourquoi cet effet augmente-t-il quand on s'éloigne des récoltes ?

L'effet différencié des recettes agricoles entre les périodes peut s'interpréter par un effet épargne. En mai, il y a encore de l'argent disponible dans la plupart des exploitations et ce facteur n'est pas vraiment discriminant, alors que dans les périodes suivantes, seules les exploitations qui ont gagné suffisamment d'argent en ont encore, car elles ont pu épargner. Concernant l'effet de seuil, la variation des revenus monétaires (agricoles ici) a un lien avec la diversité alimentaire seulement à partir d'un certain niveau d'argent disponible. Si l'on fait la régression avec les quartiles de revenu des ventes agricoles, seul le plus haut quartile est lié à la diversité alimentaire des femmes. Des études plus poussées seraient nécessaires pour valider ces hypothèses interprétatives.

Sur le premier point, le revenu monétaire des ventes des produits agricoles provient essentiellement du coton, et comme nous l'avons expliqué plus haut, le revenu du coton est souvent géré par le chef d'exploitation et n'est pas forcément dédié à l'alimentation.

Par ailleurs, il faut noter que la régression (Tab. 3) inclut les transferts intra-ménages, et que ceux-ci sont corrélés avec le niveau des ventes de produits agricoles. Dans cette région du Burkina Faso, les femmes travaillent dans les champs familiaux qui sont gérés par les chefs d'exploitation (choix des cultures, main-d'œuvre, commercialisation). En retour, ceux-ci fournissent aux femmes des céréales pour la préparation du *tô* et parfois un peu d'argent, que les femmes dédient surtout à l'alimentation. Les femmes qui ont reçu de tels transferts sont dans des exploitations dont le chef a gagné en moyenne 84 000 FCFA, soit le double de celles où les femmes n'ont pas reçu de transferts ($p = 0,0002$). Sans la variable *Transferts*, le coefficient de régression de la variable *Ventes des produits agricoles* devient faiblement significatif en première période, mais ne change pas fondamentalement de valeur ($0,003$; $p < 0,1$). Pour les autres périodes, l'ordre de grandeur et la significativité restent semblables. Ajouter les transferts dans la régression nous permet d'observer par quel chemin le revenu agricole impacte la diversité alimentaire. Il confirme le fait que, à recette monétaire agricole équivalente, les ménages où les femmes reçoivent un transfert ont plus de chance d'avoir une alimentation diversifiée.

Ici, les recettes agricoles des femmes ne sont liées à la diversité alimentaire qu'en mai 2013, quelques mois après les récoltes, peut-être parce qu'elles sont très faibles (20 000 FCFA en moyenne pour la campagne 2012–2013) et qu'après quelques mois, elles sont entièrement dépensées (contrairement aux revenus du coton, plus importants). En revanche, les revenus non agricoles des femmes et les transferts monétaires de la part des chefs d'exploitation sont en lien très étroit avec la diversité, et ce dernier résultat est valable quelle que soit la période considérée ou la méthode d'analyse utilisée.

Cela signifie qu'il existe des marges de manœuvre dans la gestion interne des ménages pour améliorer l'alimentation. Ces résultats convergent avec plusieurs autres études concernant les liens entre genre et alimentation au sein des ménages. Hoddinott et Haddad (1995) puis Duflo et Udry (2004) en Côte d'Ivoire, et Doss (2005) au Ghana ont montré que le pouvoir de décision des femmes et leur contrôle sur les ressources (*empowerment*) sont reliés à l'allocation pour l'alimentation d'une plus grande part des revenus ; Malapit *et al.* (2015) au Népal ont établi que les femmes ont un meilleur score de diversité alimentaire et des enfants en meilleur état nutritionnel quand elles ont plus de revenus et d'autonomie dans la décision, et/ou quand elles vivent dans des ménages où les pouvoirs entre hommes et femmes sont plus équilibrés.

6 Conclusion

Les liens entre la production agricole et la diversité de la consommation alimentaire, indicateur de la qualité nutritionnelle de l'alimentation, passent théoriquement par l'autoconsommation et/ou par les revenus des exploitations agricoles.

Dans le cas des Hauts-Bassins au Burkina-Faso, nous avons montré que produire des cultures plus diversifiées n'était pas corrélé avec une meilleure diversité alimentaire des femmes, probablement parce que les systèmes de production sont peu diversifiés et que les ménages autoconsomment peu, mis à part les céréales. Avoir un revenu monétaire agricole plus élevé la saison précédente est faiblement relié à la diversité de l'alimentation des femmes ; ce lien est conditionné à la redistribution à l'intérieur des ménages.

Au-delà des variables agricoles de l'exploitation, qui ont finalement peu d'effets sur la diversité alimentaire, nous avons mis en évidence l'importance de la capacité des femmes à contrôler et à disposer de ressources, à travers des activités agricoles ou non agricoles, des activités de cueillette ou des transferts au sein des ménages.

Cette étude a permis de mettre en évidence certains facteurs agricoles et socioéconomiques associés à la diversité de l'alimentation au sein des ménages agricoles. Leur prise en compte peut permettre d'orienter des interventions agricoles qui seraient plus « sensibles à la nutrition » (Ruel *et al.*, 2013). Les arbres locaux cultivés dans les parcelles agricoles ont un rôle prépondérant dans la diversité alimentaire et les pratiques agricoles qui permettent leur maintien devraient être encouragées. L'autoconsommation des produits agricoles, en dehors des céréales, est limitée, et ni les marchés tels qu'ils sont organisés et fonctionnent actuellement, ni les niveaux de revenus des ménages agricoles ne permettent, en moyenne, d'atteindre un niveau de diversité alimentaire satisfaisant. En revanche, une meilleure répartition des revenus entre hommes et femmes, grâce à des transferts monétaires, au sein des familles, ainsi qu'une plus grande autonomie *via* des activités génératrices des revenus permettent de compenser – partiellement mais très significativement – ces déficits structurels. Ainsi, des politiques agricoles en faveur d'un plus grand partage des revenus et en faveur de l'autonomie des femmes auraient rapidement un effet sur la diversité alimentaire et la nutrition.

Références

- Arsenault JE, Nikiema L, Alleman P, Ayassou KA, Lanou H, Moursi M, *et al.* 2014. Seasonal differences in food and nutrient intakes among young children and their mothers in rural Burkina Faso. *J Nutr Sci* 3: e55.
- Bégin F, Frongillo EA, Delisle H. 1999. Caregiver behaviors and resources influence child height-for-age in rural Chad. *J Nutr* 129 (3): 680–686.
- Bergeret A, Ribot J. 1990. L'arbre nourricier en pays sahélien. Paris: Éditions de la Maison des sciences de l'homme.
- Bhagowalia P, Headey D, Kadiyala S. 2012. Agriculture, income, and nutrition linkages in India: insights from a nationally representative survey. In: *IFPRI Discussion Paper* 01195.
- Blaney S, Beaudry M, Latham M. 2009. Contribution of natural resources to nutritional status in a protected area of Gabon. *Food Nutr Bull* 30(1): 49–62.
- Boedecker J, Termote C, Assogbadjo A, Van Damme P, Lachat C. 2014. Dietary contribution of wild edible plants to women's diets in the buffer zone around the Lama forest, Benin – an underutilized potential. *Food Secur* 6(6): 833–849. doi: 10.1007/s12571-014-0396-7.
- Bricas N, Akindes F. 2012. Afrique de l'Ouest. In: Poulain J.P. (ed.). Dictionnaire des cultures alimentaires. Paris: PUF, p. 21–30.
- Carletto G, Ruel M, Winters P, Zezza A. 2015. Farm-level pathways to improved nutritional status: introduction to the special issue. *J Dev Stud* 51: 651–957.
- Cilss. 2004. Vingt ans de prévention des crises alimentaires au Sahel. Bilan et perspectives. Ouagadougou: Cilss.
- Dillon A, McGee K, Oseni G. 2014. Agricultural production, dietary diversity, and climate variability. In: *World Bank, Policy Research Working Paper* No. 7022.
- Doss C. 2005. The effects of intrahousehold property ownership on expenditure patterns in Ghana. *J Afr Econ* 15(1): 149–180. doi: 10.1093/jae/eji025.
- Duflo E, Udry C. 2004. Intrahousehold resource allocation in Cote d'Ivoire: social norms, separate accounts and consumption choices. In: *National Bureau of Economic Research Working Paper* No. 10498.
- Dury S, Bocoum I. 2012. Le paradoxe de Sikasso : pourquoi produire plus ne suffit-il pas pour bien nourrir les enfants des familles d'agriculteurs. *Cah Agric* 21(5): 324–336.
- Hoddinott J, Haddad L. 1995. Does female income share influence household expenditures? Evidence from Côte d'Ivoire. Oxford: Oxford Bulletin of Economics and Statistics, pp. 77–95.
- Jones D, Shrinivas A, Bezner-Kerr R. 2014. Farm production diversity is associated with greater household dietary diversity in Malawi: findings from nationally representative data. *Food Policy* 46: 1–12.
- Kelly VA, Tefft JF, Oehmke JF, Staats JM. 2004. Identifying policy relevant variables for reducing childhood malnutrition in rural Mali. In: *Department of Agricultural Economics Staff Paper Series, Michigan State University*. Available from <http://purl.umn.edu/11528>.
- Lourme-Ruiz A, Maugérard E. 2014. Le paradoxe des Hauts-Bassins : produire plus pour nourrir mieux ? Film documentaire 42 minutes, version française et anglaise, disponible sur <https://vimeo.com/120670833>.
- Malapit HJ, Kadiyala S, Quisumbing A, Cunningham K, Tyagi P. 2015. Women's empowerment mitigates the negative effects of low production diversity on maternal and child nutrition in Nepal. *J Dev Stud* 51: 1097–1123.
- Martin-Prével Y, Allemand P, Wiesmann D, Arimond M, Ballard T, Deitchler M, *et al.* 2015. Moving forward on choosing a standard

- operational indicator of women's dietary diversity. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Miller D, Welch R. 2013. Food system strategies for preventing micronutrient malnutrition. *Food Policy* 42: 83–93.
- Parent G, Zagré NM, Ouédraogo A, Guiguembé TR. 2002. Les grands hydro-aménagements au Burkina Faso contribuent-ils à l'amélioration des situations nutritionnelles des enfants ? *Cah Agric* 11(1): 51–57.
- Powell B, Hall J, Johns T. 2011. Forest cover, use and dietary intake in the East Usambara Mountains, Tanzania. *Int For Rev* 13(3): 305–324.
- Powell B, Maundu P, Kuhnlein HV, Johns T. 2013. Wild foods from farm and forest in the East Usambara Mountains, Tanzania. *Ecol Food Nutr* 52(6): 451–478. doi: [10.1080/03670244.2013.768122](https://doi.org/10.1080/03670244.2013.768122).
- Ruel MT, Alderman H, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. 2013. Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition? *Lancet* 382(9891): 536–551. doi: [10.1016/S0140-6736\(13\)60843-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60843-0).
- Sibhatu T, Krishna V, Qaim M. 2015. Production diversity and dietary diversity in smallholder farm households. *Proc Natl Acad Sci USA* 112(34): 10657–10662.
- StataCorp. 2011. ST Stata statistical software: release 12. College Station, TX: StataCorp LP.
- Tefft J, Penders C, Kelly V, Staatz JM, Yade M, Wise V. 2000. Linkages between agricultural growth and improved child nutrition in Mali. In: *Michigan State University International Development Working Papers*, 79 p. xiii–50.
- Torheim LE, Ouattara F, Diarra MM, Thiam FD, Barikmo I, Hatloy A, *et al.* 2004. Nutrient adequacy and dietary diversity in rural Mali: association and determinants. *Eur J Clin Nutr* 58: 594–604. doi: [10.1038/sj.ejcn.1601853](https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601853).

Citation de l'article : Lourme-Ruiz A, Dury S, Martin-Prével Y. 2016. Consomme-t-on ce que l'on sème ? Relations entre diversité de la production, revenu agricole et diversité alimentaire au Burkina Faso. *Cah. Agric.* 25: 65001.

ANNEXE 2 : MANUEL DE L'ENQUÊTEUR POUR LES ENQUÊTES PERMANENTES AGRICOLES (EPA)

MAHRH/SG/DGPER/DPSAA Manuel de l'Enquêteur Enquête Permanente Agricole Campagne 2009/2010

FICHE N° 9 : SUIVI NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS

Cette fiche a pour objectif de suivre l'état nutritionnel des enfants de moins de cinq (5) ans par la mesure anthropométrique (périmètre brachial, taille, poids...) dans le cadre de la lutte contre l'insécurité alimentaire et la pauvreté en milieu rural. Elle se remplit en deux (2) passages : le premier en juillet (15 au 30) 2009 et le second au mois de décembre (15 au 30) 2009.

Après le premier passage de la fiche en juillet 2009, l'enquêteur doit reporter les informations de la colonne 1 à 6 sur une nouvelle fiche et transmettre la première au contrôleur.

NB :

- Dans le cas où il n'y a pas d'enfant de moins de cinq (5) ans dans le ménage remplir l'entête (F9.0) et barrer le corps de la fiche à l'aide d'une croix.
- Un enfant de moins de 5 ans né après l'actualisation de la F1 n'est plus pris en compte dans la fiche F9 ;
- Un enfant de moins de 5 ans en F1 sera pris en compte à la F9 même si ce dernier a plus de 5 ans lors du passage de la F9 ;

Remplissage de la fiche F 9

Fiche : /..... Avant la barre, marquer le rang de la fiche utilisée pour le ménage ; après la barre, marquer le nombre total de fiches utilisées pour le ménage.

Campagne 20..../20.... : Inscrire l'année de la campagne en cours c'est à dire 2009/2010

Passage :

L'enquêteur inscrira :

1 pour le passage de juillet

2 pour le passage de décembre

SECTION F.9.0 : ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION

Région: Inscrire le nom de la région et le code.

Province: Inscrire le nom de la province et le code.

Commune: Inscrire le nom de la commune et le code.

Type localité : Inscrire le nom et le code correspondant au type de localité : 1, si la localité est de type urbain et 2, si la localité est de type rural.

Village/secteur: Inscrire le nom du village /secteur et le code.

Numéro du ménage : Inscrire le numéro du ménage.

Nom et prénom (s) du chef de ménage: Inscrire le nom et le (s) prénom(s) du chef de ménage.

Nombre total des enfants de moins de cinq (05) ans: Inscrire le nombre total des enfants de moins de cinq (05) ans inscrits sur cette fiche. Dans le cas où plusieurs fiches sont utilisées, inscrire le nombre total des enfants de moins de cinq (05) ans sur chaque fiche.

Nom de l'enquêteur: l'enquêteur portera son nom et prénom(s) ainsi que son code..

Date de passage: l'enquêteur inscrira la date de remplissage de ce questionnaire en mois et année. Au cas où il y a eu plusieurs passages, inscrire seulement la date du dernier passage.

Nom et visa du contrôleur: le contrôleur inscrira son nom et prénom(s) ainsi que sa signature après vérification de la fiche.

Date de contrôle : le contrôleur inscrira la date de contrôle de ce questionnaire en mois et année. Au cas où il y a eu plusieurs contrôles inscrire seulement la date du dernier contrôle en jour, mois et année. |J_|J_|M_|M_|A_|A_|

Résultat du contrôle : après vérification du questionnaire, le contrôleur inscrira :

- 1 si le questionnaire a été bien rempli sans retour sur le terrain ;
- 2 si le questionnaire a été corrigé après un retour sur le terrain ;
- 3 si le questionnaire a été totalement repris sur le terrain.

Nom et visa du superviseur : Le superviseur inscrira son nom et prénom(s) ainsi que sa signature après vérification de la fiche.

Nom et prénom (s) de l'agent de saisie A: Ne rien inscrire dans cette partie

Nom et prénom (s) de l'agent de saisie B: Ne rien inscrire dans cette partie

SECTION F9.1 : SUIVI NUTRITIONNEL ET MESURES ANTHROPOMETRIQUES DE ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS

Colonne 1 : N° d'ordre de l'enfant

Inscrire le n° d'ordre de chaque enfant de moins de cinq (5) ans tel qu'il figure à la colonne 1 de la section F1.1 « Recensement des membres du ménage ».

Colonne 2 : Nom et prénom(s) de l'enfant

Inscrire les nom et prénom(s) de l'enfant tel qu'inscrit dans la colonne 2 de la section F1.1

Colonne 3 : N° d'ordre de la mère ou de la tutrice

Inscrire le n° d'ordre de la mère ou de la tutrice de l'enfant.

Colonne 4 : Nom et prénom(s) de la mère ou de la tutrice

Inscrire les nom et prénom(s) de la mère ou de la tutrice de l'enfant tel qu'il figure à la colonne 4 de la section F1.1 « Recensement des membres du ménage ».

Colonne 5 : Age de l'enfant

Inscrire l'âge de l'enfant en nombre de mois. Pour cela, il est important de poser d'abord des questions subsidiaires pour avoir l'âge exact en mois.

L'âge inscrit à la colonne 5 de la **fiche F1**, étant en années révolues (0, 1, 2, 3, 4 ans), cela signifie que l'âge exact de l'enfant dépasse de quelques mois l'âge qui y figure.

NB : Lorsque l'enfant de moins de 5ans recensé à la F1 décède avant le premier passage de la fiche, il faudra reporter son âge qui se trouve à la F1 ;

Ainsi, si l'âge à la colonne 5 de F1-1 est X, l'enquêteur devra procéder de la manière suivante :

Vous avez indiqué que « un tel » a X année(s) révolue(s), Combien de mois a-t-il de plus?

Soit Y le nombre de mois en plus.

L'age à calculer est $12 X + Y$

Exemple :

L'enfant Madi a 4 ans révolus à la section F1.1 (colonne 5). S'il a 6 mois de plus au moment du premier passage, on a :

- L'âge en mois de Madi à la section F1.1 (colonne 5) = $4 \times 12 = 48$ mois
- L'age en mois de Madi dans cette fiche (colonne 5) = $48 + 6 = 54$ mois

Colonne 6 : Sexe de l'enfant

Reporter le code du sexe de l'enfant.

Colonne 7 : Type d'allaitement

Il s'agit de préciser le type d'allaitement dont bénéficie l'enfant au cours de la période de passage de cette fiche (juillet 2009 pour le 1er passage, décembre 2009 pour le second passage).

Inscrire :

- 1 sein seul (si l'enfant est allaité au lait maternel uniquement) ;
- 2 sein + liquide (si l'enfant est allaité au lait maternel y compris l'eau et les tisanes) ;
- 3 sein + bouillie (si l'enfant est allaité au lait maternel y compris les bouillies) ;
- 4 sein + solide (si l'enfant est allaité au lait maternel y compris les aliments solides) ;
- 5 sevré (si l'enfant n'est plus allaité au lait maternel) ;
- 6 artificiel (si l'enfant est allaité à tout lait autre que le lait maternel).

NB : Pour l'allaitement mixte (lait maternel + lait artificiel), mettre la modalité 2.

Colonne 8 : Type de maladie

Il s'agit d'indiquer le type de maladie dont l'enfant a souffert durant les 15 derniers jours ayant précédé la mesure de juillet-2009 (pour le 1er passage) ou de décembre 2009 (pour le second passage).

Inscrire :

- 0 Aucune maladie ;
- 1 toux ;
- 2 fièvre ;
- 3 diarrhée ;
- 4 rougeole ;
- 5 autres (à préciser).

Remarques :

Dans le cas où l'enfant a souffert de plusieurs maladies, indiquer celle dont il a le plus souffert.

- au cas où l'enfant inscrit en F1 décède avant le premier passage de la section F9.1, renseigner les colonnes 1 à 6, inscrire des croix(xx) aux colonnes 7, 8, 9, et 14 et des zéros aux colonnes 10 à 12.
- pour toute autre absence, mettre des croix (xx) dans les colonnes 7 à 14.

Colonne 9 : Statut vaccinal contre la rougeole

Inscrire :

- 0 si l'enfant n'est pas vacciné contre la rougeole ;
- 1 si l'enfant est vacciné contre la rougeole ;
- 2 si la mère ou la tutrice ne sais pas.

NB : si l'enfant n'a pas atteint l'âge d'être vacciné contre la rougeole (**moins de 9 mois**) mettre une croix (x).

Colonne 10: Périmètre brachial

Il s'agit d'inscrire en millimètres, la mesure du pourtour brachial de chaque enfant de moins de cinq (5) ans. Cette mesure s'effectuera entre le **15 et le 30 juillet 2009** pour le premier passage et entre le **15 et le 30 décembre 2009** pour le second passage.

NB : placer le brassard à mi- hauteur du bras gauche de l'enfant; le plaquer sans le serrer. Lire le périmètre brachial avant de retirer le brassard. Si l'enfant est gaucher, prendre la mesure sur le bras droit.

Colonne 11 : Poids de l'enfant en kilogrammes (Kg)

Inscrire la mesure du poids de l'enfant en kg avec 2 chiffres après la virgule (exemple : 2,5 kg).

Colonne12 : Taille de l'enfant en centimètres (cm)

Inscrire la mesure de la taille de l'enfant avec 1 chiffre après la virgule (exemple : 135,5 cm).

Colonne13 : Œdèmes bilatéraux

Inscrire :

- 0 s'il n'y a pas de présence d'œdèmes ou si les œdèmes ne sont pas présents sur les deux pieds ;
- 1 si l'enfant présente des œdèmes bilatéraux (sur les deux pieds).

Colonne 14 : Handicap

Il s'agit du handicap pouvant altérer la mesure de la taille uniquement (déformation des membres inférieurs, déformation de la colonne vertébrale).

Inscrire :

- 0 si l'enfant ne présente pas un handicap de cette nature ;
- 1 si l'enfant présente un handicap de cette nature.

ANNEXE 3 : GRILLES POUR LES ENTRETIENS QUALITATIFS

Partie pour les hommes (mari et/ou chef d'exploitation : à définir)

Partie pour les femmes

Partie pour les hommes et les femmes

Caractéristiques du ménage agricole

- Localisation de l'exploitation : région, province, commune, village, proximité d'un marché, d'une route, d'un centre de soin, d'une source d'eau, d'une maternité, d'une école
- Caractéristique de la cour: nature de la source d'eau potable (puits, pompe, etc.), de la source d'énergie (solaire, bois, charbon, etc.), nature du toit (taule, banco, paille, etc.), nature des murs, (quelle source, niveau d'hygiène), latrines (pas de latrines, rudimentaires, améliorée, avec chasse d'eau), distance et gestion des déchets, proximité des animaux...
- Comprendre l'exploitation et le ménage de la femme enquêtée. Faire un schéma (arbre généalogique, liens entre chaque membre). Mettre chaque fois le sexe, l'âge des membres, l'ethnie, la religion, langue, etc.

Caractéristiques des enquêtés

- Niveau d'instruction, rang de la femme si ménage polygame, nombre d'enfants vivants/décédés, etc.
- indicateurs de richesse : possédez-vous une télévision, une radio, un ventilateur, un téléphone, un vélo, une moto, une voiture, etc. *autres biens à définir.*

L'exploitation agricole (exploitation familiale et champs des femmes enquêtées)

Lister les différentes parcelles et pour chaque mettre :

- Qui est responsable ? Qui travaille dessus ? Gestion individuelle ou collective ?
- Mode acquisition (achat, emprunt, location...) et date ? Sécurisation foncière (bail, titre, permis)? Faire-valoir (métayage, fermage) ?
- Localisation de la parcelle : brousse, case, campement. Distance de la parcelle à la case ? Distance : temps pour s'y rendre ?
- Quelles sont les superficies des parcelles, les cultures pratiquées (céréales, coton, maraîchage), culture pluviale, culture de contre-saison, culture arboricole, élevage, arbres agro-forestiers...

- Quel rendement, quels sont les quantités produites (en unité de mesure locale et en Kg), les dates de récolte. *L'objectif est de déterminer comment recueillir des informations fiables sur la production agricole.*
- Utilisation en nature : autoconsommation : consommation depuis la récolte passée, vente, dons, transferts, stockage pour autoconsommation/pour vente plus tard (fêtes, imprévus)/pour vente plus cher, semences, alimentation bétail, pertes...
- Le produit de la récolte: à qui appartient le produit ? Type de produit ? Quantité (en ulm, en kg et équivalent en revenu monétaire ?)
- Utilisation du revenu des ventes agricoles (quantité et prix) : non utilisé, soins famille (y compris dépense habillement), scolarité, achat aliment, cérémonie socioculturelles, équipement agricole, intrant agricole, habitat/transport, autres). *Lister ensuite pour les sommes (en unité et monnaie) !*
- Etat des stocks paysans : produits, kg, responsable de la gestion, utilisation
- Intensification écologique : quel est le mode de production, le type de labour, le type de semis (manuel, attelé, motorisé), quels intrants sont utilisés, en quels quantités, quel est la qualité de la parcelle (« bon sol, sol fatigué », « bas-fonds, colline, plaine »)... *A voir.*

Emploi du temps: activités des femmes, revenus et dépenses (séparer activités/revenus ?) : pour un an ? Pour 4 mois ?

Le travail agricole (culture pluviale, culture de contre-saison, culture arboricole, maraîchage, élevage, cueillette...) : labour, semis, récolte, vente sur les marchés (quand, durée et durée de transport).

Les transferts (pour comparer les dîres des hommes et des femmes)

Les quantités produites données aux femmes, l'argent donné aux femmes, les soins médicaux (médecin et médicaments) payés par un tiers, cadeaux...

- Autres revenus : microcrédit, emprunts...
- Utilisation (prix): non utilisé, soins famille (y compris dépense habillement), scolarité, achat aliment, cérémonie socioculturelles, équipement agricole, intrant agricole, habitat/transport, autres

Le travail non-agricole

- Lister les membres du ménage : source du revenu (de quelle activité à lister, dons, transferts),
- Durée et transport
- Revenu du travail non-agricole en nature et argent revenu (en fcfa, période, durée, total)
- Utilisation (prix): non utilisé, soins famille (y compris dépense habillement), scolarité, alimentation, évènements socioculturels (cérémonie, baptême, funérailles, etc.), équipement agricole, intrant agricole, habitat/transport, dons et transferts, autres. *Lister avec les sommes en fcfa*

Le travail domestique : collecte de l'eau, du bois, allaitement, préparation des repas, distribution des repas, toilette des enfants, balayage, nettoyage, lessive ... *à lister avec le temps accordé à chacune des activités*

- Poser la question des loisirs.

Attention, noter la fréquence par semaine des tâches non-quotidiennes: marché, repas, eau, bois...

- Budget alimentation de la semaine, pour combien de personne ? Panier de la semaine ?
- Budget en soin de la semaine ? Du mois ? Lister les achats...
- les achats importants des 4 derniers mois
- les dons, transferts, remboursements d'emprunts, versements de salaires aux employés

Plus précisément faire l'emploi du temps des dernières 24h

Noter chaque fois : durée de l'activité, durée du transport, revenu en nature ou en argent, dépenses associées

Alimentation :

Rappel des 24h pour l'enfant choisi:

- Allaitement : type d'allaitement (sein seul, sein + liquide, sein + bouillie, sein + solide, sevré, compléments commercial), fréquence, durée
- Si bouillie/plat : âge d'introduction de la bouillie, combien de repas depuis 24h, plat spécifique ou plat familial (bouillie avec de l'eau)

- Lister les aliments du plat, la quantité, fréquence des repas, jour ordinaire ou non, 7 derniers jours ? Mode d'acquisition (propre production de la femme, achat, transfert de l'exploitation, emprunt, troc, dons (famille, amis, voisins, communauté), aide alimentaire (ONG, organismes d'aide), paiement en nature (travail contre nourriture), chasse/cueillette/pêche, autres (à préciser)
- Préparation des repas/de la bouillie : qui a cuisiné, nombre de jour de consommation, qui a cuisiné depuis les 7 derniers jours, pour combien de personne, pour son ménage, pour l'exploitation ?
- Distribution : qui nourrit l'enfant ? Comment ? Durée du repas ? Plat individuel ou collectif (combien de personne autour du plat) ? Si les membres mangent chacun leur tour, quel ordre de la mère et de son enfant ?

Caractéristiques de l'enfant et nutrition :

- Sexe, âge ?
- Quelle est la personne principalement en charge de l'enfant ? Quelle est sa relation à l'enfant ? Age et niveau d'éducation de la personne en charge de l'enfant ?
- Quelle est la personne qui prend les décisions concernant la nourriture et la santé de l'enfant ? Qui lui donne à manger ? Lien avec la personne ? Age et niveau d'éducation de la personne en charge de l'enfant ?
- Quelle est la personne qui prend les décisions concernant la santé de l'enfant ? Qui paye les soins ? Lien avec la personne ? Age et niveau d'éducation de la personne en charge de l'enfant ?
- Lien avec le chef de ménage ?
- Poids à la naissance ?
- Poids de la mère ?
- Périmètre brachial pour le qualitatif ?
- Maladie des 15 derniers jours : aucun, toux, fièvre, diarrhée, rougeole, autre
- Vaccins : rougeole,... à lister
- Œdèmes bilatéraux
- Handicaps

Perceptions et connaissances :

Trouvez-vous votre enfant... *A préciser avec le qualitatif*

Trop petit pour son âge? Trop maigre pour sa taille ?

A un gros ventre ? Qu'il a le corps chaud/ de la fièvre ?

Comment (quels symptômes) est prise la décision de recourir aux soins de santé ? Qui décide ?

Qui paye ?

A défaut, pourquoi vous ne l'emmenez pas : Est-ce loin ? Ça coute cher ?

Qu'est-ce que la « sécurité alimentaire » pour vous ? Une bonne alimentation ? Choisir un terme compréhensible pour les ménages agricoles ! Avoir assez, diversifié, toute l'année ?

Pensez-vous que votre enfant est bien nourri ?

Que pensez-vous de l'allaitement exclusif ? Jusqu'à quel âge ? Pensez-vous que le lait maternel est nourrissant, bon pour la croissance, protège contre les maladies, facile à digérer ?

Le colostrum est amer, sale, mauvais, interdit, donne des maladies, rend malade ? Ou est un 1^{er} vaccin, favorise la croissance, est recommandé, bon, agent de santé ?

Que faut-il donner à l'enfant après 6 mois ? Lait maternel, aliments à base de céréales, fruits et légumes, œufs, produits laitiers, poisson/viandes/volailles ?

Savez-vous comment s'attrape le sida ? Comment se prémunir?

Causes de la diarrhée (mauvaise hygiène, eau insalubre, alimentation, dentition, microbes, mauvais assainissement, causes surnaturelles)? Quels sont les signes annonciateur d'une diarrhée (selles liquides, vomit, refuse de boire, de manger, sang dans les selles, à mal au ventre, a de la fièvre)? Comment soigner une diarrhée ? Que consommer (eau et boissons, lait maternel, céréales, poisson, viande) ? Utilisation d'une solution de réhydratation orale (SRO)

Pratiques de soin:

Age de la mère à l'accouchement ?

Avez-vous accouché à la maternité ?

Avez-vous eu des visites prénatales ? Combien et à quels mois de la grossesse ?

Avez-vous eu des visites post-natales ? Combien et à combien de temps après l'accouchement ?

Prenez-vous la pilule ? Un moyen de contraception ?

Durée de l'allaitement exclusif? A quel âge vous introduisez un complément ? Et lesquels ?
(important : allaitement jusqu'à 6 mois, puis fréquence et diversité)

Donnez-vous ou avez-vous donné le colostrum/ le premier lait/ le lait noir (vérifier le terme) ?

Quel est le comportement de la personne en charge de l'enfant quand ce dernier mange ? L'enfant est-il encouragé à manger ? L'enfant mange-t-il seul ? Mange-t-il dans le même plat que ses frères et sœurs (*concurrence*) ?

L'enfant dort-il sous une moustiquaire (imprégnée) ?

Niveau d'hygiène : (ex. combustible, type et propreté des ustensiles de cuisine, nourriture couverte et dans un récipient propre, etc.). Avec quoi faites-vous la vaisselle ?

Objets de soin utilisés : utilisez-vous une brosse à dent, du dentifrice, une moustiquaire, du savon, des cure-dents, des cotons tiges, de la pommade, des insecticides/anti-moustiques, etc.

A quelle fréquence les personnes se lavent-elles les mains ? Avec du savon ?

A quelle fréquence lavez-vous votre enfant ? Avec du savon ?

Poser des questions relatives aux défécations de l'enfant... Où sont mises les selles de l'enfant ? Qui s'en occupe ?

Quelle est la proximité/couverture des services de santé ?

Empowerment des femmes:

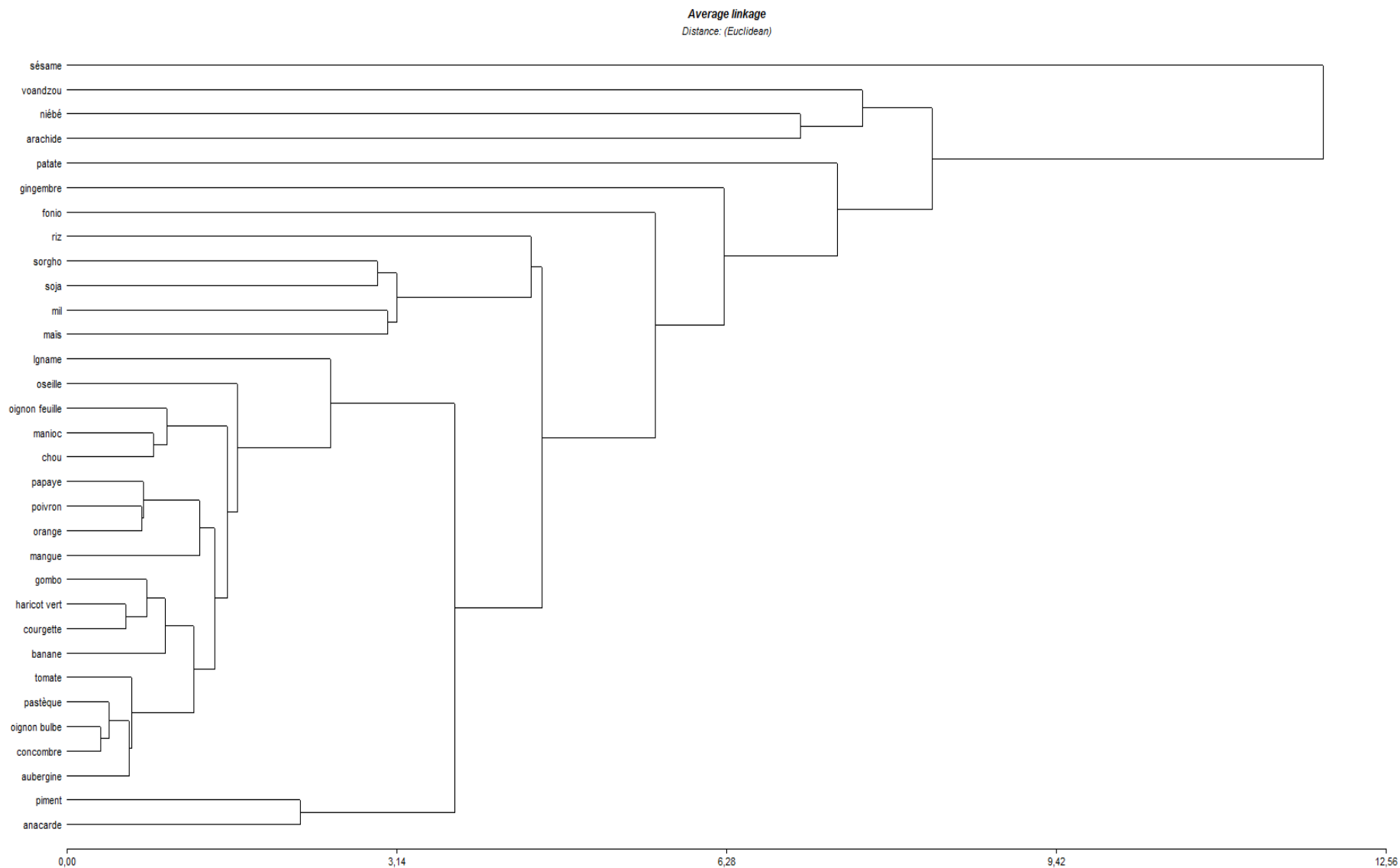
- adhésion à une OP, place et responsabilités dans l'OP,
- microcrédit, tontine
- Origine : famille aisée, dotations, héritage...
- Rang de la femme : 1^{ère}, 2^{nde} épouse...

A étudier : âge, revenu, lien avec le chef d'exploitation, premier fils du ménage... *Autre à définir*

ANNEXE 4 : TABLE DE COMPOSITION DES CULTURES PRODUITES AU SEIN DES EXPLOITATIONS (POUR 100 GRAMMES)

Name	Proteine	Lipide	Carbohydate	Fibre	Calcium	Fer	Magnesium	Phosphorus	Potassium	Sodium	Zinc	Vitamin C	Thiamine	Riboflavine	Niacine	Folate	Vitamin A
agrumes	0,94	0,12	11,75	2,4	40	0,1	10	14	181	0	0,07	53,2	0,087	0,04	0,282	30	11
anacarde	18,22	43,85	30,19	3,3	37	6,68	292	593	660	12	5,78	0,5	0,423	0,058	1,062	25	0
banane	1,09	0,33	22,84	2,6	5	0,26	27	22	358	1	0,15	8,7	0,031	0,073	0,665	20	3
mangue	0,82	0,38	14,98	1,6	11	0,16	10	14	168	1	0,09	36,4	0,028	0,038	0,669	43	54
papaye	0,47	0,26	10,82	1,7	20	0,25	21	10	182	8	0,08	60,9	0,023	0,027	0,357	37	47
mil	11,02	4,22	72,85	8,5	8	3,01	114	285	195	5	1,68	0	0,421	0,29	4,72	85	0
maïs	3,27	1,35	18,7	2	2	0,52	37	89	270	15	0,46	6,8	155	0,055	1,77	42	9
fonio	8,9	3	69,4	6,2	51	10	434	234	340	8	38	0	0,26	0,1	1,7	29	0
sorgho	10,62	3,46	72,09	6,7	13	3,36	165	289	363	2	1,67	0	0,332	0,096	3,688	20	0
riz	6,5	0,52	79,15	2,8	3	4,23	23	95	76	1	1,1	0	0,565	0,048	4,113	389	0
arachide	25,8	49,24	16,13	8,5	92	4,58	168	376	705	18	3,27	0	0,64	0,135	12,066	240	0
sésame	17,73	49,67	23,45	11,8	975	14,55	351	629	468	11	770,5	0	0,791	0,247	4,515	97	0
soja	12,95	6,8	11,05	4,2	197	3,55	65	194	620	15	0,99	29	0,435	0,175	1,65	165	9
l'igname	1,53	0,17	27,88	4,1	17	0,54	21	55	816	9	0,24	17,1	0,112	0,032	0,552	23	7
patate	1,57	0,05	20,12	3	30	0,61	25	47	337	55	0,3	2,4	0,078	0,061	0,557	11	709
manioc	1,36	0,28	38,06	1,8	16	0,27	21	27	21	14	0,34	20,6	0,087	0,048	0,854	27	1
niébé	23,52	1,26	60,03	10,6	110	8,27	184	424	1112	16	3,37	1,5	0,853	0,226	2,075	633	3
voandzou	20,1	5,9	58,9	37	65	3,3	19,9	275	1190	29	33,8	0	0,38	0,12	1,9	0	2
oignon bulbe	1,1	0,1	9,34	1,7	23	0,21	10	29	146	4	0,17	7,4	0,046	0,027	0,116	19	0
oignon feuille	1,9	0,4	6,5	2,4	18	1,22	23	49	212	17	0,52	27	0,05	0,09	0,4	16	0
chou	1,28	0,1	5,8	2,5	40	0,47	12	26	170	18	0,18	36,6	0,061	0,04	0,234	43	5
tomate	0,88	0,2	3,89	1,2	10	0,27	11	24	237	5	0,17	13,7	0,037	0,019	0,594	15	42
aubergine	0,98	0,18	5,88	3	9	0,23	14	24	229	2	0,16	2,2	0,039	0,037	0,649	22	1
piment	1,87	0,44	8,81	1,5	14	1,03	23	43	322	9	0,26	143,7	0,072	0,086	1,244	23	48
haricot vert	1,83	0,22	6,97	2,7	37	1,03	25	38	211	6	0,24	12,2	0,082	0,104	0,734	33	35
concombre	0,65	0,1	3,63	0,5	16	0,28	13	24	147	2	0,2	2,8	0,027	0,033	0,098	7	5
poivron	0,86	0,17	4,64	1,7	10	0,34	10	20	175	3	0,13	80,4	0,057	0,028	0,48	10	18
gombo	1,7	0,2	4,4	3,2	48	0,8	13	40	303	8	0,06	28	0,04	0,08	0,7	88	26
courgette	1,21	0,32	3,11	1	16	0,37	18	38	261	8	0,32	17,9	0,045	0,094	0,451	24	10
pastèque	0,61	0,15	7,55	0,4	7	0,24	10	11	112	1	0,1	8,1	0,033	0,021	0,178	3	28
oseille	0,96	0,64	11,31	0	215	1,48	51	37	208	6	0	12	0,011	0,028	0,31	0	14
gingembre	1,82	0,75	17077	2	16	0,6	43	34	415	13	0,34	5	0,025	0,034	0,75	11	0

ANNEXE 5 : DENDROGRAMME DES DISTANCES EUCLIDIENNES ENTRE LES DIFFERENTES CULTURES PRODUITES EN FONCTION DES PRINCIPAUX NUTRIMENTS



ANNEXE 6 : DETAIL DE LA CORRECTION DE L'ENDOGENEITE

On commence par tester l'endogeneite pour le passage t1 (avril-mai 2013).

1. On crée une variable instrumentale pour la diversité des cultures

Score Diversité de Production (PDS) = constante + surface cultivée par personne+ nombre d'animaux + nombre de personnes dans l'exploitation + distance au marché +nombre d'espèces d'arbres sur la parcelle du chef+ distance à une source d'eau en catégories

```
reg PDS area_pcl1 livestock1 farm_size1 min_marche10 tree1c i.eaub_class
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	579
Model	90.2345797	8	11.2793225	F(8, 570) =	10.32
Residual	623.122933	570	1.09319813	Prob > F =	0.0000
Total	713.357513	578	1.23418255	R-squared =	0.1265
				Adj R-squared =	0.1142
				Root MSE =	1.0456

PDS	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
area_pcl1	.3384245	.0690408	4.90	0.000	.2028191 .4740298
livestock1	.0017028	.0012988	1.31	0.190	-.0008482 .0042539
farm_size1	.0308155	.0071651	4.30	0.000	.0167422 .0448887
min_marche10	.000354	.0075337	0.05	0.963	-.0144432 .0151512
tree1c	.1879242	.0577174	3.26	0.001	.0745595 .301289
eaub_class					
2	-.1316467	.117632	-1.12	0.264	-.3626918 .0993984
3	-.060899	.1252438	-0.49	0.627	-.3068948 .1850968
4	.1692098	.1156953	1.46	0.144	-.0580314 .3964509
_cons	1.192037	.1477068	8.07	0.000	.9019212 1.482153

La variable instrumentale du score de diversité des cultures n'explique pas une grande partie de la diversité de production mais on n'a surement pas mieux ($R^2=0.12$).

```
. test area_pcl1 livestock1 farm_size1 min_marche10 tree1c
tree1c not found
```

```

r(111);

. test area_pc1 livestock1 farm_size1 min_marche10 tree1c

( 1)  area_pc1 = 0
( 2)  livestock1 = 0
( 3)  farm_size1 = 0
( 4)  min_marche10 = 0
( 5)  tree1c = 0

      F( 5, 570) = 15.29
      Prob > F = 0.0000

```

La variable instrumentale a un effet sur la variable instrumentée (créant potentiellement de l'endogénéité).

Comme on part du principe que la variable instrumentale et les variables explicatives de la régression d'intérêt n'ont pas de causalité inverse avec la variable endogène du modèle de base (on veut savoir s'il y en a dans l'erreur, les résidus), la variable PDS estimée n'aura plus d'endogénéité

2. On enregistre les résidus de ce modèle

```
predict pdsres, res
```

3. On intègre dans le modèle, les résidus de l'équation de variable instrumentale

```

reg MDD_W1 PDSc PDSWc tree1c treeW1 ls_d agincome10000pc1 ag_income1000W1
i.NA_income1 i.NA_incomeW1 transfer1 hh_size1 i.ageW educDW min_marche10 pdsres

```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 579		
-----+-----				F(19, 559) =	5.14	
Model	185.44121	19	9.76006366	Prob > F	=	0.0000
Residual	1061.24618	559	1.8984726	R-squared	=	0.1487
-----+-----				Adj R-squared	=	0.1198
Total	1246.68739	578	2.1568986	Root MSE	=	1.3779

MDD_W1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
PDS	-.1385132	.2353193	-0.59	0.556	-.6007313	.3237048
PDSWc	-.0956072	.1154638	-0.83	0.408	-.3224032	.1311889
tree1c	.2182647	.0913107	2.39	0.017	.0389106	.3976188
treeW1	.2479594	.1205577	2.06	0.040	.0111578	.4847609

ls_d		.1015042	.2005141	0.51	0.613	-.292349	.4953574
agincome10000pc1		.011439	.006066	1.89	0.060	-.000476	.0233539
ag_income1000W1		.0041838	.0088021	0.48	0.635	-.0131055	.021473
NA_income1							
1		.1210985	.1786827	0.68	0.498	-.2298731	.4720701
2		.0374253	.1496209	0.25	0.803	-.2564625	.3313131
NA_incomeW1							
1		.2637758	.1256468	2.10	0.036	.0169782	.5105735
2		.359907	.1979069	1.82	0.070	-.0288251	.7486391
transfer1		.5587408	.1457781	3.83	0.000	.2724011	.8450806
hh_size1		-.0138843	.0113852	-1.22	0.223	-.0362473	.0084786
ageW							
2		-.0148645	.222073	-0.07	0.947	-.451064	.421335
3		.1694037	.2340541	0.72	0.470	-.2903293	.6291368
4		1.129622	.3046244	3.71	0.000	.5312737	1.727971
educDW		-.0255577	.1466493	-0.17	0.862	-.3136087	.2624933
min_marche10		.0203277	.010076	2.02	0.044	.0005363	.0401191
pdsres		.2930862	.2408556	1.22	0.224	-.1800065	.7661789
_cons		2.446173	.4883638	5.01	0.000	1.486921	3.405425

4. On fait le test sur les résidus pour voir si le résidu (de l'équation de variable instrumentale) a une influence sur le modèle

```
test pdsres
( 1) pdsres = 0
      F( 1, 559) = 1.48
      Prob > F = 0.2242
```

Ainsi, on ne rejette pas cette hypothèse de nullité et que le nombre de culture n'est pas corrélé avec le terme d'erreur (endogénéité). Il n'y a pas de problème d'endogénéité.

Pour le passage t2 (août 2013)

```
. test pdsres
( 1) pdsres = 0
      F( 1, 382) = 1.43
      Prob > F = 0.2323
```

ANNEXE 7 : TESTS DE L'HOMOSCEDASTICITE AUX TROIS PERIODES

Commande stata : . estat hettest

Période 1: mai 2013

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of MDD_W1

chi2(1) = 18.69

Prob > chi2 = 0.0000

Période 2: aout 2013

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of MDD_W2

chi2(1) = 18.85

Prob > chi2 = 0.0000

Période 3: janvier 2014

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of MDD_W3

chi2(1) = 7.26

Prob > chi2 = 0.0070

ANNEXE 8 : TESTS DE FISCHER ET DU MULTIPlicATEUR DE LAGRANGE BREUSCH-PAGAN

a. TEST DE FISCHER

Pour tester la présence d'effets individuels dans nos données, nous avons effectué un test de Fischer de signification conjointe des coefficients des effets fixes (variables dummy des spécificités individuelles). Ici, on se concentre sur la modélisation des effets individuels u_i pour les données de panel. L'hypothèse nulle est que tous les coefficients des effets fixes sont nuls, $H_0 : u_i = 0$. Cela signifie qu'il y a seulement une intercepte commune, et donc aucun effet individuel dans la régression : $Hit = \gamma + \alpha_i \beta + u_i + e_{it}$, $e_{it} \sim iid$

Le résultat est une statistique F avec $(N-1, NT-N-K-1)$ degré de liberté. Ici, on rejette l'hypothèse nulle ($Prob > F = 0$) : il y a des effets individuels fixes.

Résultats

Ici, $Prob > F = 0.000$, donc on rejette H_0 . Il y a des effets individuels fixes.

b. TEST DU MULTIPlicATEUR DE LAGRANGE BREUSCH-PAGAN

Pour tester la significativité des effets aléatoires, nous avons effectué le test du Multiplicateur de Lagrange Breusch-Pagan (1980). L'hypothèse nulle dans ce test est que la variance des effets-fixes inobservés est zéro, $var(u) = 0$.

```
xtreg MDD_W PDSc PDSWc tree1c treeW1 ls_d aginc10000pc1 ag_income1000W i.NA_income  
i.NA_incomeW transfer hh_size i.ageW educDW min_marche10, re
```

```
. xttest0
```

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

```
MDD_W[ID_FEMME,t] = Xb + u[ID_FEMME] + e[ID_FEMME,t]
```

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
MDD_W	1.918279	1.38502
e	1.348623	1.161302
u	.2488291	.4988277

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 23.37

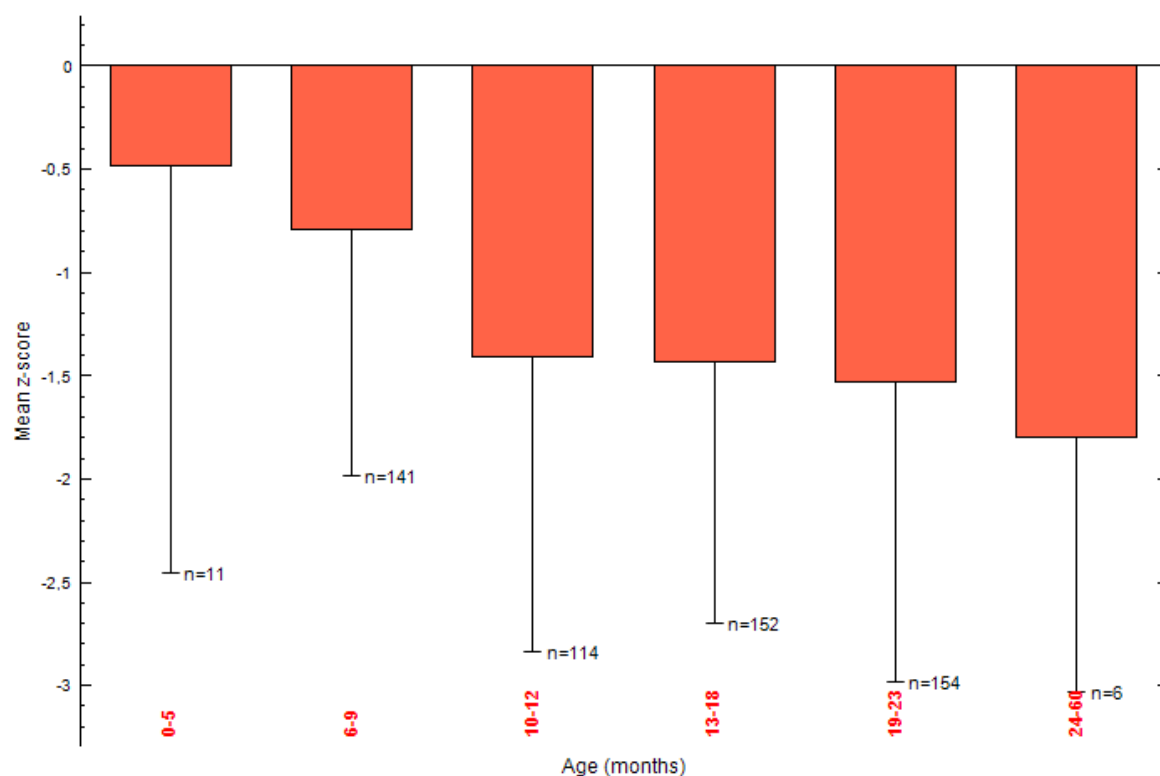
Prob > chibar2 = 0.0000

Résultat :

Ici, nous rejetons l'hypothèse nulle (Prob>F est nulle) donc et donc les effets aléatoires sont appropriés. Il y a donc des différences significatives entre les individus.

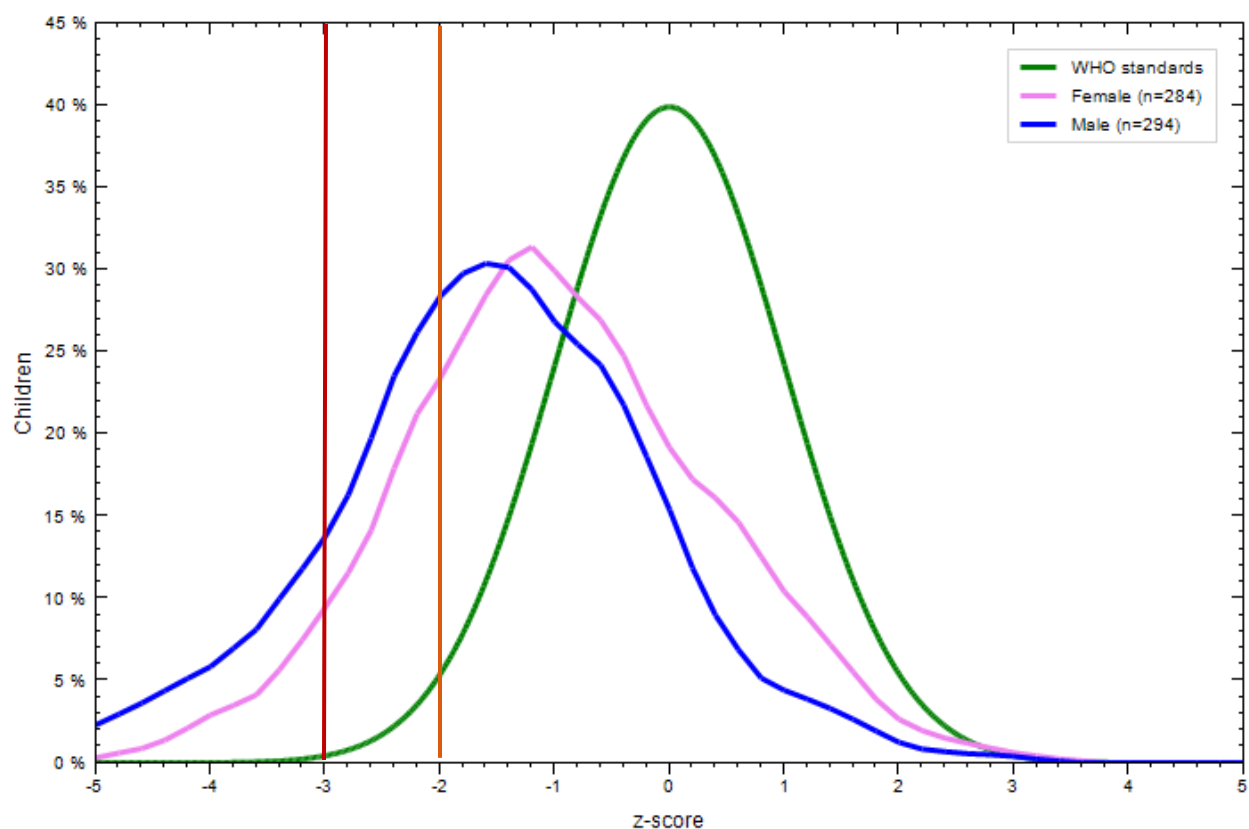
ANNEXE 9 : DONNEES ANTHROPOMETRIQUES DES ENFANTS ENTRE 6 ET 24 MOIS EN MAI 2013

a. Z-SCORE TAILLE-POUR-AGE PAR TRANCHE D'AGE



Age groups	N	HAZ : Height-for-age (%)					
		% < -3SD	(95% CI)	% < -2SD	(95% CI)	Mean	SD
Total:	578	9,5	(3%, 26,5%)	27,3	(11,8%, 51,3%)	-1,28	1,38
(0-5)	11	9,1	(0,8%, 56,9%)	9,1	(0,8%, 56,9%)	-0,48	1,97
(6-9)	141	2,8	(0,4%, 16,7%)	13,5	(4,5%, 34%)	-0,79	1,2
(10-12)	114	12,3	(3%, 38,8%)	29,8	(5,7%, 74,8%)	-1,41	1,43
(13-18)	152	9,2	(5,8%, 14,3%)	33,6	(18,2%, 53,4%)	-1,43	1,26
(19-23)	154	13,6	(1,6%, 61,1%)	33,1	(4,9%, 82,5%)	-1,53	1,45
(24-60)	6	16,7	(0,1%, 97,7%)	33,3	(7,2%, 76,3%)	-1,8	1,23

b. Z-SCORE TAILLE-POUR-AGE DES ENFANTS SELON LE SEXE



Age groups	N	HAZ : Height-for-age (%) : garçons					
		% < -3SD (95% CI)		% < -2SD (95% CI)		Mean	SD
Total:	294	13,6	(4,8%, 32,9%)	33,3	(15,2%, 58,2%)	-1,56	1,38
(0-5)	7	14,3	(0,6%, 81,7%)	14,3	(0,6%, 81,7%)	-0,32	2,35
(6-9)	65	6,2	(1,3%, 24,1%)	21,5	(7,5%, 48,3%)	-1,28	1,07
(10-12)	62	19,4	(5,9%, 48,1%)	33,9	(11,7%, 66,5%)	-1,63	1,51
(13-18)	72	13,9	(4,6%, 35%)	47,2	(13,4%, 83,8%)	-1,77	1,25
(19-23)	86	14	(1,6%, 61,7%)	31,4	(3,5%, 85,3%)	-1,63	1,45
(24-60)	2	50	(0%, 100%)	50	(0%, 100%)	-2,79	1,15

Age groups	N	HAZ : Height-for-age (%) : filles					
		% < -3SD	(95% CI)	% < -2SD	(95% CI)	Mean	SD
Total:	284	5,3	(0,8%, 26,7%)	21,1	(7,8%, 45,9%)	-1	1,32
(0-5)	4	0	(-, -)	0	(-, -)	-0,76	1,33
(6-9)	76	0	(-, -)	6,6	(2,9%, 14,3%)	-0,37	1,14
(10-12)	52	3,8	(0,1%, 65,8%)	25	(1,7%, 86,8%)	-1,14	1,29
(13-18)	80	5	(0,3%, 46,3%)	21,3	(12,3%, 34,3%)	-1,13	1,21
(19-23)	68	13,2	(1,5%, 59,9%)	35,3	(6,1%, 82,2%)	-1,41	1,45
(24-60)	4	0	(-, -)	25	(0,4%, 96,1%)	-1,3	1,05

ANNEXE 10 : DIVERSITE ALIMENTAIRE ET RETARD DE CROISSANCE DES ENFANTS : RESULTATS DES REGRESSIONS SIMPLE

Nous avons effectué une régression linéaire pour étudier l'association entre le retard de croissance des enfants (mesuré par le HAZ) et leur score de diversité alimentaire (SDA), correspondant au modèle suivant :

$$\text{HAZ} = \alpha \text{ SDA} + \epsilon_i$$

$$\text{HAZ} = \alpha \text{ SDA (1.1)} a_1 + \alpha \text{ SDA (1.2)} a_2 + \alpha \text{ SDA (1.3)} a_3 + \epsilon_i$$

Où a_1 , a_2 et a_3 sont des variables indicatrices, telles que a_i est égal à 1 si l'enfant fait partie du 1^{er} tercile et 0 sinon.

	Mai 2013 <i>Saison sèche</i>	Août 2013 <i>Soudure</i>	Janvier 2014 <i>Post-récolte</i>
<i>Terciles de la diversité alimentaire des enfants entre 6 et 24 mois selon leur tranche d'âge</i>			
<i>Groupe de référence : 1^{er} tercile</i>			
2 ^{ème} tercile	-0.007	0.2	0.2
3 ^{ème} tercile	0.05	0.4 *	0.3 *
Constante	-1.2 ***	-1.4 ***	-1.5 ***
R ²	0,01	0,01	0,01
Taille de l'échantillon	579	402	421

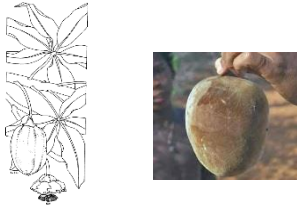
Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

*+ $p < 0.10$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$*

ANNEXE 11 : BIENS POSSEDES PAR LE CHEF
D'EXPLOITATION

Bien possédés par l'exploitation	Chef d'exploitation		Femme	
			Fréquence (au moins une unité)	
Radio	421	73%	38	7%
Lit/matelas	389	67%	155	27%
Charriot/charrette	365	63%	9	2%
Télévision	119	21%	2	0%
Moto/auto	376	65%	5	1%
Tracteur	15	3%		
Réfrigérateur	5	1%	2	0%
Moulin	32	6%	1	0%

ANNEXE 12 : RECENSEMENT ET CALENDRIER DE RECOLTE DES PRINCIPAUX ARBRES D'INTERET ALIMENTAIRE PRESENTS SUR LES PARCELLES

Illustration	Nom en français	Noms scientifiques	Nom en mooré	Partie consommée	j	f	m	a	m	j	jt	a	s	o	n
	Mimosa, serre d'épervier	<i>Acacia macrostachya</i> MIMOSACEES	zaanga	graines fraîches	j	f									
	Baobab	<i>Adansonia digitata</i> BOMBACACEAE	toeega	feuilles fraîches					j	j	jt				
				fruits frais (pain de singe)	j	f									
	Karité	<i>Vitellaria paradoxa</i> = <i>Butyrospermum parkii</i> SAPOTACEAE	tâaga	fruits frais						j	lt	a			
				noix amandes	j							a	s	o	n
				chenille (chitoumou)											
	Néré	<i>Parkia biglobosa</i> MIMOSACEES	roaanga	feuilles fraîches						j	jt				
				fruits pulpe jaune				a	m	j					
				graines fraîches					m	j	jt				
	Kapokier	<i>Bombax costatum</i> BOMBACACEAE	voaaka	Feuilles											
				calice fleurs frais	j										

	Raisinnier sauvage	<i>Lannea microcarpa</i> ANACARDIACEAE	sibbi	fruits frais						m	j	jt							
	Tamarinier	<i>Tamarindus indica</i> CESALPINIACEE	pousga	feuilles fraîches				a	m	j	jt								
				graines					m	j									
				fruits frais												n	d		
	Punier	<i>Vitex doniana</i> VERBENACEAE	Noabga	jeunes feuilles				a	m										
				fruits frais															
	Rônier	<i>Borassus</i>		fruits							j								
	Neemier, margousier	<i>Azadirachta indica</i> MELIACEES		Fruits mangé par les enfants															

D'après une enquête qualitative d'Edith Pichard au Burkina Faso

Bergeret A., Ribot J, 1990. L'arbre nourricier en pays sahélien. Éditions de la Maison des sciences de l'homme, Paris.

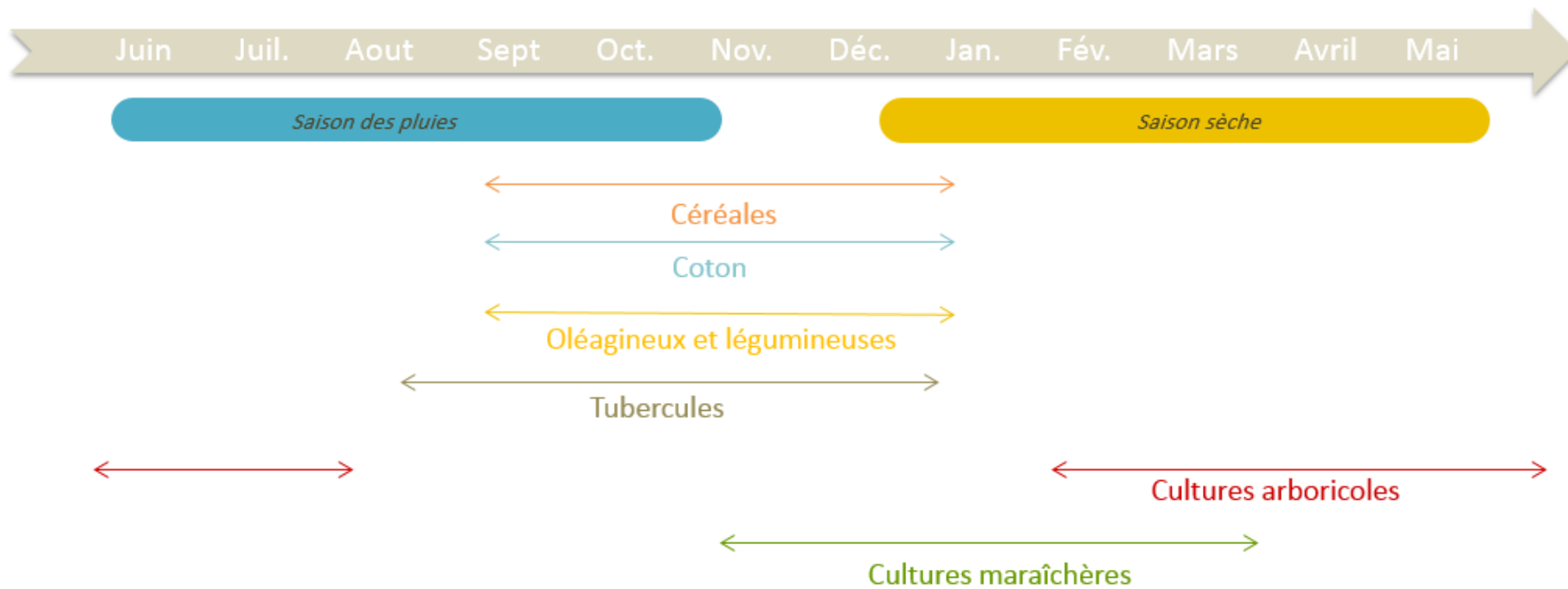
Michel Arbonnier, 2009. Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. Copublished par MNHN and QUAE

Plantes alimentaires de l'Ouest africain--Etude botanique, chimique et biologique des végétaux alimentaires - FF Busson M Leconte, Marseille, France 1965 568 pp

National Research Council. Lost Crops of Africa: Volume II: Vegetables. Washington, DC: The National Academies Press, 2006. doi:10.17226/11763.

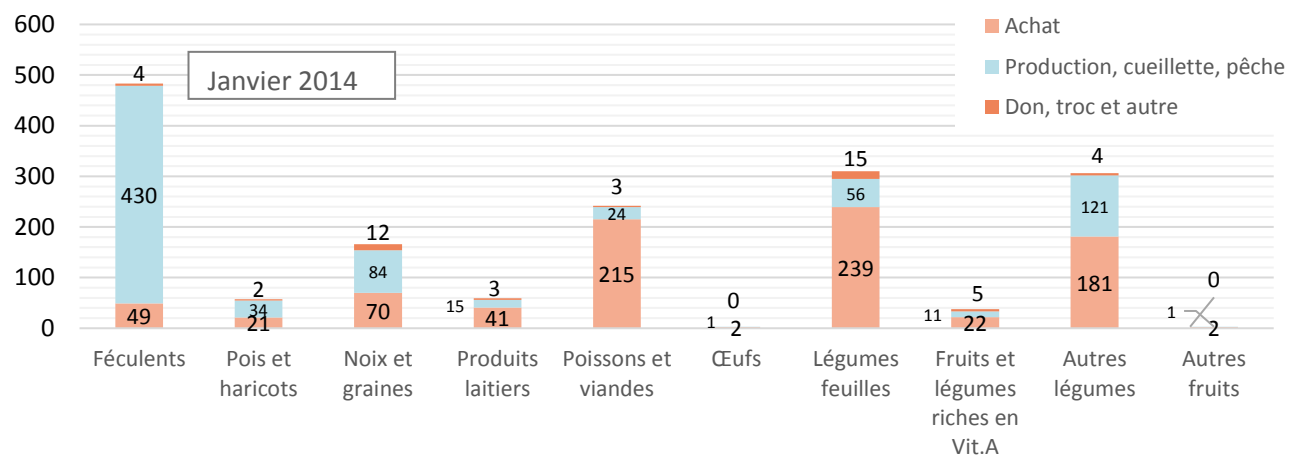
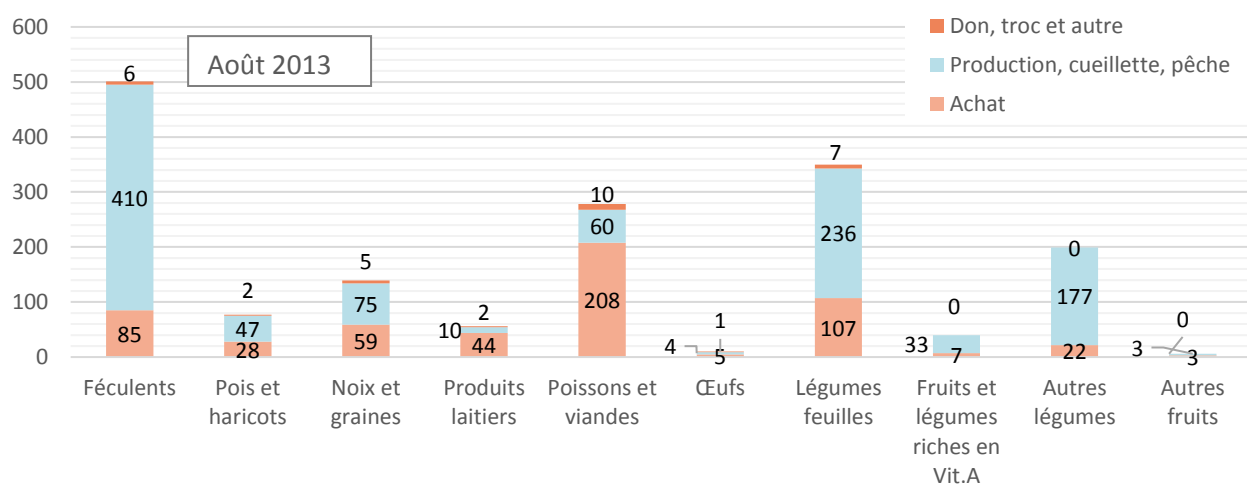
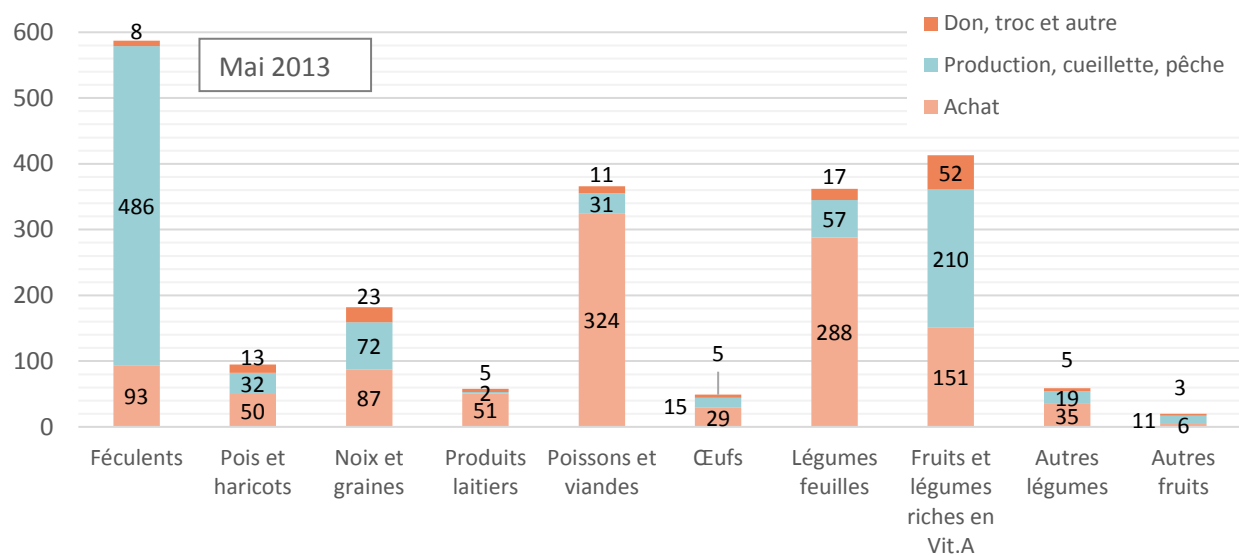
National Research Council. Lost Crops of Africa: Volume III: Fruits. Washington, DC: The National Academies Press, 2008. doi:10.17226/11879.

ANNEXE 13 : CALENDRIER DES PRINCIPALES RECOLTES



* Réalisé à partir des dates de début et de fin de récolte déclarés pour chaque produit par les chefs d'exploitation

ANNEXE 14 : MODE D'ACQUISITION DES GROUPES DE CULTURES AUX TROIS PERIODES

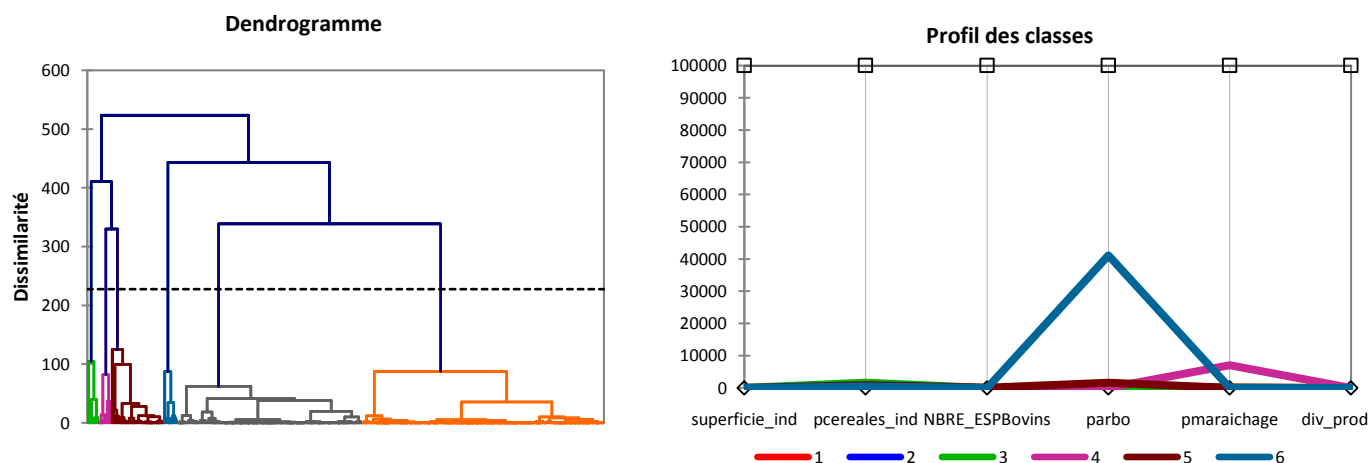


ANNEXE 15 : CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE DES EXPLOITATION EN FONCTION DES SYSTEMES DE PRODUCTION

Suite à cette description des exploitations agricoles de notre échantillon, nous souhaitons identifier des groupes homogènes en fonction :

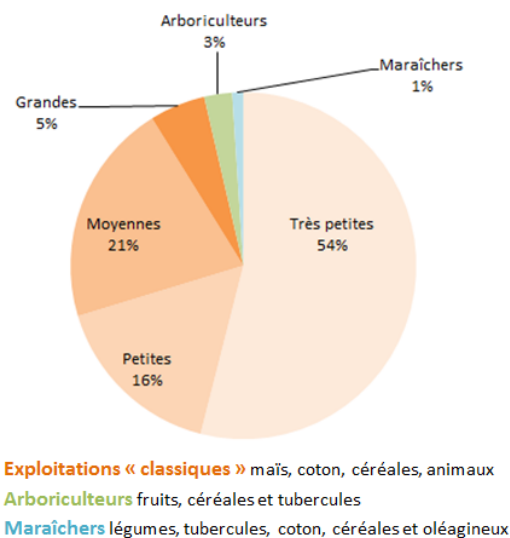
1. La production de céréales en kilogramme par individu. En effet, la quasi-totalité des exploitations produit des céréales, qui constituent l'aliment de base des exploitations. Ainsi, cette variable permet de différencier les « petits » et les « gros » producteurs ».
2. La superficie par individu.
3. Le nombre de bovins pour rendre compte à la fois des éleveurs et des agro-pasteurs.
4. Le maraîchage qui n'est corrélé à aucune culture et concerne peu d'exploitations
5. L'arboriculture pour les mêmes raisons. De plus, les vergers sont concentrés au sud-ouest de la région et concernent donc des exploitations spécifiques.
6. Le score de diversité de production

Nous avons donc réalisé une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) afin de classer nos exploitations comme nous pouvons le voir sur le dendrogramme ci-dessous.



Nous trouvons donc des groupes aux caractéristiques suivantes :

Les trois premiers groupes constituent la majorité des exploitations et leur système agricole peut être qualifié de « norme » dans la région : ils produisent en effet surtout des céréales (maïs, sorgho, mil), qui peuvent être associé à du coton et des oléagineux et légumineuses lorsqu'ils diversifient. Ils travaillent sur leurs parcelles au moyen de bœufs de trait.



Groupe 1 : les « moyens » producteurs

Ce groupe comprend 208 exploitations, soit 36% de notre échantillon. Ces exploitations possèdent en moyenne un hectare par individu. Ils produisent en moyenne 400Kg de céréales par an et par individu. Ils possèdent 6 bovins qui servent en entre à la traction. Leur diversité de production est élevée, ils produisent 4 groupes de cultures, dont parfois des cultures arboricoles et maraîchères.

Groupe 2 : les « petits » producteurs

Il s'agit de presque la moitié des agriculteurs (46%), soit 270 exploitations. Ceux-ci disposent seulement de 0.6 hectares par personnes. Ils produisent donc de faibles quantités. Les cultures sont surtout des céréales : environ 300Kg par personne par an. Ils font parfois un peu d'arboriculture quand il y a des arbres sur leurs parcelles mais la diversité de leur production est faible, souvent 2 groupes de culture. Pour travailler sur leurs parcelles, ils peuvent posséder 2 ou 3 bovins.

Groupe 3 : les « gros » producteurs

Il s'agit du groupe de plus restreint des exploitations de la « norme » : seules 59 exploitations (10%) sont de grosses exploitations. Elles cultivent sur des superficies de 2 hectares par individu et produisent plus de 1500Kg de céréales par an par personne, comme culture vivrière et de rente. Ils possèdent en moyenne 8 bœufs de trait. De plus leur production est composée de 3 à 4 cultures, dont du coton, des oléagineux, un peu d'arboriculture et très peu de maraîchage.

Les trois groupes suivants sont une minorité de l'échantillon. Ils constituent chacun une quinzaine d'exploitation. Ce sont des exploitations qui sont spécialisées dans un type de culture : maraîchage, élevage ou arboriculture. A laquelle s'ajoute généralement la production de céréales en quantité variable.

Groupe 4 : les exploitations maraîchères

Ce groupe est constitué de 15 exploitations, soit seulement 2.5% d'entre elles. Comme l'intitulé l'indique, elles cultivent de grandes quantités de produits maraîchers, environ 7 tonnes. Il s'agit surtout de choux, d'oignon, de gombo, d'aubergines ou encore de tomates. Elles disposent de petites superficies, moins d'un hectare par personne. Elles produisent en plus des produits maraîchers de nombreuses autres cultures en petites quantités. Pour exemple elles produisent un peu plus de 300Kg de céréales par an par personne pour la consommation. Ainsi, leur diversité de production est la plus élevée des groupes. Cependant, ces exploitations ne font pas du tout d'arboriculture. En moyenne 6 bovins sont présents dans ces exploitations.

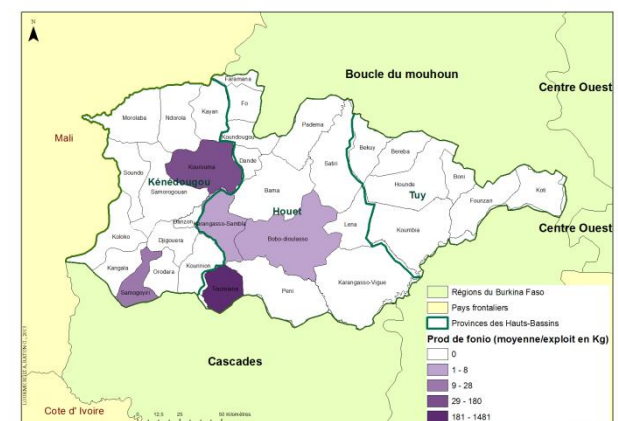
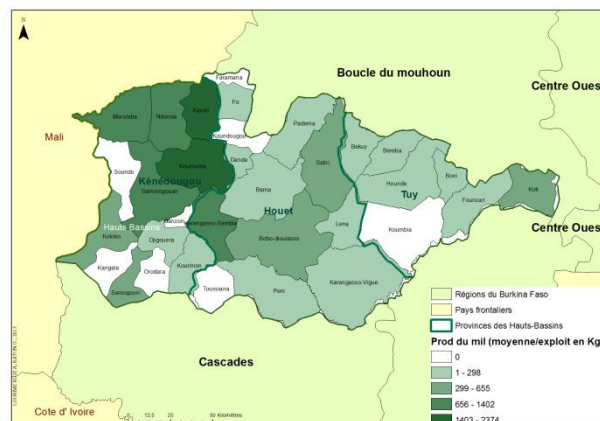
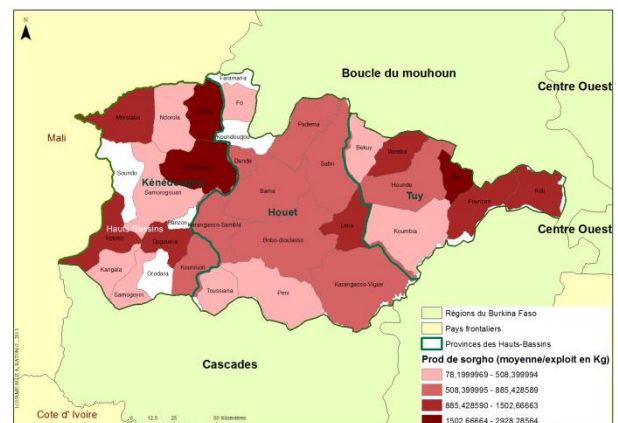
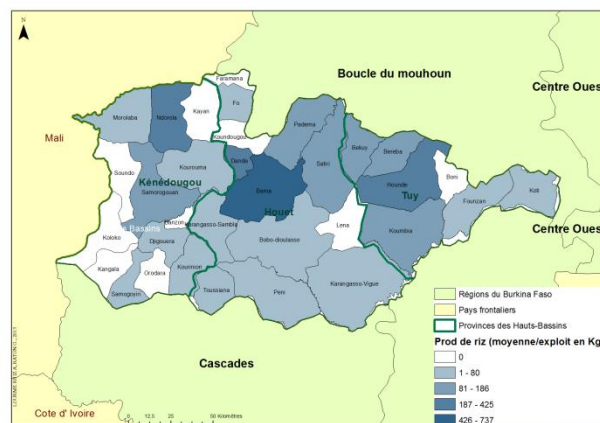
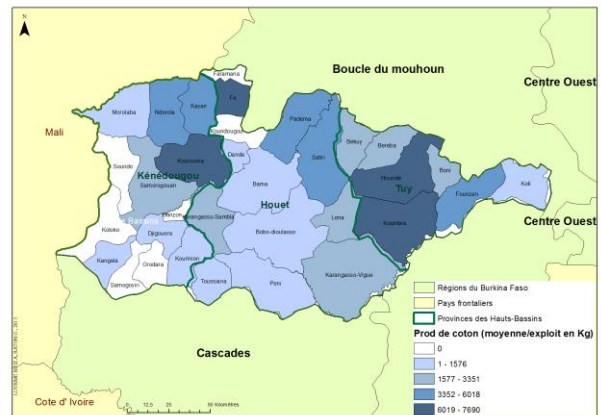
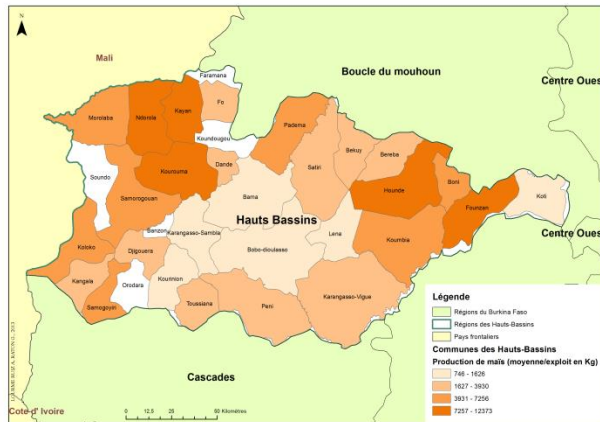
Groupe 5 : les exploitations « agro-pastorales »

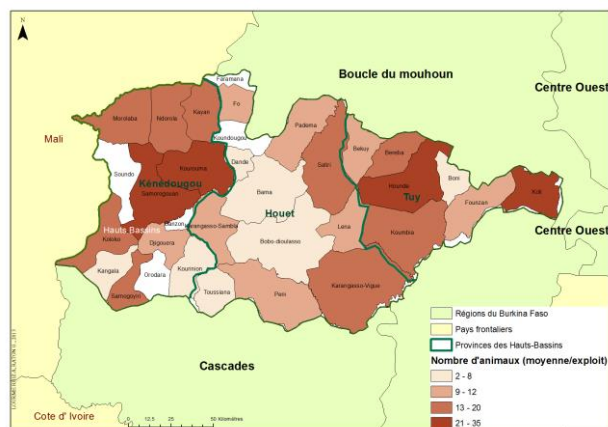
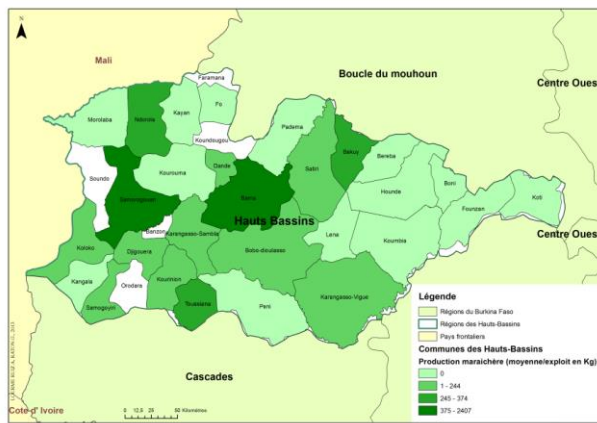
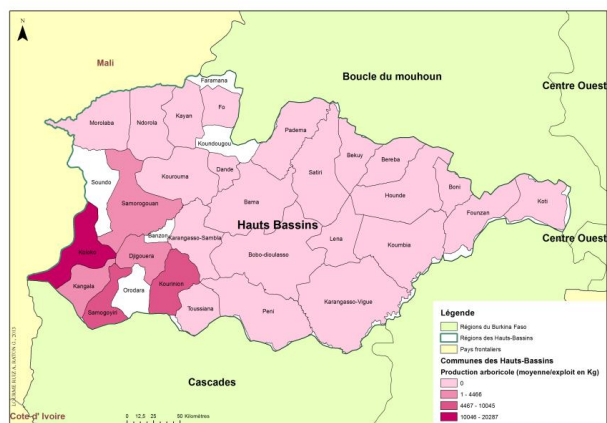
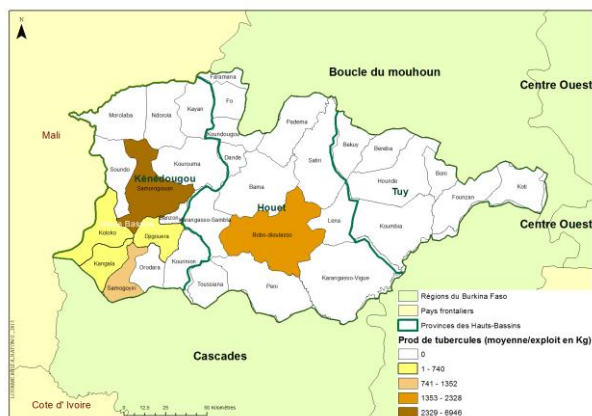
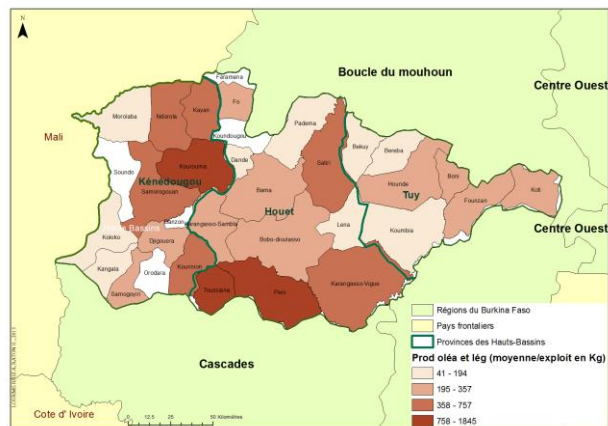
Comme le groupe précédent, le groupe 5 est très petit et constitue 2.4% de l'échantillon avec 14 exploitations. Ces exploitations disposent de plus d'un hectare par personne. Ces agro-pasteurs possèdent près de 90 têtes de bovins. En plus de leur activité d'élevage, ils produisent 3 groupes de cultures, dont des céréales et des cultures arboricoles en grande quantité. Ainsi, ils produisent plus de 800Kg par an par personne et plus d'une tonne de fruits des vergers. Cependant, ces exploitations ne pratiquent pas le maraîchage.

Groupe 6 : les exploitations « arboricoles »

Ce dernier groupe est composé de 13 exploitations, soit 2.2% d'entre elles. Il dispose de superficies assez grandes, de 1.2 hectares par personne : ce sont des vergers localisés dans le sud-ouest des Haut-Bassins. Ces exploitations produisent plus de 40 tonnes de cultures arboricoles. Elles produisent également 3 autres groupes de cultures. Les céréales sont produites à raison de 480Kg par an et par personne pour la consommation. Ce groupe, comme le précédent ne pratique pas le maraîchage.

ANNEXE 16 : CARTES DE LA PRODUCTION DES DIFFERENTES CULTURES





ANNEXE 17 : CORRELATION ENTRE LES DIFFERENTS INDICATEURS DE DIVERSITE DE PRODUCTION AGRICOLE

a. DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

	CI	PDS	Simpson	NFD
CI	1.0000			
PDS	0.7833*	1.0000		
Simpson	0.6251*	0.3615*	1.0000	
NFD	0.9036*	0.7912*	0.5585*	1.0000

Corrélations significatives au seuil de 1% : *. Les autres sont significatives au seuil de 5%.

b. DE LA FEMME

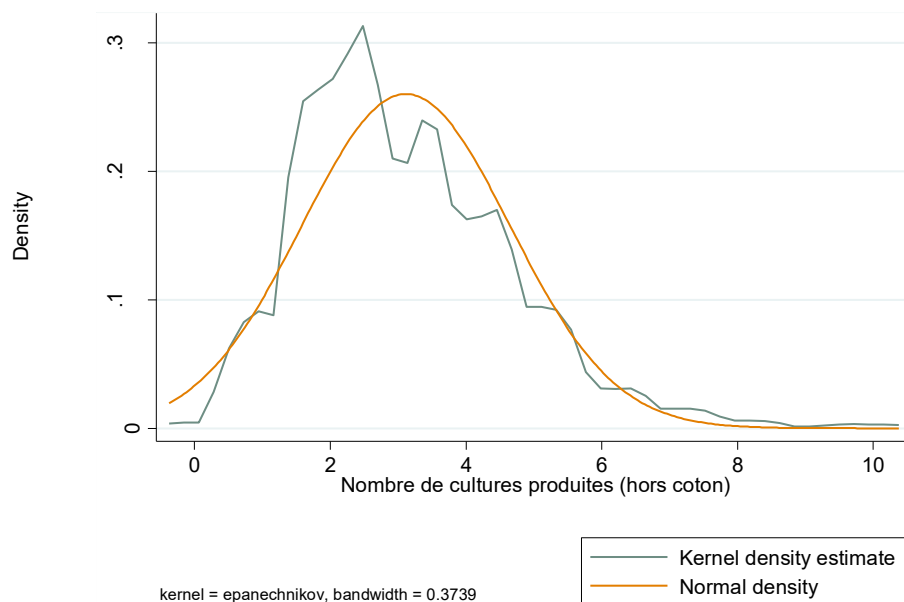
	CI	PDS	Simpson	NFD
CI	1.0000			
PDS	0.9580*	1.0000		
Simpson	0.8101*	0.7231*	1.0000	
NFD	0.9081*	0.8791*	0.8894*	1.0000

Corrélations significatives au seuil de 1% : *. Les autres sont significatives au seuil de 5%.

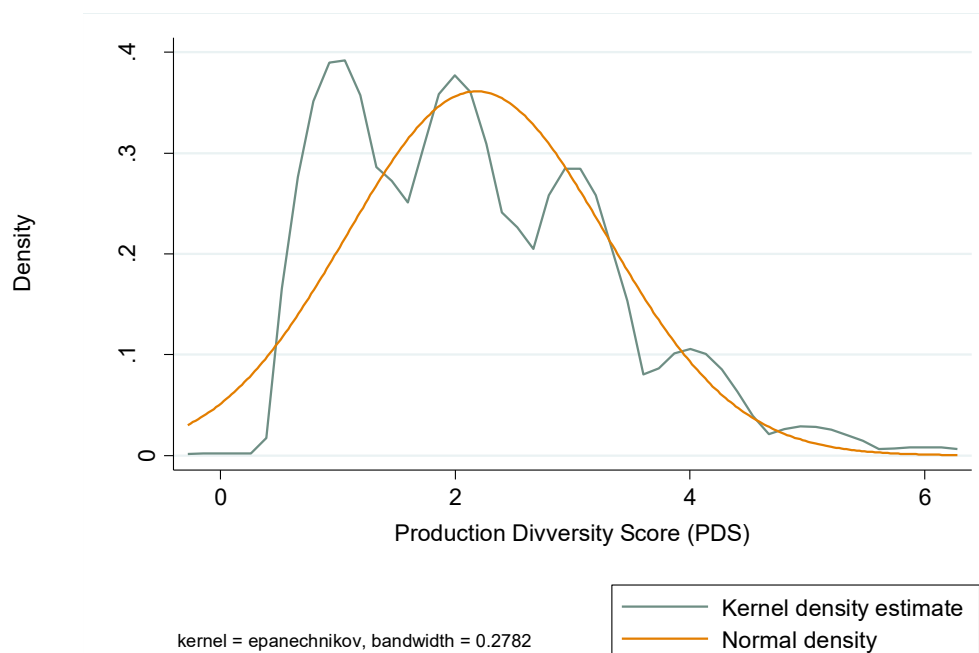
ANNEXE 18 : DISTRIBUTION DES INDICATEURS DE DIVERSITE DE LA PRODUCTION

a. DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

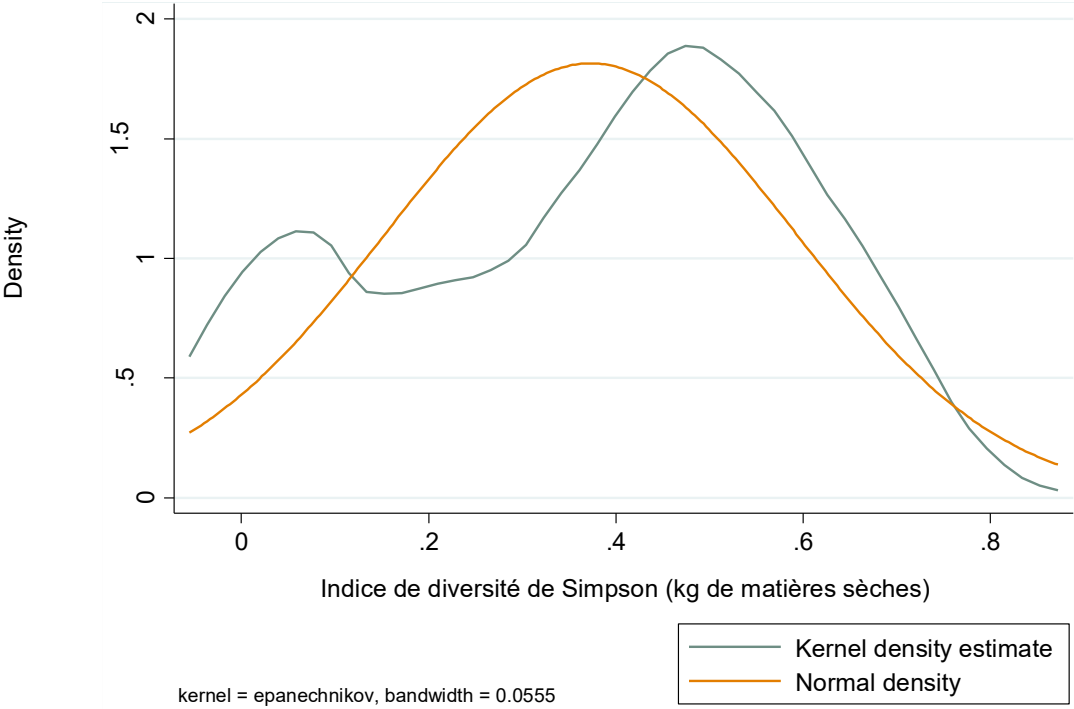
Indice des cultures



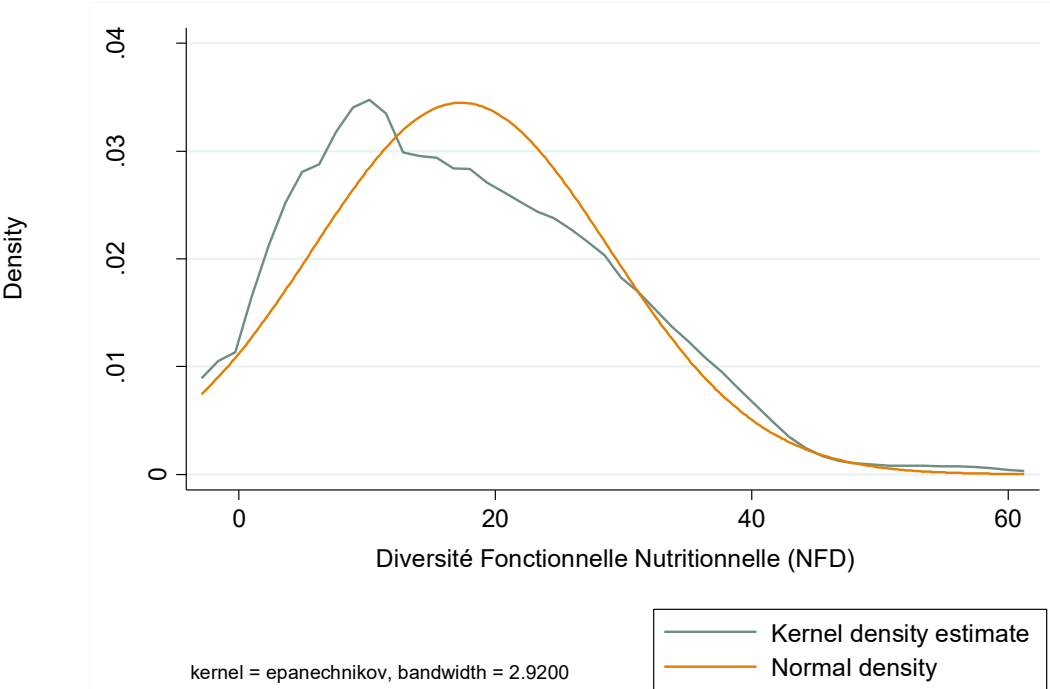
Score de diversité de production



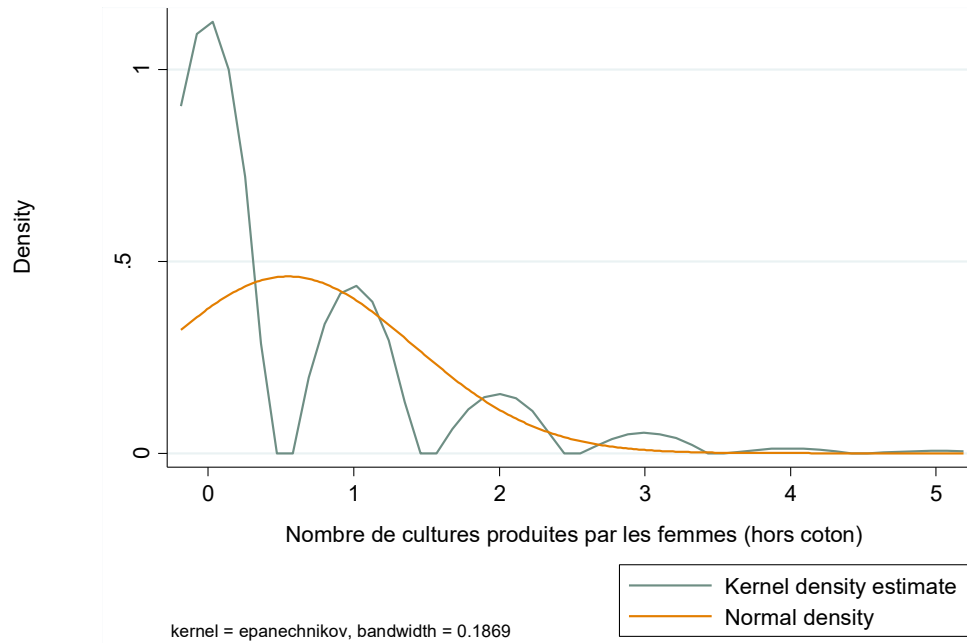
Indice de diversité de Simpson



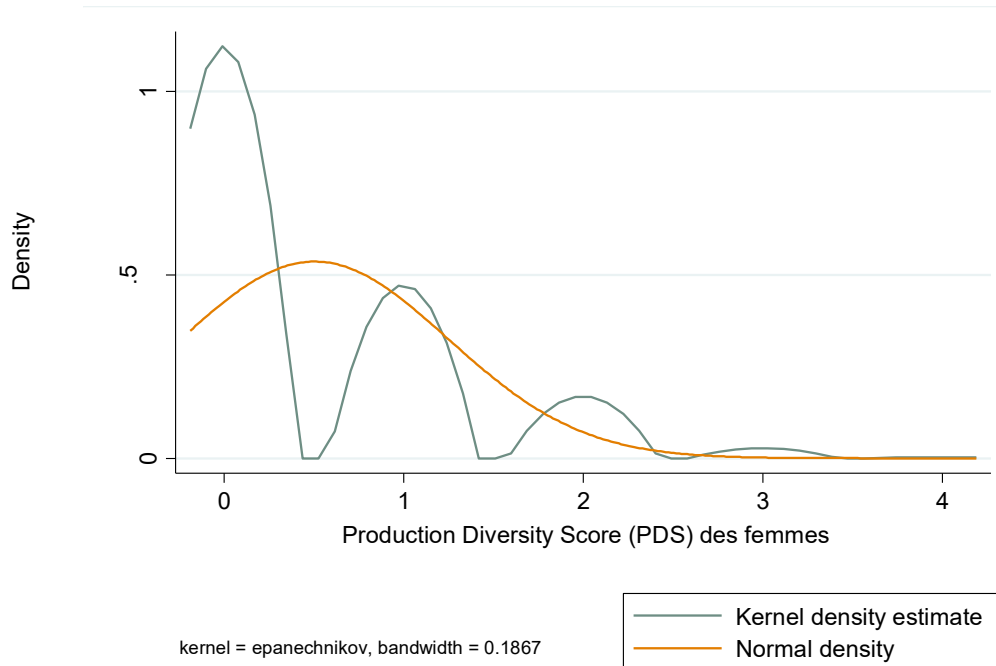
Diversité fonctionnelle Nutritionnelle



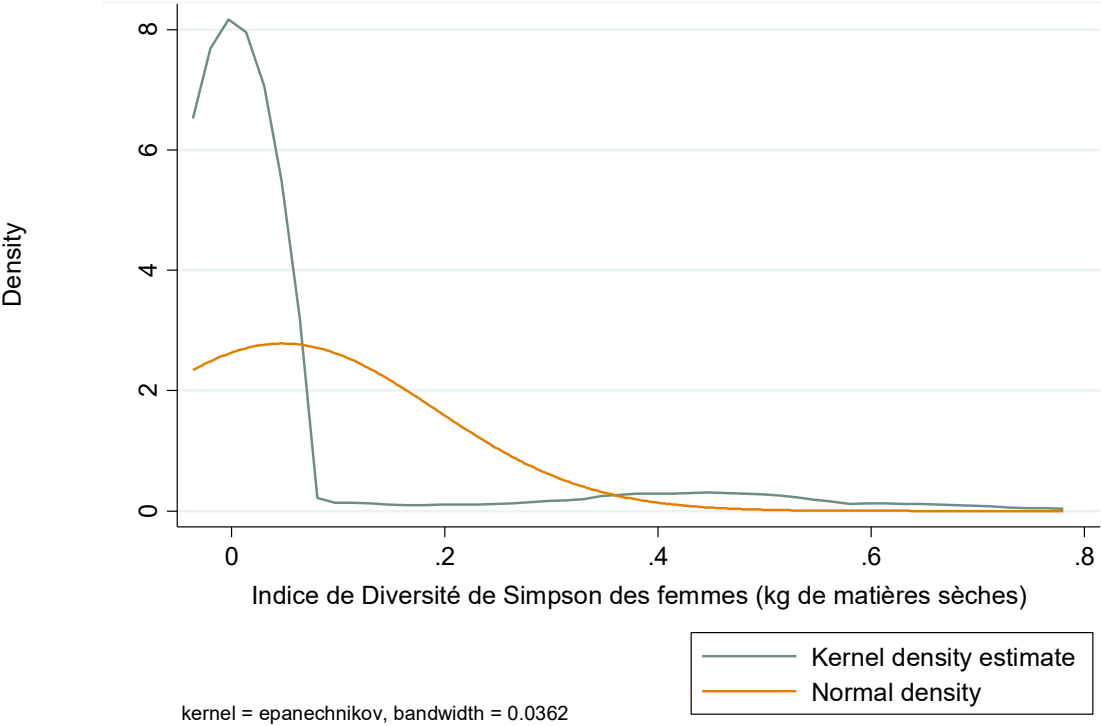
Indice des cultures



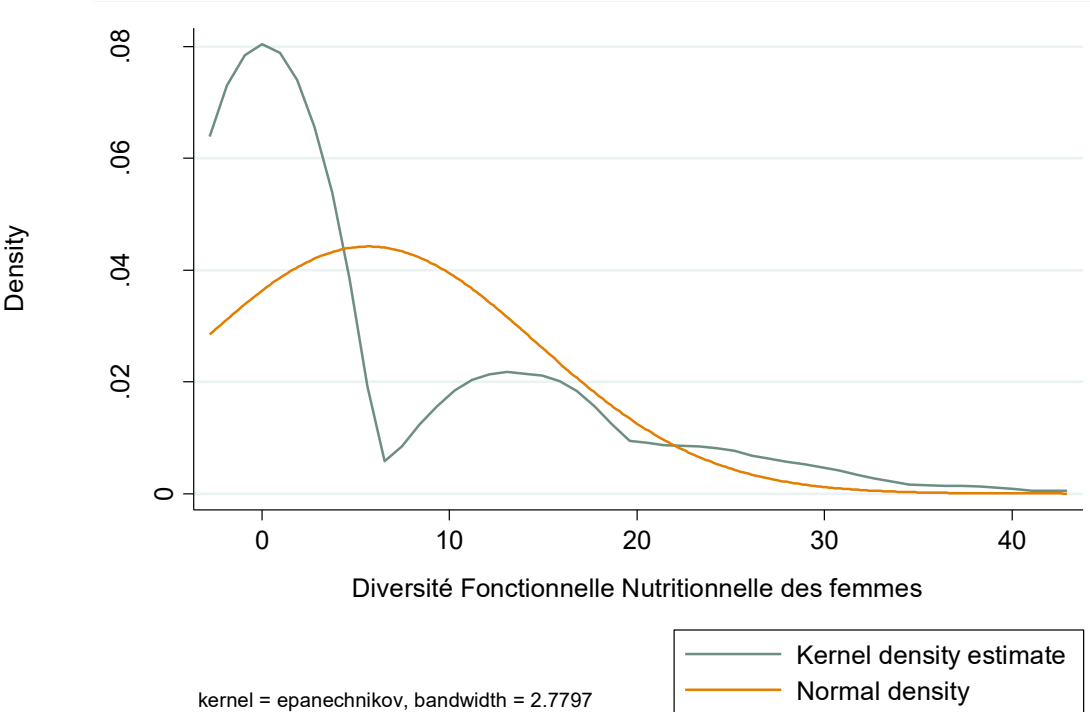
Score de diversité de production



Indice de diversité de Simpson



Diversité fonctionnelle nutritionnelle



ANNEXE 19 : REGRESSION DES DETERMINANTS DE LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES MERES (PANEL)

	Moindres carrés ordinaires		Panel à effets fixes		Panel à effets aléatoires	
Score de Diversité de Production (SDP)						
Des chefs d'exploitation	0,15	***			0,15	***
Des mères	-0,1				-0,1	
Nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire						
Des chefs d'exploitation	0,16	**			0,15	**
Des mères	0,16	**			0,17	*
Possession d'animaux par les chefs d'exploit.	-0.2				-0,17	
<i>Revenu agricole (campagne 2012-2013)</i>						
Des chefs d'exploitation (10 000 FCFA/pers.)	0,003	**			0,003	**
Des mères (10 000 FCFA)	0,007	*			0,008	*
<i>Revenu non-agricole du mois précédent (groupe de référence: sans revenu)</i>						
Des chefs : < 10 000 FCFA	0,08		0,2		0.1	
: > 10 000 FCFA	0,14		0,02		0,1	
Des mères : < 10 000 FCFA	0,14	+	0,1		0,13	+
: > 10 000 FCFA	0,6	***	0,2		0,5	***
Les mères ayant eu un transfert monétaire du chef	0,52	***	0,14		0,45	***
Taille du ménage	0.001		0,001		0,001	
<i>Age de la mère (groupe de référence : moins de 20 ans)</i>						
20 – 29 ans	0,002				0,02	
30 – 39 ans	0,13				0,15	
40 ans et plus	0.57	**			0.6	**
La mère est alphabétisée (0/1)	0.06				0,07	
Accès au marché (en dizaine de minutes)	0,01	**			0,02	**
Constante	2	***	3,2	***	2,7	***
R ²	0,15					
Taille de l'échantillon	1402		1402		1402	

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

*+ p<0,10, * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001*

ANNEXE 20 : DETAILS DES REGRESSIONS

a. REGRESSION DES DETERMINANTS DE LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES FEMMES, EN FONCTION DU INDICE DES CULTURES (IC) AUX TROIS PERIODES

	Mai 2013 <i>Saison sèche</i>	Août 2013 <i>Soudure</i>	Janvier 2014 <i>Post-récolte</i>
Indice des cultures (IC)			
Des chefs d'exploitation	0,04	0,03	0,6
Des mères	-0,09	-0,001	-0,06
Nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire			
Des chefs d'exploitation	0,2 *	0,116 *	0,13
Des mères	0,22 +	0,09	0,01
Possession d'animaux par les chefs d'exploit.	0,09	-0,24	-0,42
<i>Revenu agricole (campagne 2012-2013)</i>			
Des chefs d'exploitation (10 000 FCFA/pers.)	0,0004	0,006 ***	0,006 **
Des mères (10 000 FCFA)	0,004	0,01	0,009
<i>Revenu non-agricole du mois précédent (groupe de référence: sans revenu)</i>			
Des chefs : < 10 000 FCFA	0,15	0,009	-0,2
: > 10 000 FCFA	0,03	0,3 *	0,03
Des mères : < 10 000 FCFA	0,26 *	0,08	0,07
: > 10 000 FCFA	0,4 *	0,9 ***	0,7 ***
Les mères ayant eu un transfert monétaire du chef	0,6 ***	0,6 ***	0,54 ***
Taille du ménage	-0,02 *	0,009	0,01 +
<i>Age de la mère (groupe de référence : moins de 20 ans)</i>			
20 - 29 ans	0,04	-0,26	0,12
30 - 39 ans	0,2	-0,14	0,11
40 ans et plus	1,2 ***	0,2	-0,007
La mère est alphabétisée (0/1)	-0,03	0,1	0,07
Accès au marché (en dizaine de minutes)	0,02 *	0,02 +	0,005
Constante	2 ***	2,3 ***	2,6 ***
R ²	0,13	0,26	0,17
Taille de l'échantillon	579	402	421

La variable à expliquer est le SDA.

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

*+ p<0,10, * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001*

b. REGRESSION DES DETERMINANTS DE LA DIVERSITE
ALIMENTAIRE DES FEMMES, EN FONCTION DU INDICE
DES CULTURES (IC) EN PANEL

Panel sur les trois périodes		
Indice des cultures (IC)		
Des chefs d'exploitation	0,05	
Des mères	-0,05	
Nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire		
Des chefs d'exploitation	0,17	**
Des mères	0,13	
Possession d'animaux par les chefs d'exploit.	-0,15	
<i>Revenu agricole (campagne 2012-2013)</i>		
Des chefs d'exploitation (10 000 FCFA/pers.)	0,004	**
Des mères (10 000 FCFA)	0,009	**
<i>Revenu non-agricole du mois précédent (groupe de référence: sans revenu)</i>		
Des chefs : < 10 000 FCFA	0,11	
: > 10 000 FCFA	0,12	
Des mères : < 10 000 FCFA	0,13	+
: > 10 000 FCFA	0,54	***
Les mères ayant eu un transfert monétaire du chef	0,46	***
Taille du ménage	0,002	
<i>Age de la mère (groupe de référence : moins de 20 ans)</i>		
20 - 29 ans	0,02	
30 - 39 ans	0,12	
40 ans et plus	0,59	**
La mère est alphabétisée (0/1)	0,07	
Accès au marché (en dizaine de minutes)	0,016	**
Constante	2,3	***
Taille de l'échantillon	1402	

Les estimations ont été faites avec un modèle de régression en panel, la variable à expliquer est le SDA.

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

+ $p < 0,10$, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

c. REGRESSION DES DETERMINANTS DE LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES FEMMES, EN FONCTION DU SCORE DE DIVERSITE DE PRODUCTION (SDP) AUX TROIS PERIODES

	Mai 2013 <i>Saison sèche</i>	Août 2013 <i>Soudure</i>	Janvier 2014 <i>Post-récolte</i>
Score de Diversité de Production (SDP)			
Des chefs d'exploitation	0,15 *	0,19 **	0,08
Des mères	-0,1	-0,07	-0,14
Nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire			
Des chefs d'exploitation	0,18 *	0,13 +	0,13
Des mères	0,23 +	0,16	0,07
Possession d'animaux par les chefs d'exploit.	0,08	-0,3	-0,4
<i>Revenu agricole (campagne 2012-2013)</i>			
Des chefs d'exploitation (10 000 FCFA/pers.)	0,0001	0,006 **	0,005 **
Des mères (10 000 FCFA)	0,003	0,01	0,01
<i>Revenu non-agricole du mois précédent (groupe de référence: sans revenu)</i>			
Des chefs : < 10 000 FCFA	0,15	0,003	-0,2
: > 10 000 FCFA	0,04	0,3 *	0,04
Des mères : < 10 000 FCFA	0,26 *	0,09	0,07
: > 10 000 FCFA	0,36 +	0,8 ***	0,7 **
Les mères ayant eu un transfert monétaire du chef	0,6 ***	0,56 ***	0,54 ***
Taille du ménage	-0,02 *	0,008	0,01 +
<i>Age de la mère (groupe de référence : moins de 20 ans)</i>			
20 - 29 ans	0,03	-0,22	0,1
30 - 39 ans	0,2	-0,1	0,08
40 ans et plus	1,2 ***	0,26	-0,02
La mère est alphabétisée (0/1)	-0,02	0,12	0,05
Accès au marché (en dizaine de minutes)	0,02 *	0,02 +	0,004
Constante	2 ***	2,2 ***	2,6 ***
R ²	0,14	0,28	0,17
Taille de l'échantillon	579	402	421

La variable à expliquer est le SDA.

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

*+ p<0,10, * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001*

d. REGRESSION DES DETERMINANTS DE LA DIVERSITE
ALIMENTAIRE DES FEMMES, EN FONCTION DU SCORE
DE DIVERSITE DE PRODUCTION (PDS) EN PANEL

Panel sur les trois périodes		
Score de Diversité de Production (SDP)		
Des chefs d'exploitation	0,15	***
Des mères	-0,1	
Nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire		
Des chefs d'exploitation	0,15	**
Des mères	0,17	*
Possession d'animaux par les chefs d'exploit.	-0,18	
Revenu agricole (campagne 2012-2013)		
Des chefs d'exploitation (10 000 FCFA/pers.)	0,003	*
Des mères (10 000 FCFA)	0,008	*
Revenu non-agricole du mois précédent (groupe de référence: sans revenu)		
Des chefs : < 10 000 FCFA	0,11	
: > 10 000 FCFA	0,11	
Des mères : < 10 000 FCFA	0,13	+
: > 10 000 FCFA	0,5	***
Les mères ayant eu un transfert monétaire du chef	0,45	***
Taille du ménage	0,001	
Age de la mère (groupe de référence : moins de 20 ans)		
20 - 29 ans	0,02	
30 - 39 ans	0,15	
40 ans et plus	0,6	**
La mère est alphabétisée (0/1)	0,08	
Accès au marché (en dizaine de minutes)	0,017	**
Constante	2,2	***
Taille de l'échantillon	1402	

Les estimations ont été faites avec un modèle de régression en panel, la variable à expliquer est le SDA.

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

+ $p < 0,10$, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

e. REGRESSION DES DETERMINANTS DE LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES FEMMES, EN FONCTION DE L'INDICE DE DIVERSITE DE SIMPSON AUX TROIS PERIODES

	Mai 2013 <i>Saison sèche</i>	Août 2013 <i>Soudure</i>	Janvier 2014 <i>Post-récolte</i>
Indice de Diversité de Simpson			
Des chefs d'exploitation	0,37	-0,22	0,23
Des mères	-0,4	0,7	-0,46
Nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire			
Des chefs d'exploitation	0,19 *	0,21 **	0,17 *
Des mères	0,17 +	0,05	-0,05
Possession d'animaux par les chefs d'exploit.	0,13	-0,24	-0,42
<i>Revenu agricole (campagne 2012-2013)</i>			
Des chefs d'exploitation (10 000 FCFA/pers.)	0,0006	0,006 ***	0,006 ***
Des mères (10 000 FCFA)	0,005	0,009	0,007
<i>Revenu non-agricole du mois précédent (groupe de référence: sans revenu)</i>			
Des chefs : < 10 000 FCFA	0,15	0,01	-0,2
: > 10 000 FCFA	0,01	0,33 *	0,007
Des mères : < 10 000 FCFA	0,26 *	0,08	0,08
: > 10 000 FCFA	0,41 *	0,9 ***	0,75 **
Les mères ayant eu un transfert monétaire du chef	0,6 ***	0,6 ***	0,53 ***
Taille du ménage	-0,02 *	0,01	0,01 +
<i>Age de la mère (groupe de référence : moins de 20 ans)</i>			
20 - 29 ans	0,02	-0,27	0,08
30 - 39 ans	0,2	-0,15	0,07
40 ans et plus	1,17 ***	0,15	-0,06
La mère est alphabétisée (0/1)	-0,02	0,1	0,1
Accès au marché (en dizaine de minutes)	0,02 *	0,02 +	0,004
Constante	2,1 ***	2,4 ***	2,6 ***
R ²	0,13	0,27	0,17
Taille de l'échantillon	579	402	421

La variable à expliquer est le SDA.

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

*+ p<0,10, * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001*

f. REGRESSION DES DETERMINANTS DE LA DIVERSITE
ALIMENTAIRE DES FEMMES, EN FONCTION DE
L'INDICE DE DIVERSITE DE SIMPSON EN PANEL

Panel sur les trois périodes		
Indice de Diversité de Simpson		
Des chefs d'exploitation	0,07	
Des mères	-0,0006	
Nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire		
Des chefs d'exploitation	0,19	***
Des mères	0,09	
Possession d'animaux par les chefs d'exploit.	-0,13	
<i>Revenu agricole (campagne 2012-2013)</i>		
Des chefs d'exploitation (10 000 FCFA/pers.)	0,004	**
Des mères (10 000 FCFA)	0,008	*
<i>Revenu non-agricole du mois précédent (groupe de référence: sans revenu)</i>		
Des chefs : < 10 000 FCFA	0,11	
: > 10 000 FCFA	0,11	
Des mères : < 10 000 FCFA	0,13	+
: > 10 000 FCFA	0,54	***
Les mères ayant eu un transfert monétaire du chef	0,44	***
Taille du ménage	0,003	
<i>Age de la mère (groupe de référence : moins de 20 ans)</i>		
20 - 29 ans	0,012	
30 - 39 ans	0,12	
40 ans et plus	0,56	**
La mère est alphabétisée (0/1)	0,07	
Accès au marché (en dizaine de minutes)	0,016	**
Constante	2,3	***
Taille de l'échantillon	1402	

Les estimations ont été faites avec un modèle de régression en panel, la variable à expliquer est le SDA.

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

*+ p<0,10, * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001*

g. REGRESSION DES DETERMINANTS DE LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES FEMMES, EN FONCTION DE LA DIVERSITE FONCTIONNELLE NUTRITIONNELLE (NFD) AUX TROIS PERIODES

	Mai 2013 <i>Saison sèche</i>	Août 2013 <i>Soudure</i>	Janvier 2014 <i>Post-récolte</i>
Diversité Fonctionnelle Nutritionnelle (DFN)			
Des chefs d'exploitation	0,0009	0,007	0,004
Des mères	-0,01	0,003	0,001
Nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire			
Des chefs d'exploitation	0,21 *	0,16 *	0,15 +
Des mères	0,2 +	0,08	-0,03
Possession d'animaux par les chefs d'exploit.	0,1	-0,25	-0,42
<i>Revenu agricole (campagne 2012-2013)</i>			
Des chefs d'exploitation (10 000 FCFA/pers.)	0,0005	0,006 ***	0,006 **
Des mères (10 000 FCFA)	0,005	0,01	0,008
<i>Revenu non-agricole du mois précédent (groupe de référence: sans revenu)</i>			
Des chefs : < 10 000 FCFA	0,17	-0,001	-0,2
: > 10 000 FCFA	0,02	0,3 *	0,03
Des mères : < 10 000 FCFA	0,27 *	0,08	0,07
: > 10 000 FCFA	0,43 *	0,9 ***	0,75 ***
Les mères ayant eu un transfert monétaire du chef	0,6 ***	0,6 ***	0,53 ***
Taille du ménage	-0,02 *	0,009	0,01 +
<i>Age de la mère (groupe de référence : moins de 20 ans)</i>			
20 - 29 ans	0,03	-0,25	0,11
30 - 39 ans	0,2	-0,13	0,1
40 ans et plus	1,18 ***	0,1	-0,03
La mère est alphabétisée (0/1)	-0,04	0,1	0,07
Accès au marché (en dizaine de minutes)	0,02 *	0,02 +	0,006
Constante	2,1 ***	2,4 ***	2,6 ***
R ²	0,13	0,26	0,16
Taille de l'échantillon	579	402	421

La variable à expliquer est le SDA.

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

*+ p<0,10, * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001*

h. REGRESSION DES DETERMINANTS DE LA DIVERSITE ALIMENTAIRE DES FEMMES, EN FONCTION DE LA DIVERSITE FONCTIONNELLE NUTRITIONNELLE (NFD) EN PANEL

Panel sur les trois périodes		
Diversité Fonctionnelle Nutritionnelle (DFN)		
Des chefs d'exploitation	0,004	
Des mères	-0,003	
Nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire		
Des chefs d'exploitation	0,18	***
Des mères	0,1	
Possession d'animaux par les chefs d'exploit.	-0,16	
<i>Revenu agricole (campagne 2012-2013)</i>		
Des chefs d'exploitation (10 000 FCFA/pers.)	0,004	**
Des mères (10 000 FCFA)	0,008	*
<i>Revenu non-agricole du mois précédent (groupe de référence: sans revenu)</i>		
Des chefs : < 10 000 FCFA	0,11	
: > 10 000 FCFA	0,12	
Des mères : < 10 000 FCFA	0,14	+
: > 10 000 FCFA	0,54	***
Les mères ayant eu un transfert monétaire du chef	0,45	***
Taille du ménage	-0,002	
<i>Age de la mère (groupe de référence : moins de 20 ans)</i>		
20 - 29 ans	0,014	
30 - 39 ans	0,12	
40 ans et plus	0,57	**
La mère est alphabétisée (0/1)	0,07	
Accès au marché (en dizaine de minutes)	0,017	**
Constante	2,3	***
Taille de l'échantillon	1402	

Les estimations ont été faites avec un modèle de régression en panel, la variable à expliquer est le SDA.

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

+ p<0,10, * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

ANNEXE 21 : REGRESSION DES DETERMINANTS DE LA
DIVERSITE ALIMENTAIRE DES FEMMES, SANS LA VARIABLE «
TRANSFERTS » EN PANEL

Panel sur les trois périodes		
Score de Diversité de Production (SDP)		
Des chefs d'exploitation	0,16	***
Des mères	-0,08	
Nombre d'espèces d'arbres d'intérêt alimentaire		
Des chefs d'exploitation	0,17	**
Des mères	0,17	+
Possession d'animaux par les chefs d'exploit.	-0,14	
<i>Revenu agricole (campagne 2012-2013)</i>		
Des chefs d'exploitation (10 000 FCFA/pers.)	0,004	**
Des mères (10 000 FCFA)	0,009	*
<i>Revenu non-agricole du mois précédent (groupe de référence: sans revenu)</i>		
Des chefs : < 10 000 FCFA	0,16	
: > 10 000 FCFA	0,14	+
Des mères : < 10 000 FCFA	0,08	
: > 10 000 FCFA	0,47	***
Taille du ménage	-0,004	
<i>Age de la mère (groupe de référence : moins de 20 ans)</i>		
20 - 29 ans	0,06	
30 - 39 ans	0,2	
40 ans et plus	0,6	**
La mère est alphabétisée (0/1)	0,07	
Accès au marché (en dizaine de minutes)	0,016	**
Constante	2,3	***
Taille de l'échantillon	1402	

Les estimations ont été faites avec un modèle de régression en panel, la variable à expliquer est le SDA.

Les valeurs correspondent aux coefficients des variables d'intérêt de la régression multiple.

*+ p<0,10, * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001*

ANNEXE 22 : DOCUMENTS D'ENQUETE



ANNEXE 22.1 : LISTE DES VILLAGES ENQUETES

Code province	Province	Code comune	Commune	Localité	code village	village	Nombre de ménage
10	Houet	1	Bama	rural	10	Niéguéma	114
10	Houet	1	Bama	rural	18	Tanwogoma	232
10	Houet	2	Bobo dioulasso	rural	10	Doufiguisso	140
10	Houet	2	Bobo dioulasso	rural	19	Koumi	289
10	Houet	2	Bobo dioulasso	rural	28	Ouolokoto	299
10	Houet	3	Dande	rural	1	Bakaribougou	352
10	Houet	5	Fo	rural	1	Bouboura	140
10	Houet	6	Karankasso sambla	rural	1	Banakorosso	194
10	Houet	6	Karankasso sambla	rural	11	Souroukoudinga	253
10	Houet	7	Karankasso-vigue	rural	7	Karangasso-vigué	585
10	Houet	7	Karankasso-vigue	rural	17	Poya	531
10	Houet	7	Karankasso-vigue	rural	24	Wara	625
10	Houet	9	Lena	rural	7	Kouekouesso	181
10	Houet	10	Padema	rural	5	Kimini	627
10	Houet	10	Padema	rural	11	Wigayatoulaye	313
10	Houet	11	Peni	rural	11	Lanfièra	285
10	Houet	12	Satiri	rural	1	Balla	421
10	Houet	12	Satiri	rural	9	Nefrelaye	122
10	Houet	13	Toussiana	rural	9	Tapoko	98
12	Kenedougou	2	Djigouera	rural	5	Gossamandara	77
12	Kenedougou	3	Kangala	rural	6	Lanfiera	118
12	Kenedougou	4	Kayan	rural	8	N'dosso	165
12	Kenedougou	5	Koloko	rural	11	Koloko	548
12	Kenedougou	6	Kourignon	rural	7	Pindie-Badara	197
12	Kenedougou	7	Kourouma	rural	10	Kokoro	328
12	Kenedougou	8	Morolaba	rural	5	N'gorguerla	293
12	Kenedougou	9	N'dorola	rural	5	Dingasso 2	233
12	Kenedougou	9	N'dorola	rural	15	Sefina I	94
12	Kenedougou	11	Samogohiri	rural	4	Samogohiri	558
12	Kenedougou	12	Samorogouan	rural	10	Sikorla-Dierikandoug	475
42	Tuy	1	Bekuy	rural	1	Bassé	405
42	Tuy	2	Bereba	rural	7	Dabéré	91
42	Tuy	2	Bereba	rural	28	Tioro	128
42	Tuy	3	Bony	rural	10	Yénou	84
42	Tuy	4	Founzan	rural	9	Lollo	282
42	Tuy	5	Hounde	rural	3	Bouahoun	575
42	Tuy	5	Hounde	rural	11	Kiééré	772
42	Tuy	6	Koti	rural	7	Indini	349
42	Tuy	7	Koumbia	rural	3	Dougoumato I	386
42	Tuy	7	Koumbia	rural	13	Sébédougou	433

Nom et code du recenseur : _____ | R | _____

Nom et code de la province : _____ | P | _____ | _____

Nom et code de la commune : C

Nom et code du village : _____ | V_ | _____

Date de passage :

Jour

mois

année

[illegible]

Définitions des concepts:

Exploitation: groupe de personnes réunies sous l'autorité d'un chef d'exploitation qui gère des parcelles et qui coordonne les activités de production et d'utilisation des ressources. Il décide qui travaille sur l'exploitation, les types de travaux, l'utilisation de la récolte (ventes, l'autoconsommation...), gestion de la main d'œuvre, les types de cultures...

Ménage : c'est un groupe de personnes réunies sous l'autorité d'un chef de ménage (généralement l'époux), généralement unies par des liens de sang ou de mariage, logeant habituellement ensemble, **partageant le même repas** et dont l'autorité budgétaire relève au moins théoriquement d'une seule personne appelée chef de ménage.

Mère de l'enfant : on enquêtera la mère de l'enfant. Si une autre personne est responsable de l'enfant et s'en occupe (tante, coépouse...), on enquêtera cette personne.

Responsable de parcelle : qui gère la parcelle et qui coordonne les activités de production et d'utilisation des ressources. Il décide qui travaille sur la parcelle, le type de culture, les types de travaux, l'utilisation de la récolte (ventes, l'autoconsommation...), gestion de la main d'œuvre, les types de cultures...

Les typologies :**1. La production agricole, cultures et produits :****1.1. Arbre et produits agro-forestier :**

5	Foresterie, Faune et cueillette
500	Karité
5001	Amandes de karité
5002	Beurre de karité
501	Néré
5010	Graines de néré
5011	Soumbala (de néré)
502	Mimosa (zaanga en mooré)
503	Kapokier
504	Baobab
5040	Feuille de baobab
5041	Fruits de baobab (pain de singe)
505	Eucalyptus
506	Rônier
507	prunier (Noabga en mooré)
508	Tamarinier

5080	Tamarin fruit
5081	Tamarin feuille
509	Raisinier sauvage (sibbi en mooré)
510	Neemier
511	Balanites (Kieglega en mooré)
512	Gommier blanc
513	Epineux
514	Produits ligneux
5140	Bois de chauffe
5141	Bois de service
5142	Bois d'œuvre
5143	Charbon de bois
515	Autres produits de cueillette
5150	Chenilles
5151	Ephémère

1.2. Cultures et produits agricoles :

Cultures céréalières	10
Mil	101
Maïs	102
Riz paddy	103
Fonio	104
Sorgho blanc	105
Sorgho rouge	106
Blé	107
Riz décortiqué	108
Coton	11
Coton	110
Graines de coton	111
Oléagineux et protéagineux	12
Arachide	120
Sésame	121
Soja	122
Tubercules et légumes à gousse	13
Igname	130
Patate	131
Taro	132
Pomme de terre	133
Fabirama	134
Manioc	135
Niébé	136
Voandzou	137
souchet	138
Autres cultures	14
Tabac	140
Canne à sucre	141

Autres cultures fourragères cultivées	15
Dolique	150
Mucouna	151
Autres (stylosanthès, bracharia,...)	152

1.3.Culture arboricole :

Agrumes	30
Anacardes	31
Ananas	32
Banane	33
Goyave	34
Mangues	35
Papaye	36
Datte	37

1.4.Cultures et produits de maraîchage :

Oignon bulbe	200
Oignon feuilles	201
Chou	202
Tomate	203
Aubergine locale	204
Aubergine importée	205
Piment	206
Laitue	207
Carotte	208
Haricot vert	209
Fraise	210
Concombre	211
Poivron	212
Ail	213
Gombo	214
Courgette	215
Pastèque/melon	216
Autres	217
Gingembre (ajout)	218
Oseille (ajout)	219

2. Utilisation du revenu:

Non utilisé,	0
Soins famille et habillement,	1
Scolarité des enfants	2
Achat aliment,	3
Cérémonie socioculturel	4
Equipement agricole,	5
Intrant agricole,	6
Habitat/transport,	7
Autre	8

3. Unité de Mesure Locale (UML) :

Code	Nom ULM
01	Boite de tomate
02	Plat Yoruba
03	Tine
04	Sac de 50 Kg
05	Sac de 100 Kg
06	Bassine
07	Calebasse
08	Petit panier
09	Grand panier
10	Petit sac
11	Grand sac
12	Carton
13	Caisse
14	Brouette
15	Charrette
16	Camion
17	Unité (pied, tas, sachet....)

4. Activités non-agricoles : à lister

Codes	Professions et métiers
4	Commerce
400	commerçant
401	boutiquier
402	Vente de tissus et friperie
403	Vente de fruits
404	Vente de beignets et d'autres aliments (vente d'aliments)
405	Vente de légumes et arachides et tous condiments
406	aide vendeur
407	démarcheur
408	conseiller commercial
409	libraire
410	vente de dolo
411	boucher
412	meunier
413	Vente de SPAI (Sous-Produit Agro - Industriels)

414	Vente d'intrants et de produits phytosanitaires
415	Vente de viande sauvage
416	Commerçant de céréale
417	Commerçant de bétail
418	Vente de sous-produit de l'élevage
419	Vente de fourrage de fauche
420	Vente de charbon de bois
421	Vente de bois
422	Bucheron
423	Mareyeur
424	Transformateur de poissons
425	Vente de poissons
426	Agent de pesée
427	Pêcheur
428	Agriculture pluviale
429	Arboriculture
430	Elevage
431	Maïs de contre saison
432	Maraîchage
433	Riz de contre saison
499	autres métiers du commerce
5	Artisanat
50	Artisanat de production
500	tisserand - tricoteur (se)
501	forgeron
502	menuisier
503	teinturier
504	potier
505	vannier
506	cordonnier - tanneur
507	maçon - tâcheron
508	dolotière
509	fileuse de coton
51	Artisanat d'art
510	bijoutier
511	Sculpteur
512	Peintre
52	artisanat de service
520	mécanicien - réparateur de petits engins
521	Garagiste
522	Électricien
523	réparateur de montre – horloger
524	réparateur de radio, T.V.
525	Plombier
526	Photographe
527	Tailleur

528	tôlier – ferrailleur
529	tapissier – matelassier
53	Artisanat de l'activité extractive
530	Ramassage de sable, gravillon de carrière
531	Orpaillage
599	Autres métiers de l'artisanat
6	Services domestiques, services divers
600	boy - cuisinier, gouvernante
601	serveur de restaurant - garçon d'hôtel - propriétaires de restaurants
602	servante de bar
603	gardien de nuit
604	barman – barmaid
605	taxi man - chauffeur - conducteur de bus
606	Blanchisseur
607	coiffeur – coiffeuse
608	Cireur
609	laveur – nettoyeur
610	maître et gérant d'hôtel
611	Entrepreneur
612	Puisatier
613	Boulangier
614	Service agricole (prestation de service liée aux équipements et animaux de traction)
699	Autres services domestiques et services divers
7	Forces armées et de sécurité
700	Militaire
701	Gendarme
702	agent de police
703	Pompier
704	agent de la GNR
799	autre personnel de la sécurité
8	Autres métiers et professions
800	personnel du culte chrétien
801	personnel du culte musulman; marabout, imam, maître coranique
802	Tradi-praticien, guérisseur traditionnel
899	autres professions non classées ailleurs
9	Sans profession, profession non précisée et migration
900	Cadeaux et dons reçus des membres émigrés villes du Burkina
901	Cadeaux et dons reçus des membres émigrés milieu rural du Burkina
902	Cadeaux et dons reçus des membres émigrés hors Burkina
903	Transfert de fonds (retraite, pension, loyer des terres, maisons,...)
904	sans profession
999	profession non précisée

ANNEXE 22.4 : LISTE DES ENQUETES ET DES MANQUES A COMPLETER

Elément d'identification	Nom	Code
Province	Houet	10
Commune	Fo	05
Village	Bouboura	01

Numéro du village (01 à 14) : |__|__|

Date de passage : du |__|__|/02/14

au |__|__|/02/14

Code de l'enquête	Agent	Tel 1	Nom du chef d'exploitation	Nom de la femme	Nom de l'enfant
1	11	76077081	SANOU SAGOSSOUN	SANOU WOUESSOUN	SANOU OUELLE JULIETTE
2	11		KOUEA SOKOSSOUN	MANANKOUNOU DJOUMA	KOUEA CHANTAL
3	11	65656106	KOUEA SOUNTERE	SAMATE OURO	SANOU FATOGOMA
4	12		SANOU SAGA	SANOU YAO	SANOU P FLORENCE
5	12		SANOU MOUSSA	KOITA OUEREDIA	SANOU NADEGE
6	12		SANOU SOUNGALO	SANOU KE	SANOU VIVIANE
7	14	75230193	SANOU BORE	KIENOU SITA	SANOU ANTOINE
8	14		SANOU TOUNGALO	DAO DJELIA	SANOU HERVE
9	14		BARRY SAMBA	BARRY AMINATA	BARRY ADAMA KADER
10	15	76407039	SANOU KEWOURO	SANOU SALI	SANOU ARMEL
11	15	75806427	SANOU MAGUAYA	KONATE SALA	SANOU TENE NATHALIE
12	15		SANOU KIETRI	KOUSTA TENE	SANOU WELLE CLAIRE
13	13	65472913	SANOU SEKON	KONATE OURDOU	SANOU KOUNKELE VICTORINE
14	13	76743100	TRAORE WIRI	SANOU WRODINI	TRAORE SABINE
15	13	77965157	SANOU SIBIRI	KONATE OUIDIA	SANOU HERMANE SOUNTERE

Manque :

Enquête 9 :

Nature du toit de l'habitation du chef d'exploitation : |__|_____

(1=tôle, 2= banco, 3= paille, 4=autre, préciser)

Nature du toit de l'habitation de la femme : |__|_____

Questionnaire premier passage



HAUTS-BASSINS - BURKINA FASO

Fiche:.....

Enquête :

Numéros de téléphones du ménage enquêté: | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nom et code de l'enquêteur : _____ | E | | | |

Nom et code du recenseur : _____ | R | | | |

Nom et code de l'agent anthropomètre : _____ | A | | |

Date de passage : | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Jour

mois

année

Saisie (à ne pas remplir par l'enquêteur):

Nom et prénoms de l'agent de saisie 1: _____ | |

Nom et prénoms de l'agent de saisie 2: _____ | |

Enquêtés :

Nom et prénom de l'enfant : | | | | | | | | | |

Nom et prénom de la femme qui a la charge de l'enfant : | | | | | | | | | |

Nom et prénom du chef de ménage : | | | | | | | | | |

F 0 : STATUT ANTHROPOMETRIQUE DE L'ENFANT

Taille : | | | | | cm | |

Poids de la femme: | | | | Kg | | | |

Poids de l'enfant: | | | | Kg | | | |

Age (en mois): | | | |

Date de naissance : | | | | / | | | | / | | | | Sure=1 ou estimée=0 : | |

PARTIE 1 : EXPLOITATION AGRICOLE**F 1 : CARACTERISTIQUES EXPLOITATION AGRICOLE****Section F1.1 : Localisation de l'exploitation agricole**

N°	Elément d'identification	Nom	Code
1	Province		
2	Commune		
3	Village		
4	Code de l'enquête, du ménage		

Section F1.2 : Identité des personnes enquêtées**Le chef de ménage enquêté:**

Lien du chef de ménage avec la femme enquêtée (1=filles, 2=épouse, 3=mère, 4=belle fille, 5=autres membre de la famille, 6=autre à préciser): | | | |

Lien du chef de ménage avec l'enfant ? (1=père, 2=grand-père, 3=oncle, 4=autre membre de la famille, 5=autre à préciser) | | | |

Si le chef d'exploitation n'est pas le père de l'enfant :

Vit-il habituellement dans ce ménage ? (1=oui, 0=non) :

Si non, où est-il ? _____

Pourquoi ? (1=travail régulier, 2=visite de la famille ou d'amis, 3=migration courte, 4=migration longue, 5=abandon, 6=décès, 7=autre à préciser) :

La femme enquêtée, qui a la charge de l'enfant :

Est-elle la mère biologique de l'enfant ? (1=oui, 0=non) :

Si non, quelle est sa relation avec cette enfant ? (1=épouse du père, 2=tante, 3=sœur, 4=autre membre de la famille, 5=autre à préciser) :

Pourquoi l'enfant est-il dans ce ménage ? (1=parents décédés, 2=raisons monétaires, 3=migration des parents, 4=autre à préciser) :

Depuis combien de temps en a-t-elle la responsabilité ? an et mois

Section F1. 3 : Caractéristiques de la femme et de l'homme enquêtés

N°	Elément d'identification	Homme	Femme
1	Age		
2	Niveau d'instruction (1=Non alphabétisé, 2=Alphabétisé, 3=Primaire, 4=Ecole rurale, 5=Medersa, 6=Second, 7=Supérieur)		
3	Statut matrimonial (0= Célibataire, 1=mariée, 2=Veuf (ve), 3=Divorcé/séparé 4=Union libre)		
4	Nombre d'épouses / rang de la femme		
5	Ethnie (1=gouroumsi /kassena, 2=haoussa, 3=djerma, 4=touareg/bellah, 5=peul /foulsé, 6=mossi /yarsé, 7=dioula/ bobo/ goins/ dafing/ turka/ karaboro, 8=gourmantché, 9=samo, 10=dagari/lobi, 11=yaana, 12=zaoussé, 13=bissa, 14=senoufo)		
6	Religion (1=chrétien, 2= musulmans, 3=animiste, 4=autre)		
7	Adhésion à une Organisation Paysanne, un groupement (0=non, 1=oui)		
8	Si oui, responsabilité dans l'Organisation Paysanne, le groupement (1=membre dirigeant, 2= membre d'honneur, 3=simple membre)		
9	Nature du toit de l'habitation (1=tôle, 2= banco, 3= paille, 4=autre)		
10	Nature des murs de l'habitation (1= parpaings (briques), 2= banco amélioré, 3= banco, 4=paille/végétaux, 5=autres)		

Section F1.4: Les biens possédés par l'exploitation

N°	Elément d'identification	Quantité (00, 01, 02...)	N°	Elément d'identification	Quantité
1	Lampe à gaz		11	Téléphone/cellulaire	
2	Radio		12	TV	
3	Bicyclette		13	Groupe électrogène	
4	Tapis		14	Mobylette/moto	
5	Table/chaise		15	Tracteur	
6	Lit/matelas		16	Réfrigérateur	
7	Chariot/charrette		17	Moulin	
8	Charrue		18	Voiture	
9	Fer à repasser		19	Pirogue	

Section F1.5 : Recensement des membres de l'exploitation par ménage

1. Combien y a-t-il de ménage dans l'exploitation ? |_|_|

Donner un numéro à chaque ménage en commençant par celui du chef d'exploitation, puis celui de la femme enquêtée s'il est différent de celui du chef d'exploitation. Puis identifier les individus du ménage en commençant par le chef de ménage, son épouse et les enfants à la charge de celle-ci puis éventuellement les autres épouses et les enfants de chacune d'elles, et enfin les autres membres

[illegible]

Section F2.1 : Recensement des parcelles de cultures (pluviale, irriguée, arboricole, de maraîchage) de l'exploitation de la campagne passée (2012/2013)

[illegible]

Section F2.2 : Production de cultures (pluviale, irriguée, arboricole, de maraîchage) de l'exploitation de la campagne précédente 2012/2013 Vérifier D=E+G1+G2+G3+G4

1. La production de céréales est-elle consommée ? (0=non, 1=oui) : , Si oui, est-elle suffisante pour l'année ? (0=non, 1=oui) : , Si non, pour combien de mois est-ce suffisant ? : mois

A. Code produit	La période de récolte (en mois)		Code ULM	Equivalent en kg	D. Production récoltée (en ULM)	E. Quantité donnée aux femmes (sous leur gestion)	E1. Dont quantité donnée à la femme enquêtée (sous sa gestion)	G. Quantité gardée/géra par le chef (sous sa gestion)			
	B. Début	C. Fin						G1. Quantité autoconsommé jusqu'à maintenant	G2.Quantité en stock (remplir tableau F3.1)	G3. Quantité vendue par le chef (remplir tableau F2.3)	G4. Quantité donnée, perdue, remboursement...

Section F2.3: Utilisation après la vente de la production de cultures (pluviale, irriguée, arboricole, de maraîchage) de l'exploitation de la campagne passée (2012/2013)
Vérifier que A= B+C+D+E+F

[illegible]

F 3 : STOCKS ET GRENIERS DE L'EXPLOITATION DEPUIS LA CAMPAGNE AGRICOLE PASSEE 2012/2013

Section F3.1 : Gestion des greniers du chef de l'exploitation depuis la campagne passée

Le responsable qui « gère » le grenier est celui qui décide quand et quelle quantité sera prélevée du grenier et peut-être différente du propriétaire du grenier

Code grenier (1, 2, 3...)	Code produit	Code ULM	Equivalent en kg	Quantité en stock aujourd'hui en UML (produite, achetée, stock initial, dons)	Pensez-vous avoir assez pour la conso annuelle (0=non, 1=oui)	Si non, assez pour combien de mois	Lieu de stockage (0=dehors, 1=grenier)	Qui gère ? (1=chef, 2=femme(s), 3=membre de la famille, 4=autre)	Grenier sous clé (0=non, 1=oui)	Qui prélève ? 1=chef, 2=femme(s), 3=membres de la famille, 4=autre)	Si en commun, combien de personnes prélèvent ?

F 4 : CHEPTEL ET ACTIVITE D'ELEVAGE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE DE LA CAMPAGNE PASSEE (2012/2013)

Section F4.1 : Inventaire du cheptel et activité d'élevage de l'exploitation depuis 12 mois

Espèce	Nombre total aujourd'hui	Nombre pour la traction	Achats en nombre	Achats en valeur (en fcfa)	Ventes en nombre	Ventes en valeur	Utilisation des vente (0=non utilisé, 1= habillement, pagne, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d'emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12= vétérinaire, 13= autre)			Montant affecté à l'achat de produits alimentaires (en FCFA)	Transferts à la femme (en FCFA)	Auto- consom mation (en nombre)	Dons (en nombre)
Bovins													
Ovins/caprins													
Asnins/equins													
Volailles													
Autre : _____													

F 5 : AUTRES ACTIVITES ET DE REVENUS DU CHEF D'EXPLOITATION ET UTILISATION

Section F5.1 : Autres activités et revenus du chef d'exploitation

1. Avez-vous une autre activité génératrice de revenu ? (1=oui, 0=non) :

- Si oui, avez-vous un revenu régulier de cette activité ? (1=oui, 0=non) : Si oui, 1=mensuel, 2= hebdomadaire : ,

2. Avez-vous reçu un revenu le mois dernier ? (1=oui, 0=non) :

- Si oui, pouvez-vous évaluer vos revenus du mois dernier (hors agriculture et élevage) : 1=moins de 10 000fcfa, 2=entre 10 000 et 50 000, 3=entre 50 000 et 100 000, 4=supérieur à 100 000 :

3. Préciser les activités et l'utilisation du revenu :

Activité et code	Situation dans l'activité (1=Indépendant, 2=Salarié, 3=Employeur, 4=Aide familiale, 5=Apprenti, 6=Bénévole, 7=Autres)	Utilisations du revenu (0=non utilisé, 1= habillement, pagne, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d'emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12= autre)			Achats d'aliments pour la famille (montant en fcfa)	Transferts à la femme
..... _ _ _	_	_	_	_	_ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _
..... _ _ _	_	_	_	_	_ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _
..... _ _ _	_	_	_	_	_ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _
..... _ _ _	_	_	_	_	_ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _
..... _ _ _	_	_	_	_	_ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _

Section F5.2 : Epargne et dettes du chef d'exploitation

1. Avez-vous bénéficié du **crédit agricole** (hors Sofitex) l'an passé ? (0=non, 1=oui) : |_|, Pour quel montant ? |_|_|_|_|_|_|_|_| FCFA
2. Avez-vous un compte **épargne** ? (0=non, 1=oui) : |_|, Si oui, ou (1=banque, 2=autre institution, 3= domicile)? |_|
3. Avez-vous **emprunté de l'argent** au cours des 12 derniers mois ? (0=non, 1=oui) |_|
- Total des emprunts de l'année passée ? |_|_|_|_|_|_|_|_|FCFA, Que vous reste-t-il à rembourser ? |_|_|_|_|_|_|_|_|FCFA

	Emprunt 1	Emprunt 2	Emprunt 3
Type (1=tontine, 2=microcrédit, 3=emprunt à un membre de la famille, 4=emprunt à un tiers, 6=autre)	_	_	_
Pour quel motif ? (0=non utilisé, 1= habillement, pagne, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d'emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12=alimentation, 13=autre)	_	_	_
Montant du crédit	_ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _
Est-il remboursé ? (0= non pas du tout, 1=oui en partie, 2=oui totalement)	_	_	_

PARTIE 2 : LA FEMME (à faire passer à la femme SEULE, sans son mari)

F 8 : TEMPS AUX TRAVAUX AGRICOLES SUR L'EXPLOITATION DE LA FEMME POUR LA CAMPAGNE PASSEE (2012/2013)

Section F8.1 : Travaux agricoles sur l'exploitation de la femme pour la campagne dernière 2012/2013

1. Quelle est votre activité principale ? (dans liste Annexe) :
2. Travaillez-vous habituellement aux champs ? (1=où, 0=non) :
- Si non pourquoi. (0= pas cultivatrice, 1=temps à d'autres AGR, 2=maladie, 3=autre) :

Type de travaux	Temps des travaux	Exploitation familiale	Exploitation propre (la femme décide des activités, des cultures et de l'utilisation des récoltes)	Autre exploitation pour entraide
	Mode (1=Lab. Manuel, 2 = Lab. Attelé, 3= Labour motorisé)			
	Nombre de jour			
	Heures par jour			
	Mode (0= Manuel, 1=Mécanique)			
	Nombre de jour			
	Heures par jour			
	Mode (0= Manuel, 1=Mécanique)			
	Nombre de jour			
	Heures par jour			
	Nombre de jour			
	Heures par jour			
	Nombre de jour			
	Heures par jour			
	Nombre de jour			
	Heures par jour			
	Nombre de jour			
	Heures par jour			

F 9 : PRODUCTION ET ACTIVITE AGRICOLE DE LA FEMME DE LA CAMPAGNE PASSEE (2012/2013) si la femme gère des parcelles

Section F9.1 : Recensement parcelles que la femme a cultivées pour elle et dont elle est responsable en 2012/2013 (cultures pluviales, arboricoles, maraîchage)

1. Avez-vous cultivé pour vous-même une ou des parcelles l'an dernier ? (1=où, 0=non) :
- a. Si oui, est-ce que vous cultivez cette ou ces parcelles chaque année ? (1=où, 0=non) :
- b. Si non, de quoi ça dépend ? (1= pas de terre, 2=a passé trop de temps sur l'exploitation familiale, 3=temps passé à d'autres AGR, 4=maladie, 5=autre) : , à préciser :

2. Si vous avez géré des parcelles :

N° de la parcelle (à lister)	Principales cultures pratiquées sur la parcelle		Superficie en ha	Arbres agroforestiers (0=no, 1=oui)	Type d'arbre (1 ^{er} , 2 ^{ème})	Temps pour y aller	Moyen de locomotion (1=à pieds, 2=vélo, 3=moto, 4=charrette/chariot, 5=autre, à préciser)
	1ère	2ème					
			,		,	h	
			,		,	h	
			,		,	h	
			,		,	h	
			,		,	h	
			,		,	h	
			,		,	h	
			,		,	h	
			,		,	h	
			,		,	h	
			,		,	h	

Section F9.2 : Production agricole de la femme pendant la campagne 2012/2013 (cultures pluviales, arboricoles, maraîchage)
Vérifier que D=E+F1+F2+F3+F4

A. Code produit	La période de récolte en mois		Code UML	Equivalent en kg	D. Production récoltée (en ULM)	E. Quantité donnée au chef	F. Partage des récoltes au moment de la récolte en ULM			
	Début	Fin					F1. Quantité stockée par la femme	F2. Quantité autoconsommée	F3. Quantité vendue par la femme (à retrouver dans F10.1)	F4. Quantité donnée, remboursée, perdue...
				,						
				,						
				,						
				,						
				,						
				,						
				,						
				,						
				,						

F 10 : UTILISATION DE LA PRODUCTION DE LA FEMME DE LA CAMPAGNE PASSEE (2012/2013)

Section F10.1 : Utilisation après la vente de la production (de cultures pluviales, arboricoles, maraîchage) de la campagne 2012/2013

Code produit	Quantité vendue par la femme (F3)	A Montant perçu lors de la vente à la récolte	B. Montant donné au chef	C. Montant de la vente pour achat de produits alimentaires	Utilisation des produits de la vente (0=non utilisé, 1= habillement, pagne, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d'emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12=autre)					
					D	Montant	E	Montant	F	Montant

F 11 : CHEPTEL ET ACTIVITE D'ELEVAGE DE LA FEMME DE LA CAMPAGNE PASSEE (2012/2013)

Section F11.1 : Elevage, inventaire du cheptel de la femme

1. Si vous avez des vaches, tirez-vous le lait ? (0=non, 1=oui) : , si l'exploitation a des vaches, tirez-vous le lait ? : (0=non, 1=oui) : , Combien de litre par jour ? :

Espèce	Nombre total	Nombre pour la traction	Achats en nombre	Achats en valeur	Ventes en nombre	Ventes en valeur	Auto-conso mmatio n	Utilisation des produits de la vente (0=non utilisé, 1= habillement, pagne, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d'emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12=autre)			Montant affecté à l'achat de produits alimentaires	Dons
Bovins												
Ovins/ Caprins												
Asnins/ Equins												
Volailles												

F 12 : TRANSFERTS DE L’HOMME (CHEF D’EXPLOITATION OU DE MENAGE) A LA FEMME ENQUETEE :

Section F12.1 : Transfert/dons de l’homme (chef d’exploitation ou de ménage) à la femme enquêtée en nature depuis les 12 derniers mois

Vérifier que A=B+C+D

Code produit	Code UML	A. Equivalent en kg	Quantité (en ULM)	B. Quantité autoconsommée	C. Quantité en stock	D. Quantité vendue par la femme	Montant perçu de cette vente (FCFA)	Utilisation des produits de la vente (0=non utilisé, 1= habillement, pagne, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d’emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12=alimentation, 13=autre)						Montant de la vente pour achat de produits alimentaires
								a	Montant	b	Montant	c	Montant	

Section F12.2 : Transfert/dons du mari à la femme en argent depuis les 12 derniers mois

Votre mari vous donne-t-il de l’argent à la vente des récoltes ou occasionnellement? (0=non, 1=oui) :

- Si oui, combien vous a-t-il donné à la dernière fois : FCFA

Votre mari vous donne-t-il de l’argent régulièrement pour les achats alimentaires, les condiments ? (0=non, 1=oui) :

- Si oui, est-ce mensuel : , hebdomadaire : , journalier : , Combien la dernière fois ? FCFA

Votre mari vous donne-t-il de l’argent régulièrement pour vos dépenses personnelles ? (0=non, 1=oui) :

- Si oui, est-ce mensuel : , hebdomadaire : , journalier : , Combien la dernière fois ? FCFA

F 13 : AUTRES ACTIVITES (AGRICOLE ET NON-AGRICOLE) ET REVENUS DE LA FEMME (EN DEHORS DE L’EXPLOITATION FAMILIALE)

Section F13.1 : Autres activités et revenus de la femme enquêtée du mois dernier (dont cueillette)

Avez-vous une autre activité génératrice de revenu ? (1=oui, 0=non) :

- Si oui, avez-vous un **revenu régulier** de cette activité ? (1=oui, 0=non) : Si oui, 1=mensuel, 2= hebdomadaire : ,

Avez-vous reçu un revenu le mois dernier ? (1=oui, 0=non) :

- Si oui, pouvez-vous évaluer vos revenus **du mois dernier** (hors exploitation familiale) : 1=moins de 10 000fcfa, 2=entre 10 000 et 50 000, 3=entre 50 000 et 100 000, 4=supérieur à 100 000 :

Avez-vous reçu un revenu les 12 derniers mois ? (1=oui, 0=non) : ,

Préciser :

Section F13.2 : Activité et revenus en FCFA et nature de la femme enquêtée au cours des 12 derniers mois (dont cueillette)

Activité et code	Temps de transport	Moyen de locomotion (1=à pieds, 2=vélo, 3=moto, 4=charrette/chariot, 5=autre, à préciser)	Situation dans l'activité (1=Indépendant, 2=Salarié, 3=Employeur, 4=Aide familiale, 5=Apprenti, 6=Bénévole, 7=Autres)	Période (1=Jour, 2=Semaine, 3=Mois, 4=Ponctuel, 5= Autres)	A. Si revenu de la période en FCFA		
					Revenu en FCFA par période	Durée dans l'activité (nombre de période)	Revenu (montant en FCFA) A retrouver ci-dessous
.....[][][][]	[][]h[][][]	[][]	[][]	[][]	[][][][][][][][]	[][][][]	[][][][][][][][][]
.....[][][][]	[][]h[][][]	[][]	[][]	[][]	[][][][][][][][]	[][][][]	[][][][][][][][][]
.....[][][][]	[][]h[][][]	[][]	[][]	[][]	[][][][][][][][]	[][][][]	[][][][][][][][][]
.....[][][][]	[][]h[][][]	[][]	[][]	[][]	[][][][][][][][]	[][][][]	[][][][][][][][][]
.....[][][][]	[][]h[][][]	[][]	[][]	[][]	[][][][][][][][]	[][][][]	[][][][][][][][][]
.....[][][][]	[][]h[][][]	[][]	[][]	[][]	[][][][][][][][]	[][][][]	[][][][][][][][][]
.....[][][][]	[][]h[][][]	[][]	[][]	[][]	[][][][][][][][]	[][][][]	[][][][][][][][][]
.....[][][][]	[][]h[][][]	[][]	[][]	[][]	[][][][][][][][]	[][][][]	[][][][][][][][][]
.....[][][][]	[][]h[][][]	[][]	[][]	[][]	[][][][][][][][]	[][][][]	[][][][][][][][][]

Code activité	Si revenu en nature :							Revenu total : direct en FCFA ou après-vente du revenu en nature en FCFA
	Code produit	Code ULM	Equivalent en kg	Quantité en ULM	Quantité auto-consommée (en ULM)	Quantité en stockée	Quantité vendue en ULM	
[][][]	[][][][]	[][][]	[][][],[][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][][][][][]
[][][]	[][][][]	[][][]	[][][],[][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][][][][][]
[][][]	[][][][]	[][][]	[][][],[][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][][][][][]
[][][]	[][][][]	[][][]	[][][],[][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][][][][][]
[][][]	[][][][]	[][][]	[][][],[][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][][][][][]
[][][]	[][][][]	[][][]	[][][],[][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][][][][][]
[][][]	[][][][]	[][][]	[][][],[][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][]	[][][][][][][][]

Section F13.3 : Utilisation des revenus de la femme enquêtée au cours des 12 derniers mois (dont cueillette)

Code activité	Revenu total : direct en FCFA ou après-vente du revenu en nature en FCFA	Utilisations du revenu (0=non utilisé, 1= habillement, pagne, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d’emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12=vétérinaire, 13=aliment, 13=autre)						Achats d’aliments (montant en fcfa)	Montant donné au chef d’exploitation
		a	Montant	b	Montant	c	Montant		

Section F13.3 : Emprunts de la femme

Avez-vous souscrit à un emprunt depuis les 12 derniers mois ? (0=non, 1=oui) : , Si oui :

Type (1=tontine, 2=microcrédit, 3=crédit agricole, 4=emprunt à un membre de la famille, 5=emprunt à un tiers, 6=autre)	
Pour quel motif ? (0=non utilisé, 1= habillement, pagne, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d’emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12=aliment, 13=autre)	
Montant du crédit de la femme:	
Montant remboursé:	

F 14 : EMPLOIS DU TEMPS DE LA FEMME LA SEMAINE PASSEE
Section F14.1 : Temps de transport des femmes à partir de la cour

N°	Elément d’identification	Code	Moyen de locomotion (1=à pieds, 2=vélo, 3=moto, 4=charrette/chariot, 5=autre, à préciser)	Temps pour s’y rendre
6	Proximité d’un marché			h
7	Proximité d’une piste ou d’une route praticable toute l’année ?			h
8	Proximité d’un centre de soin (si l’enfant est malade) ?			h
9	Proximité d’une école			h
10	Proximité d’une maternité			h
11	D’où provient l’eau que vous utilisez pour boire ? (1=barrage, 2=puits, 3= forage/pompe, 4=eau courante, 5=minérale, 6=borne fontaine, 7=marigot/rivière, 8=autre)			h
12	D’où provient l’eau que vous utilisez pour les tâches domestiques courantes et la toilette (1=barrage, 2=puits, 3= forage/pompe, 4=eau courante, 5=minérale, 6=borne fontaine, 7=marigot/rivière, 8=autre)			h
13	Energie pour la cuisson (1=électricité, 2=gaz, 3=pétrole, 4=charbon, 5=bois, 6=bouses de vache, 7=tiges de céréales, 8=autre)			h
14	Source d’éclairage (1=électricité, 2=lampe torche, 3=à gaz, 4=à pétrole, 5=à huile, 6=bougie, 7=bois, 8=solaire, 9=autre)			h

Section F14.2 : Travaux domestiques de la femme la semaine passée

N° ordre	Travaux domestiques et de soin	Fréquence (nombre de fois par semaine)	Temps par fréquence	Temps total
	(1)	(3)	(4)	(5)
1	Balayer, faire les poussières, laver le sol	_ _	_ _ h _ _	_ _ h _ _
2	Aller chercher du bois	_ _	_ _ h _ _	_ _ h _ _
3	Aller chercher de l'eau	_ _	_ _ h _ _	_ _ h _ _
4	Préparer les repas	_ _	_ _ h _ _	_ _ h _ _
5	Faire la vaisselle	_ _	_ _ h _ _	_ _ h _ _
6	Allaiter l'enfant, lui donner à manger	_ _	_ _ h _ _	_ _ h _ _
7	Nettoyer l'enfant, mettre de la crème, du talc...	_ _	_ _ h _ _	_ _ h _ _
8	Laver le linge	_ _	_ _ h _ _	_ _ h _ _
9	Faire le marché	_ _	_ _ h _ _	_ _ h _ _
10	Cueillette pour consommation	_ _	_ _ h _ _	_ _ h _ _
11	Traie des vaches, soins aux animaux pour le lait	_ _	_ _ h _ _	_ _ h _ _
12	Temps pour les activités sociales (accueil des invités, visites de malades, de la famille...)	_ _	_ _ h _ _	_ _ h _ _

Section F14.3: Activités et revenu de la femme la semaine dernière :

Revenu total la semaine dernière (vérifier que 1=2+3+4+5): |_|_|_|_|_|_|FCFA

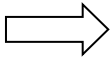
La semaine passée avez-vous fait des **travaux aux champs** ? (0=non, 1=oui) : |_|,

Si oui, lesquels :

Champs propre (0=non, 1=oui) : |_|, Si oui, combien d'heures : |_|_|h|_|_|

Exploitation familiale (0=non, 1=oui) : |_|, Si oui, combien d'heures : |_|_|h|_|_|

Entraide sur autre champs (0=non, 1=oui) : |_|, Si oui, combien d'heures : |_|_|h|_|_|



Emmenez-vous généralement l'enfant quand vous travaillez aux champs : (0=non, 1=oui) : |_|_|

Si non, à qui le laissez-vous le plus souvent?

Coépouse : |_|_|, fratrie : |_|_|, autre membre de la famille : |_|_| autre personne: |_|_|

Quel est son âge : |_|_|_|, et son niveau d'éducation : |_|_|

Avez-vous exercé **une autre activité génératrice de revenu pour votre propre compte**

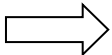
(Dont vous conserver le produit ou le revenu)? (0=non, 1=oui) : |_|,

Si oui, lesquels (nom et code activité):

1^{ère} activité |_|_|_|_|_|_|, combien d'heures : |_|_|h|_|_|, revenu : |_|_|_|_|_|_|

2^{ème} activité |_|_|_|_|_|_|, combien d'heures : |_|_|h|_|_|, revenu : |_|_|_|_|_|_|

3^{ème} activité |_|_|_|_|_|_|, combien d'heures : |_|_|h|_|_|, revenu : |_|_|_|_|_|_|



Emmenez-vous généralement l'enfant avec vous dans ces activités : (0=non, 1=oui) : |_|_|

Si non, à qui le laissez-vous le plus souvent?

Coépouse : |_|_|, fratrie : |_|_|, autre membre de la famille : |_|_| autre personne: |_|_|

Quel est son âge : |_|_|_|, et son niveau d'éducation : |_|_|

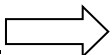
Avez-vous exercé une **autre activité génératrice de revenu pour votre ménage (dont le produit ou le revenu est donné au chef de ménage ou d'exploitation. Par exemple, récolter les noix de cajou et donner au mari pour qu'il vende)?** (0=non, 1=oui) : |_|,

Si oui, lesquels :

1^{ère} |_|_|_|_|_|_|, combien d'heures : |_|_|h|_|_|,

2^{ème} |_|_|_|_|_|_|, combien d'heures : |_|_|h|_|_|,

3^{ème} |_|_|_|_|_|_|, combien d'heures : |_|_|h|_|_|,



Emmenez-vous généralement l'enfant avec vous dans ces activités : (0=non, 1=oui) : |_|_|

Si non, à qui le laissez-vous le plus souvent?

Coépouse : |_|_|, fratrie : |_|_|, autre membre de la famille : |_|_| autre personne: |_|_|

Quel est son âge : |_|_|_|, et son niveau d'éducation : |_|_|

Avez-vous perçu **un autre revenu** ? (0=non, 1=oui) : |_|, Si oui, de quelle provenance ? |_|_|_|_|_|_|FCFA

Quelle provenance ? |_|_|_|_|_|_|FCFA

F 15 : PRINCIPALES DEPENSES DE LA FEMME

Section F15.1: Principales dépenses de la femme de la saison passée :

Avez-vous payé des dépenses pour **scolariser** vos enfants cette année ? (0=non, 1=oui) : |__|, Si oui, de quel montant ? |__| |__| |__| |__| |__| |__| FCFA, pour combien d'enfants : |__|,

Votre mari ? (0=non, 1=oui) : |__|, Une autre personne, préciser : _____ Si oui, de quel montant ? |__| |__| |__| |__| |__| |__| FCFA, pour combien d'enfants : |__|,

Avez-vous eu des dépenses liées à **la maladie de l'enfant enquêté** ? (0=non, 1=oui) : |__|, Si oui, quel montant ? |__| |__| |__| |__| |__| |__| FCFA

Votre mari ? (0=non, 1=oui) : |__|, Une autre personne, préciser : _____ Si oui, quel montant ? |__| |__| |__| |__| |__| |__| FCFA

Avez-vous eu des dépenses liées à **un évènement social** (funérailles, mariage, baptême) ? (0=non, 1=oui) : |__|, Si oui, quel montant ? |__| |__| |__| |__| |__| |__| FCFA

Avez-vous eu des dépenses liées à **la maladie d'un membre de la famille ou d'un proche** ? (0=non, 1=oui) : |__|, Si oui, quel montant ? |__| |__| |__| |__| |__| |__| FCFA

Avez-vous eu des dépenses liées **au logement** (appareils ménagers, réparations, meubles, literie, gros ustensiles...) ? (0=non, 1=oui) : |__|, Si oui, quel montant ? |__| |__| |__| |__| |__| |__| FCFA

Section F15.2: Dépenses de la femme au cours de la semaine précédente :

Combien avez-vous gagné la semaine dernière (même réponse que page précédente)? |__| |__| |__| |__| |__| |__|,

Combien aviez-vous d'argent avant? |__| |__| |__| |__| |__| |__| , Combien avez-vous dépensé cette semaine ? |__| |__| |__| |__| |__| |__|, préciser :

N°	Dépenses de la dernière semaine	(0=non, 1=oui)	Montant en FCFA
1	Céréales (y compris pâtes alimentaires et pain)	__	__ __ __ __ __ __
2	Viande/poisson/volaille/œufs	__	__ __ __ __ __ __
3	tubercules/racines (igname, manioc, pommes de terre et autres...)	__	__ __ __ __ __ __
4	Légumineuses (arachide, niébé, haricot, pois, voandzou, soja, lentille, etc)	__	__ __ __ __ __ __
5	Légumes/feuilles/fruits/jus de fruits	__	__ __ __ __ __ __
6	Lait/Produits laitiers	__	__ __ __ __ __ __
7	Huiles/Graisses /Beurre de karité pour la cuisson	__	__ __ __ __ __ __
8	Sucre et sucreries	__	__ __ __ __ __ __
9	Autres aliments (à préciser)	__	__ __ __ __ __ __
10	Frais fixes liés au logement	__	__ __ __ __ __ __
11	Articles d'entretien (savon, serpillère, eau de javel...)	__	__ __ __ __ __ __
12	Alcool et tabac	__	__ __ __ __ __ __
13	Pagnes, tissus, couturier/tailleur, habits sur mesure	__	__ __ __ __ __ __
14	Autres vêtements, prêt-à-porter	__	__ __ __ __ __ __
15	Chaussures	__	__ __ __ __ __ __
16	Recharge de téléphone	__	__ __ __ __ __ __
17	Transports et véhicule (carburant, réparation, bus...)	__	__ __ __ __ __ __
18	Articles de soin (savon, crème...)	__	__ __ __ __ __ __
19	Santé des enfants et de la famille	__	__ __ __ __ __ __
20	Dont consultation de l'enfant enquêté	__	__ __ __ __ __ __
21	Dont ordonnance de l'enfant enquêté	__	__ __ __ __ __ __

F 16 : BIENS POSSEDES PAR LA FEMME

Section F16.1: Biens possédés par la femme en propre

Pouvez-vous citer les biens de valeur que vous possédez pour vous-même ? (que vous pouvez vendre sans demander la permission à personne).

N°	Elément d’identification	Quantité (00, 01, 02...)	N°		Quantité à la femme
1	Lampe à gaz		11	Téléphone/cellulaire	
2	Radio		12	TV	
3	Bicyclette		13	Groupe électrogène	
4	Tapis		14	Mobylette/moto	
5	Table/chaise		15	Ustensiles de cuisine (plat, marmite...)	
6	Lit/matelas		16	Réfrigérateur	
7	Chariot/charrette		17	Moulin	
8	Charrue		18	Voiture	
9	Fer à repasser		19	Bijoux	

PARTIE 3 : ALIMENTATION

F 17 : CONSOMMATION ALIMENTAIRE

Section F17.1: Consommation alimentaire de la femme et de l'enfant

1. Combien de repas avez-vous pris hier? L'enfants (hors allaitement)?
2. Combien de personnes préparent les repas ? , ensemble (0=non, 1=oui) : , en alternance (0=non, 1=oui) : ,
Pour combien de personnes ? ,
3. L'enfant mange dans un plat avec hommes, femmes, enfants, autres personnes
4. L'enfant mange seul (0=non, 1=oui) : , la mère donne à manger à l'enfant (0=non, 1=oui) : , une autre personne donne à manger à l'enfant (0=non, 1=oui) :
- Si autre personne, lien de la personne avec l'enfant : (1=coépouse, 2=fratrie, 3=autre membre de la famille, 4=autre) : , âge : ,
- Niveau d'éducation (1=Non alphabétisé, 2=Alphabétisé, 3=Primaire, 4=Ecole rurale, 5=Medersa, 6=Second, 7=Supérieur) :
5. Avez-vous les problèmes avec la qualité de l'eau (0=non, 1=oui): , la quantité d'eau : (0=non, 1=oui):

Section F17.2: Rappel des 24h de la femme et de l'enfant

N° ordre	Aliments (A décomposer) Recenser tous les plats et ingrédients	Consommatio n de la mère hier (0=non, 1=oui)	Consommatio n de l'enfant hier (0=non, 1=oui)	Principal mode d'acquisition (0=pas de consommation, 1=propre production, 2=achat, 3=emprunt, 4=troc, 5=dons (famille, amis, voisins, communauté), 6=aide alimentaire (ONG, organismes d'aide), 7=paiement en nature (travail contre nourriture), 8=chasse/cueillette/pêche, 9=autres)
0	Type de jour (0= jour ordinaire, 1= jour de fête)			
1	Céréales (maïs, riz, sorgho, mil, fonio, y compris tô, bouillie, pate alimentaires ,pain,etc.)			
2	Racines et tubercules (manioc, igname, pomme de terre, taro, y compris attieké ,gari,etc.)			
3	Legumineuses (haricots, pois, niebé, lentilles, vouandzou,etc.)			
4	Oléagineux (arachides, soja, sésame, noix de cajou)			
5	Légumes riches en vit A (carotte, courge, patate douce à chair orange, citrouille)			
6	Légumes feuilles (choux,épinard, laitue,percil,menthe,oignon feuille,etc.)			
7	Fruits riches en vit A (mangue, papaye, melon, neré, orange etc.)			
8	Autres légumes			
9	Autres fruits			
10	Lait/Produits laitiers			
11	Viandes			
12	Foies/ abats (rein, cœur, poumon, etc.)			
13	Poissons			
14	Œufs			
15	Huiles/grasses/beurre de karité			
16	Sucres (y compris sucreries)			
17	Boissons alcoolisées			
18	Condiments, soumbala, épices, bikalga, maggi, piments, sel, potasse, mayonnaise, moutarde, ketchup, poisson en poudre)			
L'enfant a-t-il reçu :				
1	Supplément de vitamines, de minéraux, ou médicaments?			
2	Eau sucrée, parfumée ou jus de fruit ou thé ou infusion?			
3	Solution de réhydratation orale (SRO)?			
4	Préparation pour bébés vendue commercialement ?			
5	Lait en boîte, en poudre, caillé ou lait frais			

PARTIE 4 : SOIN DES ENFANTS

F 18 : CARE/SOINS A L'ENFANT

Section F18.1: Caractéristiques de l'enfant

Sexe de l'enfant (F, M) : , Poids de l'enfant à la naissance : Kg

Nombre d'enfants de la mère nés avant lui : , après lui (né ou mère enceinte) :

Ecart en mois avec l'enfant né avant lui : , après lui :

Quelle autre personne qui s'occupe principalement de l'enfant autre que la mère:

Coépouse : , fratrie : , autre membre de la famille : autre personne:

Age :

Niveau d'éducation (1=Non alphabétisé, 2=Alphabétisé, 3=Primaire, 4=Ecole rurale, 5=Medersa, 6=Second, 7=Supérieur):

Section F18.2: Grossesse et accouchement de la mère (si elle est enquêtée)

Accouchement à la maternité (0=non, 1=oui) : ,

Si non, pourquoi ? (1=trop cher, 2= pas le temps, 3=trop loin, 4=choix personnel, 5=mari ou famille n'est pas d'accord, 6=ne sais pas, 7=autre raison à préciser) :

Avez-vous eu des complications lors de l'accouchement : (0=non, 1=oui) , des problèmes après l'accouchement :

Nombre de visites prénatales pour la femme :

Si aucune, pourquoi? (0= pas souffrante, 1=trop cher, 2= pas le temps, 3=trop loin, 4=choix personnel, 5=mari ou famille n'est pas d'accord, 6=ne sais pas, 7=autre raison à préciser)

Avez-vous pris du fer pendant la grossesse : (0=non, 1=oui) :

Nombre de visites postnatales pour la femme :

Si aucune, pourquoi (0= pas souffrante, 1=trop cher, 2= pas le temps, 3=trop loin, 4=choix personnel, 5=mari ou famille n'est pas d'accord, 6=ne sais pas, 7=autre raison à préciser) ?

Avez-vous reçu des conseils pour prendre soin de l'enfant? (0=non, 1=oui) , une moustiquaire ? , des comprimés de fer ?

Avez-vous assisté à des formations ou des réunions d'information concernant les soins et l'alimentation des enfants ? (0=non, 1=oui) :

Nombre d'enfants vivants : . Nombre de fausses couches : . Nombre d'enfants mort-nés : ,

Nombre d'enfants morts après la naissance : . Nombre d'enfants morts après 6 mois :

Utilisez-vous un moyen de contraception (0=non, 1=pilule, 2=injection, 3=préservatif féminin ou masculin, 4=stérilet, 5=implant, 6=autre): .

Si non, pourquoi (1=le mari ou la famille ne veut pas, 2=c'est dangereux, 3=ne veux pas, 4=ne sais pas, 5=prix, 6autre)?

Section F18.3: Allaitement de l'enfant

Qui allaite ou a allaité l'enfant (0=pas allaitement, 1=mère, 2=autre femme) :

Si sevré (l'enfant n'est plus allaité), âge de sevrage : mois,

Pourquoi est-il sevré ? (0=l'enfant mange, 1=mère enceinte, 2=pas de lait, 3=pas le temps, 4autre à préciser)

Si l'enfant a déjà consommé de la bouillie, à quel âge en mois a-t-il commencé ? : mois

Si l'enfant a déjà consommé le plat familial, à quel âge en mois a-t-il commencé ? : mois

Combien de mois faut-il dans l'idéal allaiter l'enfant exclusivement selon vous ? :

Que faut-il donner à l'enfant après l'allaitement exclusif? Lait maternel : , céréales : ,

Fruits et légumes : , œufs : ,

Produits laitiers : , poisson/viande/volaille :

A-t-il reçu le premier lait ? (0=non, 1=oui) :

Pouvez-vous allaiter votre enfant chaque fois qu'il le réclame ? (0=non, 1=oui) :

Pouvez-vous allaiter votre enfant chaque fois jusqu'à ce qu'il soit rassasié ? (0=non, 1=oui) :

Vous lavez-vous avant d'allaiter ? (0=non, 1=oui) :

Section F18.4: Santé de l'enfant

A-t-il déjà eu des œdèmes bilatéraux (0=aucun/pas sur les deux pieds, 1=sur les deux pieds) : ,
A-t-il un handicap (0=non, 1=oui) : , le paludisme (0=non, 1=oui) : , le VIH (0=non, 1=oui) :
Nombre de visites au CSPS depuis la naissance : , dont vaccinations: , dont pesée/mesure;

Quand l’enfant a-t-il été malade la dernière fois (en mois):
Quelle maladie avait-il (0 =Aucun, 1 = Toux, 2 = Fièvre, 3= Diarrhée, 4= Rougeole, 5 = maux de ventre, 6=autre, préciser) : _____
Avez-vous emmené l’enfant dans un centre de santé? (0=non, 1=oui) : ,
Si non, pourquoi ? (0=maladie pas grave, 1= homme ou la famille à refuser, 2=manque d’argent, 3=trop loin, 4=autre, à préciser) :_____
Si oui :
Lequel (1=CSPS, 2=hôpital, 3=clinique) : ,
Qui a pris la décision (1=chef, 2=femme enquêtée, 3=autre membre du ménage, 4=autres à préciser)? _____
Qui a emmené l’enfant ? (1=chef, 2=femme enquêtée, 3=autre membre du ménage, 4=autres à préciser) ? _____
Comment (1=à pieds, 2=vélo, 3=moto, 4=charrette/chariot, 5=autre, à préciser)? _____
A quelle distance (en mètre)? km En combien de temps ? h
Qui a payé des frais de consultation (1=chef, 2=femme enquêtée, 3=autre membre du ménage, 4=autres à préciser)? _____
Pour combien ?
Qui a payé des frais d’ordonnance (1=chef, 2=femme enquêtée, 3=autre membre du ménage, 4=autres à préciser)? _____
Pour combien ?

Un agent des services de santé vient-il dans votre village ? (0=non, 1=oui, 2=CSPS dans le village) :,
- Si oui, fréquence (1=hebdomadaire, 2=mensuel, 3=moins) :
L’enfant dort il sous une moustiquaire ? (0=non, 1=oui) :
Quand l’enfant a la diarrhée, donnez-lui-vous autant la tétée : (0=non, 1=oui) :

Section F18.5: Hygiène

Lavez-vous l’enfant avec du savon ? (0=non, 1=oui) : ,
Vous lavez-vous souvent les mains (0=non, 1=oui) ? , Avec du savon (0=non, 1=oui) ? ,
Utilisez-vous une brosse à dents pour l’enfant (0=non, 1=oui) : , des cotons tiges : , de la crème :
Utilisez-vous du savon pour laver la vaisselle (0=non, 1=oui) ? Laver le linge ?
Lavez-vous la vaisselle après chaque utilisation (0=non, 1=oui) ?
Utilisez-vous des insecticides (0=non, 1=oui) :
A quelle distance des habitations jetez-vous vos déchets (en mètre)?
Type de latrines (toilette avec chasse d’eau = 1, trou=2, béton = 3, brousse = 4, autre=5) : ,
Distance des latrines aux habitations (en mètre):
Ou stockez-vous l’eau à boire (0=récipient ouvert, 1=protégé):
Proximité des animaux (0=dans la concession, 1=au dehors) :

Section F18.6: Connaissances et perceptions

N°	Connaissances et perceptions (0=non, 1=oui)	Femmes
1	Trouvez-vous que l’enfant est trop petit ?	
2	Trouvez-vous que l’enfant est trop maigre ?	
3	L’enfant a un gros ventre ?	
4	L’enfant a le corps chaud ?	
5	Pensez-vous que votre enfant est bien nourri ?	
6	Pensez-vous que votre enfant mange assez en quantité ?	
7	Pensez-vous que votre enfant mange assez diversifié ?	
8	Les consultations sont-elles chères ?	
9	Les ordonnances sont-elles chères ?	
10	Voulez-vous d’autres enfants ?	
11	Voulez-vous d’autres coépouses ?	

Section F1.2 : Identité des personnes enquêtées

1. L'enfant :

L'enfant a-t-il été retrouvé ? (1=où, 0=non) :

Si non, pourquoi ? (0= aux champs loin du village, 1= migration de la famille, 2=confié par la famille, 3=décédé, 4=autre, à préciser) : **(alors arrêt de l'entretien)**

2. Le chef d'exploitation :

Le chef d'exploitation a-t-il été retrouvé? (1=où, 0=non) :

Si non, Pourquoi ? (0=en déplacement, en visite loin du village, 1=aux champs loin du village, 2=migration, 3=décédé, 4=autre, à préciser) :

3. La femme :

a. La femme enquêtée a-t-elle été retrouvée? (1=où, 0=non) :

Si non, Pourquoi ? (0=en déplacement, en visite loin du village, 1=aux champs loin du village, 3=migration, 3=décédée, 4=autre, à préciser) :

b. La femme de l'enquête précédente est-elle encore en charge de l'enfant ? (1=où, 0=non) :

Si oui, aller à la page 3

Si non, enquêter la femme en charge de l'enfant :

- Nom et prénom de la femme qui en a la charge:
- Quelle est sa relation avec cet enfant ? (1=belle-mère/épouse du père, 2=tante, 3=sœur, 4=autre membre de la famille, 5=autre, à préciser) :
- Lien de la femme avec le chef d'exploitation : (1=fille, 2= épouse, 3=mère, 4=belle fille, 5=autres membre de la famille, 6=autre à préciser):
- Pourquoi l'enfant est-il sous sa responsabilité ? (1=parents décédés, 2=raisons monétaires, 3=parents aux champs, 4=migration des parents, 5=autre à préciser) :
- Depuis combien de temps en a-t-elle la responsabilité ? mois
- La garde de l'enfant a-t-elle été demandée (=1) ou imposée (=0) à la femme :

Section F1. 3 : Caractéristiques de la femme en charge de l'enfant, si la femme est différente de la première enquête

N°	Elément d'identification	Code
1	Age de la femme	
2	Niveau d'instruction (1=Non alphabétisée, 2=Alphabétisée, 3=Primaire, 4=Ecole rurale, 5=Second, 6=Supérieur)	
3	Statut matrimonial (0= Célibataire, 1=mariée, 2=Veuve, 3=Divorcée ou séparée 4=Union libre)	
4	Rang de la femme	
5	Ethnie (1=gouroumsi /kassena, 2=haoussa, 3=djerma, 4=touareg/bellah, 5=peul /foulsé, 6=mossi /yarsé, 7=dioula/ bobo/ goins/ dafing/ turka/ karaboro, 8=gourmantché, 9=samo, 10=dagari/lobi, 11=yaana, 12=zaoussé, 13=bissa, 14=senoufo)	
6	Religion (1=chrétien, 2= musulmans, 3=animiste, 4=autre)	
7	Adhésion à une Organisation Paysanne, un groupement (0=non, 1=où)	
8	Si oui, responsabilité dans l'Organisation Paysanne, le groupement (1=membre dirigeant, 2= membre d'honneur, 3=simple membre)	
9	Nature du toit de l'habitation (1=tôle, 2= banco, 3= paille, 4=autre)	
10	Nature des murs de l'habitation (1= parpaings (briques), 2= banco amélioré, 3= banco, 4=paille/végétaux, 5=autres)	

PARTIE 1 : L'EXPLOITATION AGRICOLE (Questionner le chef d'exploitation)

Section F1.4 : Les membres de l'exploitation

1. Combien de membres y a-t-il dans l'exploitation agricole :

Exploitation: personnes réunies sous l'autorité d'un chef d'exploitation qui gère et coordonne les parcelles, activités de production et d'utilisation des ressources. Il décide qui travaille, les types de travaux, l'utilisation de la récolte (ventes, consommation...), gestion de salariés, les types de cultures...

2. Combien de membres y a-t-il dans votre ménage :

Ménage : personnes réunies sous l'autorité d'un chef de ménage (généralement l'époux), généralement unies par des liens de sang ou de mariage, logeant habituellement ensemble, partageant le même repas et dont l'autorité budgétaire relève au moins théoriquement d'une seule personne appelée chef de ménage.

Section F1.5: Richesses et biens de l'exploitation:

1. a. Pensez-vous être ? (1=très pauvre, 2=pauvre, 3=ni pauvre/ni riche, 4=riche) ?

b. Par rapport à vos voisins ? , c. Par rapport à vos parents ?

2. L'année dernière, avez-vous : 1=pu mettre beaucoup d'argent de côté, 2=un peu d'argent de côté, 3=pu arriver juste à l'équilibre, 4=dû tirer sur les réserves, 5=dû vous endetter) :

3. Depuis la dernière enquête (fin avril/début mai), avez-vous acheté (les citer tous):

N°	Elément d'identification	Quantité (00, 01, 02...)	N°	Elément d'identification	Quantité
1	Lampe à gaz		11	Téléphone/cellulaire	
2	Radio		12	TV	
3	Bicyclette		13	Groupe électrogène	
4	Tapis		14	Mobylette/moto	
5	Table/chaise		15	Tracteur	
6	Lit/matelas		16	Réfrigérateur	
7	Chariot/charrette		17	Moulin	
8	Charrue		18	Voiture	
9	Fer à repasser		19	Pirogue	

F2 : ACTIVITES ET REVENUS DE L'EXPLOITATION

Section F1.2 : Production de la campagne précédente 2012/2013

1. Avez-vous produit des céréales la campagne dernière ? (0=non, 1=oui) :

2. Si oui, quelles céréales avez-vous auto-consommé ? (Les citer toutes : 0=non, 1=oui) :

Maïs: , mil : , sorgho: , fonio : , riz :

2. La production de céréales a-t-elle été suffisante (campagne 2012-2013) a-t-elle été suffisante pour couvrir vos besoins alimentaires jusqu'à maintenant ? (0=non, 1=oui) :

Si oui, a. Vous reste-t-il des stocks ? (0=non, 1=oui) :

b. De quelles céréales ? (Les lister toutes : 0=non, 1=oui) :

Maïs: , mil : , sorgho: , fonio : , riz :

Si non, a. Citer les 2 principales raisons : (1= mauvaise récolte, 2= vente de la récolte, 3= manque de terre, 4= insuffisance de facteurs de production (salariés, équipement,...), 5=famille trop nombreuse, 6 =production d'autres culture, 7=raisons, à préciser) :

b. Pour combien de mois la production a-t-elle été suffisante ? : mois

c. Avez-vous acheté des céréales pour finir la saison ? (0=non, 1=oui) :

d. Quand avez-vous acheté des céréales la dernière fois ? : (mois) / 2013

e. Comment avez-vous acheté ces céréales ? (1= propre argent, 2=emprunt à la famille/amis, 3=emprunt à une institution, 4=achat à crédit, 5=autre, à préciser) :

Section F2.2 : Autres activités et revenus du chef d'exploitation depuis la dernière enquête

1. Avez-vous eu une autre activité depuis la dernière enquête ? (1=oui, 0=non) : ☐

Si oui, a. Quelle était votre activité (904=sans profession) : ☐☐☐☐

2. Avez-vous reçu un revenu le mois dernier ? (1=oui, 0=non) : ☐

Si oui, pouvez-vous évaluer vos revenus du mois dernier (hors agriculture et élevage) : ☐

(1= moins de 10 000, 2=entre 10 000 et 50 000, 3=entre 50 000 et 100 000, 4= plus de 100 000)

Section F2.3 : Epargne et dettes de l'exploitation depuis la dernière enquête

1. Avez-vous eu un **crédit agricole** (hors Sofitex) depuis la dernière enquête ? (0=non, 1=oui) : ☐,

Si oui, Pour quel montant ? ☐☐☐☐☐☐☐☐ FCFA

2. Avez-vous un compte **épargne**? (0=non, 1=oui) : ☐,

Si oui, ou (1=banque, 2=autre institution, 3= domicile)? ☐

3. Avez-vous **emprunté** de l'argent depuis la dernière enquête ? (0=non, 2=oui) ☐

Si non, avez-vous eu des crédits refusés ? (0=non, 2=oui) ☐

Si oui, combien de crédits avez-vous ? ☐,

Compléter le tableau pour les 2 crédits principaux :

Type (1=tontine, 2=microcrédit, 3=crédit agricole, 4=emprunt à un membre de la famille, 5=emprunt à un tiers, 6=autre)	Crédit 1 : ☐ ☐ , 2: ☐ ☐
Citer les 2 principaux motifs ? (0=non utilisé, 1= habillement/ pague/ chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale/socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/ transport, 8=remboursement d'emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12=alimentation, 13=autre)	1 : ☐ ☐ ☐ , 2 : ☐ ☐ ☐
Montant du crédit:	1 : ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 2 : ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Montant remboursé:	1 : ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 2 : ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

F3 : DEPENSES DU CHEF D'EXPLOITATION

Section F3.1: Principales dépenses de l'exploitation depuis la dernière enquête

1. Avez-vous eu des dépenses pour scolariser vos enfants depuis fin avril? (0=non, 1=oui) : ☐,

Si oui, de quel montant ? ☐☐☐☐☐☐☐☐ FCFA, pour combien d'enfants ? : ☐☐

2. Avez-vous eu des dépenses pour une cérémonie familiale ou évènement social (funérailles, mariage, naissance) ? (0=non, 1=oui) : ☐,

Si oui, quel montant ? ☐☐☐☐☐☐☐☐ FCFA

3. Avez-vous eu des dépenses de maladie pour la famille ou un proche ? (0=non, 1=oui) : ☐,

Si oui, quel montant ? ☐☐☐☐☐☐☐☐ FCFA

4. Avez-vous eu des dépenses liées au logement (appareils ménagers, réparations, meubles, literie, gros ustensiles...) ? (0=non, 1=oui) : ☐,

Si oui, quel montant ? ☐☐☐☐☐☐☐☐ FCFA

Section F3.2 : Transfert en argent du mari à la femme la semaine précédente :

1. Avez-vous donné de l'argent à la femme enquêtée la semaine dernière : (0=non, 1=oui) : ☐,

Si oui, a. Combien lui avez-vous donné la semaine dernière ? ☐☐☐☐☐☐☐☐ FCFA

b. Pour quel motif ? (0=non, 1=oui) : achats alimentaires, faire le marché : ☐, soins des enfants: ☐, dépenses personnelles : ☐, autre, à préciser :

Section F3.3: Principales dépenses du chef d'exploitation la semaine précédente :

N°	Dépenses de la dernière semaine (les citer toutes)	(0=non, 1=oui)	Montant (fcfa)
1	Alimentation (marché, condiments, céréales...)	☐	
2	Frais fixes liés au logement (location, électricité, etc.)	☐	
3	Articles d'entretien (savon , serpillère, eau de javel...)	☐	
4	Alcool et tabac	☐	
5	Pagnes, tissus, couturier/tailleur, habits sur mesure	☐	
6	Autres vêtements, prêt-à-porter	☐	
7	Chaussures	☐	
8	Recharge de téléphone	☐	
9	Transports et véhicule (carburant, réparation moto, bus...)	☐	
10	Articles de soin (savon, crème karité...)	☐	
11	Santé des enfants et de la famille	☐	
14	Autres (à préciser)	☐	

Section F3.4 : Crise ou pénurie alimentaire de la campagne précédente 2012/2013

N°	Questions	Code
1	Avez-vous manqué de moyens pour disposer des aliments (céréales, condiments et autre) que vous consommez normalement durant les 12 derniers mois ? (0=non, 1=oui)	☐
2	Si oui, quels mois ? (si non, passer à la section suivante)	Sept ☐ , Oct ☐ , Nov ☐ , Déc. ☐ , Janv. ☐ , Fév. ☐ , Mars ☐ , Avril ☐ , Mai ☐ , Juin ☐ , Juillet ☐ , Août ☐ ,
3	Si oui, citer la principales raison : (1=manque de récolte, 2=manque d'argent, 3= vente de la récolte, 4=famille trop nombreuse, 5=autre, à préciser)	
4	Quelles sont les 2 principales mesures prises pour faire face à cette pénurie alimentaire ? (1=prélever sur l'épargne, 2=vente d'animaux ou de terre, 3= aide de la famille/amis, 4=emprunter de l'argent, 5=trouver une autre activité, 6=vous faites sans ces aliments, 7=autre à préciser)	
5	En quoi les habitudes alimentaires de votre ménage ont-elles été affectées par cette pénurie alimentaire ? (baisse du nombre de repas, 2=baisse de la quantité par repas, 3=baisse de la diversité des aliments, 4=autre préciser)	

F4 : PERCEPTIONS DE L'ENFANT PAR LE CHEF D'EXPLOITATION

N°	Connaissances et perceptions (0=non, 1=oui)	(0=non, 1=oui)
1	Trouvez-vous que l'enfant est trop petit pour son âge?	☐
2	Trouvez-vous que l'enfant est trop maigre pour sa taille ?	☐
3	L'enfant a un gros ventre ?	☐
4	L'enfant a le corps chaud ?	☐
5	Pensez-vous que votre enfant est bien nourri ?	☐
6	Pensez-vous que votre enfant mange assez en quantité ?	☐
7	Pensez-vous que votre enfant mange assez diversifié ?	☐

PARTIE 2 : LA FEMME (à faire passer à la femme SEULE si possible, sans son mari)

F 5 : ACTIVITES ET UTILISATION DU TEMPS DE LA FEMME

Section F5.1 : Travaux agricoles sur l’exploitation de la femme

Pendant la campagne précédente (2012 – 2013) :

1. Avez-vous travaillé dans l’exploitation familiale ? (1=oui, 0=non) : ☐
- Si oui**, a. Avez-vous eu un revenu de l’agriculture de l’exploitation familiale la saison précédente 2012/2013 ? (1=oui, 0=non) : ☐
- b. Pouvez-vous évaluer ce revenu l’année dernière ? ☐ (1= moins de 10 000, 2=entre 10 000 et 50 000, 3=entre 50 000 et 100 000, 4= plus de 100 000)
2. Avez-vous travaillé des parcelles pour vous-même (la femme décide des activités, des cultures et de l’utilisation des récoltes) ? (1=oui, 0=non) : ☐
- Si oui**, a. Avez-vous eu un revenu de l’agriculture de vos propres champs la saison précédente 2012/2013 ? (1=oui, 0=non) : ☐
- b. Pouvez-vous évaluer ce revenu l’année dernière: ☐ (1= moins de 10 000, 2=entre 10 000 et 50 000, 3=entre 50 000 et 100 000, 4= plus de 100 000)

Depuis la dernière enquête (fin avril – début mai) :

3. Avez-vous travaillé dans l’exploitation familiale ? (1=oui, 0=non) : ☐
- Si non**, a. Pourquoi. (0= pas cultivatrice, 1=temps à d’autres AGR, 2=maladie, 3=enceinte, 4=autre, à préciser) : ☐ _____
4. Avez-vous cultivé pour vous-même une ou des parcelles (la femme décide des activités, des cultures et de l’utilisation des récoltes) ? (1=oui, 0=non) : ☐
- Si non**, a. Pourquoi ? (0= pas de terre, 1=trop de temps sur l’exploitation familiale, 2=temps passé à d’autres AGR, 3=maladie, 4=enceinte, 5=autre, à préciser) : ☐ _____

Type de travaux agricoles (cultures pluviales, irriguées, arboricoles, maraîchage) depuis la dernière enquête	Temps des travaux	Exploitation familiale	Exploitation propre (elle décide des activités, des cultures et de l’utilisation des récoltes)	Autre exploitation pour entraide
	Mode (1=Manuel, 2 =Attelé, 3= motorisé)	☐	☐	☐
	Période (mai=5, juin=6, juillet=7, aout=8)	De ☐ au ☐	De ☐ au ☐	De ☐ au ☐
	Nombre de jour	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐
	Heures par jour	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
	Mode (0= Manuel, 1=Mécanique)	☐	☐	☐
	Période (mai=5, juin=6, juillet=7, aout=8)	De ☐ au ☐	De ☐ au ☐	De ☐ au ☐
	Nombre de jour	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐
	Heures par jour	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
	Mode (0= Manuel, 1=Mécanique)	☐	☐	☐
	Période (mai=5, juin=6, juillet=7, aout=8)	De ☐ au ☐	De ☐ au ☐	De ☐ au ☐
	Nombre de jour	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐
	Heures par jour	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
	Période (mai=5, juin=6, juillet=7, aout=8)	De ☐ au ☐	De ☐ au ☐	De ☐ au ☐
	Nombre de jour	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐
	Heures par jour	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
	Nombre de jour	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐
	Heures par jour	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
	Nombre de jour	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐
	Heures par jour	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
	Nombre de jour	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐
	Heures par jour	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐

1. Quels sont les travaux champêtres qui ont été les plus difficiles et fatigants ? (classer par ordre de 1 à 3) :
Le labour : | | , les semis : | | , le désherbage/entretien de la parcelle : | | , les récoltes | | , la transformation| | ,
2. Avez-vous dormi/campé aux champs? (0=non, 1=oui) : | | | **Si oui**, combien de semaines : | | |
Avez-vous emmené votre enfant ? (0=non, 1=oui) : | | | **Si oui**, combien de semaines : | | |

Section F5.2 : Autres activités génératrices de revenu de la femme enquêtée

1. Avez-vous pratiqué une autre activité génératrice de revenu (dont cueillette) depuis la dernière enquête? (1=oui, 0=non) : | | |
Si oui, a. Quelle était votre activité (si plusieurs, donnez les deux principales, 904=sans profession) : | | | | et | | | |
b. Quels mois avez-vous pratiqué ces activités ? (0=non, 1=oui) : Avril | | , Mai| | , Juin| | , Juillet | | , Août | | ,
c. Avez-vous arrêté ces activités pendant les travaux champêtres ? (1=oui, 0=non) : | | |,
Si oui, combien de semaines avez-vous arrêté vos activités : | | |
2. Avez-vous pratiqué cette activité le mois dernier ? (1=oui, 0=non) : | | |
Si oui, pouvez-vous évaluer vos revenus du mois dernier (hors agriculture et élevage) : | | |
(1=moins de 10 000fcfa, 2=entre 10 000 et 50 000, 3=entre 50 000 et 100 000, 4=supérieur à 100 000)

Section F5.3 : Travaux domestiques de la femme la semaine passée (les 7 derniers jours)

N°	La semaine passée, combien de fois avez-vous passé à :		Est-ce une activité qui vous a pris du temps (1=rapide, 2=peu de temps, doni, 3=longtemps, 4=très longtemps)	Est-ce une activité pénible, difficile, fatigante (1=agréable, 2=peu pénible, 3=assez fatigante, 4=très fatigante)
1	Balayer, faire les poussières, laver le sol			
2	Aller chercher du bois			
3	Aller chercher de l’eau			
4	Préparer les repas			
5	Donner à manger à l’enfant			
6	Faire la vaisselle			
7	Toilette de l’enfant (bain, mettre de la crème, du talc, nettoyer les oreilles...)			
8	Laver le linge			
9	Faire les courses, faire le marché			
10	Cueillette pour consommation			
11	Traie des vaches, soins aux animaux pour le lait			
12	Activités sociales (accueil des invités, visites de malades, de la famille...)			

Section F5.4 : Gestion du temps de la femme

1. Depuis le début de l’hivernage, quand vous avez travaillé aux champs, avez-vous eu suffisamment de temps pour les activités domestiques que vous faites d’habitude (ménage, repas, soins des enfants, etc.) ? (0=n’a pas travaillé aux champs, 1=oui, a eu assez de temps, 2=un peu moins de temps, 3=moins de temps, 4=beaucoup moins de temps) : | | |
2. La dernière fois que vous avez pratiqué vos autres activités rémunérées, avez-vous manqué de temps pour les activités domestiques que vous faites d’habitude (ménage, repas, soins des enfants, etc.) ? (0=n’a pas pratiqué d’activités, 1=oui, a eu assez de temps, 2=un peu moins de temps, 3=moins de temps, 4=beaucoup moins de temps): | | |
3. Avez-vous une nièce, une fille, une domestique qui vous aide pour les tâches domestiques ? (1=oui, 0=non) : | | |,

Depuis la dernière enquête, avez-vous eu suffisamment de temps: X= la femme n’a pas travaillé aux champs ou n’a pas d’autre activité 0= la femme ne le fait jamais 1= oui 2= non		Quand vous avez travaillé aux champs :	Quand vous avez pratiqué vos autres activités :	Si non, (citer la principale) 1= quelqu’un le fait à votre place 2= vous allongez vos journées, 3= vous le faites plus vite, 4= vous le faites moins souvent, 5=vous ne le faites plus
1	Faire les tâches domestiques : balayer, faire les poussières, laver le sol, faire la vaisselle, laver le linge, etc.			_____
2	Aller chercher du bois			_____
3	Aller chercher de l’eau			_____
4	Préparer les repas et donner à manger à votre enfant			_____
5	Prendre soin de l’enfant : faire la toilette, donner le bain, mettre de la crème, nettoyer les oreilles, les dents, garder/surveiller...			_____
6	Faire les courses, faire le marché			_____
Avez-vous pu allaiter votre enfant? (0=non, 1=oui)				
7	Chaque fois qu’il le réclamait ?			
8	Jusqu’à ce qu’il soit rassasié?			
Pensez-vous que ce manque de temps à affecté: (0=non, 1=un peu, 2=modérément, 3=beaucoup) :				
9	La santé de votre enfant ?			
10	L’alimentation (nombre de repas, quantité par repas, diversité des aliments) de votre enfant ?			

F 6 : ACTIVITES ET REVENUS DE LA FEMME LA SEMAINE PRECEDENTE : LES 7 DERNIERS JOURS

Section F6.1: Les travaux champêtres la semaine précédente :

a. La semaine passée avez-vous travaillé aux champs ? (0=non, 1=oui) : |__|,

Si oui, sur quels champs :

- Exploitation familiale (0=non, 1=oui) : |__|, combien de jours : |__|, combien d’heures/jour : |__|
- Champs propre (0=non, 1=oui) : |__|, combien de jours : |__|, combien d’heures/jour : |__|
- Entraide sur autre champs (0=non, 1=oui) : |__|, combien de jours : |__|, combien d’heures/jour : |__|

b. Avez-vous emmené l’enfant aux champs la semaine dernière ? : (0=non, 1=oui, 2=parfois) : |__|, Combien de jours : |__|,

Si non, à qui l’avez-vous confié? Coépouse : |__|, fratrie : |__|, autre membre de la famille : |__| autre personne: |__|

Quel est son âge : |__|, et son niveau d’éducation : |__|

Section F6.2: Les activités dont le revenu ou produit est donné au chef de ménage ou d’exploitation

a. Avez-vous exercé une autre activité génératrice de revenu pour votre ménage/exploitation? (0=non, 1=oui) : |__|,

Si oui, lesquels :

Avez-vous exercé ces activités la semaine dernière : (oui=1, non=0)	Si oui, nombre de jour (de 1 à 7)	Nombre d’heure par jour
Transformation de produits agricoles pour vente (enlever le maïs des épis, enlever les noix de cajou du fruit...)	__	__
Vente de produits agricole	__	__
Métiers de l’artisanat, d’art...	__	__

Si autre : 1^{ère} activité (nom et code) |__| |__| |__|, combien de jours : |__|, combien d’heures/jour : |__|

2^{ème} activité (nom et code) |__| |__| |__|, combien de jours : |__|, combien d’heures/jour : |__|

b. Avez-vous emmené l’enfant la semaine dernière ? : (0=non, 1=oui) : |__|, Combien de jours : |__|,

Si non, à qui l’avez-vous confié? Coépouse : |__|, fratrie : |__|, autre membre de la famille : |__| autre personne: |__|

Quel est son âge : |__|, et son niveau d’éducation : |__|

Section F6.3: Les activités génératrices de revenu pour votre propre compte, dont vous conservez le produit ou le revenu

a. La semaine passée, avez-vous exercé une activité génératrice de revenu pour votre propre compte? (0=non, 1=oui) : |__|,

Si oui, lesquels (nom et code activité):

Avez-vous exercé ces activités la semaine dernière : (oui=1, non=0)	Si oui, nombre de jour (de 1 à 7)	Nombre d’heure par jour	Revenu (en FCFA)
Vente de dolo	__	__	__ __ __ __ __ __ __
Vente de beignets et d'autres aliments (vente d'aliments)	__	__	__ __ __ __ __ __ __
Commerçant de céréale	__	__	__ __ __ __ __ __ __
Vente de légumes et arachides et tous condiments	__	__	__ __ __ __ __ __ __
Vente de fruits	__	__	__ __ __ __ __ __ __
Vente de charbon de bois	__	__	__ __ __ __ __ __ __
Démarcheur	__	__	__ __ __ __ __ __ __
Vente de bois	__	__	__ __ __ __ __ __ __
Autres métiers du commerce	__	__	__ __ __ __ __ __ __
Tisserand - tricoteur (se)	__	__	__ __ __ __ __ __ __
Forgeron	__	__	__ __ __ __ __ __ __
Dolotière (préparation du dolo)	__	__	__ __ __ __ __ __ __
Orpaillage	__	__	__ __ __ __ __ __ __
Ventre de produits forestiers non-ligneux (karité, chenille, néré...)	__	__	__ __ __ __ __ __ __

Si autre : 1^{ère} activité (nom et code) |__| |__| |__|, combien de jours : |__|, combien d’h/jour : |__|, revenu : |__| |__| |__| |__| |__| |__| |__|

2^{ème} activité (nom et code) |__| |__| |__|, combien de jours : |__|, combien d’h/jour : |__|, revenu : |__| |__| |__| |__| |__| |__| |__|

b. Avez-vous emmené l’enfant la semaine dernière ? : (0=non, 1=oui) : |__|, Combien de jours : |__|,

Si non, à qui l’avez-vous confié? Coépouse : |__|, fratrie : |__|, autre membre de la famille : |__| autre personne: |__|

Quel est son âge : |__|, et son niveau d’éducation : |__|

Section F6.4: Les autres sources de revenu (prêts, dons...)

Avez-vous perçu un autre revenu, une autre source d’argent, un prêt, un don ? (0=non, 1=oui) : |__|,

1^{er} revenu : Quelle provenance ? (1=mari/chef, 2=famille, 3=institution, 4=autre, préciser) |__|

Nature (1=don, 2=emprunt, 3=autre à préciser) : |__|, combien |__| |__| |__| |__| |__| |__| FCFA

2^{ème} revenu : Quelle provenance ? (1=mari/chef, 2=famille, 3=institution, 4=autre, préciser) |__|

Nature (1=don, 2=emprunt, 3=autre à préciser) : |__|, combien |__| |__| |__| |__| |__| |__| FCFA

Revenu total la semaine dernière (vérifier que 1=2+3+4): |__| |__| |__| |__| |__| |__| FCFA (à reporter F 15.1, 1)

F 7 : PRINCIPALES DEPENSES DE LA FEMME

Section F7.1: Dépenses courantes de la femme au cours de la semaine précédente :

1. Revenu total de la semaine précédente (à reporter) ? ,
2. Combien aviez-vous d'argent avant la semaine précédente? ,
3. Combien avez-vous dépensé cette semaine ? , **à préciser :**

N°	Dépenses de la dernière semaine	(0=non, 1=oui)	Montant en FCFA
1	Céréales (y compris pâtes alimentaires et pain)		
2	Viande/poisson/volaille/œufs		
3	Tubercules/racines (igname, manioc, pommes de terre et autres...)		
4	Légumineuses (arachide, niébé, haricot, pois, voandzou, soja, lentille, etc)		
5	Légumes/feuilles/fruits/jus de fruits		
6	Lait/Produits laitiers		
7	Huiles/Graisses /Beurre de karité pour la cuisson		
8	Sucre et sucreries		
9	Autres aliments (à préciser)		
10	Frais fixes liés au logement		
11	Articles d'entretien (savon, serpillère, eau de javel...)		
12	Alcool et tabac		
13	Pagnes, tissus, couturier/tailleur, habits sur mesure		
14	Autres vêtements, prêt-à-porter		
15	Chaussures		
16	Recharge de téléphone		
17	Transports et véhicule (carburant, réparation, bus...)		
18	Articles de soin (savon, crème, karité...)		
19	Santé des enfants et de la famille		

Section F7.2: Stratégie et gestion des dépenses :

N°	Questions	Code
1	Votre ménage a-t-il manqué de moyens pour disposer des aliments (céréales, condiments et autres) que vous consommez normalement durant les 12 derniers mois ? (0=non, 1=oui)	
2	Si oui, quels mois ? (si non, passer à la section suivante)	Sept , Oct , Nov , Déc. , Janv. , Fév. , Mars , Avril , Mai , Juin , Juillet , Août ,
3	Si oui, citer les principales raison : (1=manque de récolte, 2=manque d'argent, 3= vente de la récolte, 4=famille trop nombreuse, 5=autre, à préciser)	
4	Quelles sont les 2 principales mesures prises pour faire face à cette pénurie? (1=prélever sur l'épargne, 2=vente d'animaux ou de terre, 3= aide de la famille/amis, 4=emprunter de l'argent, 5=trouver une autre activité, 6=vous faites sans, 7=autre à préciser)	
5	En quoi les habitudes alimentaires de votre ménage ont-elles été affectées par cette pénurie alimentaire ? (baisse du nombre de repas, 2=baisse de la quantité par repas, 3=baisse de la diversité des aliments, 4=autre préciser)	

1. Etes-vous chargée de faire les courses, le marché ? (0=jamais, 1=parfois, 2=souvent, 3= toujours) : ,
2. Etes-vous chargée d'acheter les condiments pour faire la cuisine ? (0=jamais, 1=parfois, 2=souvent, 3= toujours) : ,
Si oui, a. Avez-vous manqué d'argent pour faire le marché : (0=jamais, 1=parfois, 2=souvent, 3= toujours) : ,
b. Quand avez-vous manqué d'argent pour faire le marché la dernière fois : , (en nombre de semaine)
c. Qu'avez-vous fait ? (~~classer dans l'ordre de 1 à 3~~):-demandé de l'argent à votre mari/famille : , emprunté de l'argent : ,
essayé de trouver une activité génératrice de revenu : , cuisiné avec ce que vous aviez :

Section F7.3: Principales dépenses de la femme depuis le dernier passage :

1. a. Avez-vous eu des dépenses pour **scolariser** vos enfants ? (0=non, 1=oui) : ,
Si oui, de quel montant ? FCFA
b. Combien de vos enfants sont en âge d'aller à l'école ? , Combien vont à l'école ?
c. Qui a pris la décision de scolariser les enfants ou pas? (1=chef/père, 2=femme, 3= autres, préciser) :
2. Avez-vous eu des dépenses pour **une cérémonie familiale ou un évènement social** (funérailles, mariage, naissance) ?
(0=non, 1=oui) : ,
Si oui, quel montant ? FCFA
3. Avez-vous eu des dépenses de **maladie** pour la famille ou un proche ? (0=non, 1=oui) : ,
Si oui, quel montant ? FCFA
4. Avez-vous eu des dépenses liées **au logement** (appareils ménagers, réparations, meubles, literie...) ? (0=non, 1=oui) : ,
Si oui, quel montant ? FCF

F 8 : BIENS ET RICHESSE DE LA FEMME

Section F8.1: Biens et richesse de la femme

1. a. Pensez-vous être ? (1=très pauvre, 2=pauvre, 3=ni pauvre/ni riche, 4=riche) ? ,
b. Par rapport à vos voisins ? ,
c. Par rapport à vos parents ?
2. L'année dernière, avez-vous : 1=pu mettre beaucoup d'argent de côté, 2=un peu d'argent de côté, 3=pu arriver juste à l'équilibre, 4=dû tirer sur les réserves, 5=dû vous endetter) :
3. Depuis la dernière enquête, avez-vous acheté (citer les biens de valeur que vous possédez pour vous-même, que vous pouvez vendre sans demander la permission à personne):

Section F8.2 : Epargne et emprunts de la femme depuis le dernier passage

N°	Elément d'identification	Quantité (00, 01, 02...)	N°		Quantité
1	Lampe à gaz		11	Téléphone/cellulaire	
2	Radio		12	TV	
3	Bicyclette		13	Groupe électrogène	
4	Tapis		14	Mobylette/moto	
5	Table/chaise		15	Ustensiles de cuisine (plat, marmite...)	
6	Lit/matelas		16	Réfrigérateur	
7	Chariot/charrette		17	Moulin	
8	Charrue		18	Voiture	
9	Fer à repasser		19	Bijoux	

1. Avez-vous eu un **crédit agricole** (hors Sofitex) depuis la dernière enquête ? (0=non, 1=oui) : ,
Si oui, Pour quel montant ? FCFA
2. Avez-vous un compte **épargne** depuis la dernière enquête? (0=non, 1=oui) : ,
Si oui, ou (1=banque, 2=autre institution, 3= domicile)?
3. Avez-vous **emprunté** de l'argent depuis la dernière enquête ? (0=non, 2=oui)
Si non, avez-vous eu des crédits refusés ? (0=non, 2=oui)
Si oui, combien de crédit avez-vous ? ,
Compléter le tableau :

Type (1=tontine, 2=microcrédit, 3=crédit agricole, 4=emprunt à un membre de la famille, 5=emprunt à un tiers, 6=autre)	Crédit 1 : , 2:
Citer les 2 principaux motifs ? (0=non utilisé, 1= habillement/ pagne/ chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale/socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/ transport, 8=remboursement d'emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12=alimentation, 13=autre)	1 : , 2 :
Montant du crédit:	1 : 2 :
Montant remboursé:	1 : 2 :

PARTIE 3 : ALIMENTATION

F 9 : CONSOMMATION ALIMENTAIRE

Section F9.1: Consommation alimentaire de la femme et de l'enfant

1. Combien de repas avez-vous pris hier? |_| Combien de repas a pris l'enfant (sans l'allaitement)? |_|
2. Combien de personnes préparent les repas ? |_|_|, ensemble (0=non, 1=oui) : |_|, en alternance (0=non, 1=oui) : |_|, Pour combien de personnes la femme cuisine ? |_|_|,
3. L'enfant mange dans un plat avec (nombre de personnes) |_|_| hommes, |_|_| femmes, |_|_| enfants, |_|_| autres
4. Qui a donné à manger à l'enfant hier ? (cocher une des 3 possibilités):
- a. L'enfant mange seul (avec ses doigts, sans l'aide d'une tierce personne) (0=non, 1=oui) : |_|,
- b. La mère donne à manger à l'enfant (0=non, 1=oui) : |_|,
- c. Une autre personne donne à manger à l'enfant (0=non, 1=oui) : |_|

Si autre personne donne à manger à l'enfant :

Lien de la personne avec l'enfant : (1=coépouse, 2=fratrie, 3=autre membre de la famille, 4=autre, préciser) :|_|_|

Age de cette personne : |_|_|

Niveau d'éducation (1=Non alphabétisé, 2=Alphabétisé, 3=Primaire, 4=Ecole rurale, 5=Medersa, 6=Second, 7=Supérieur) : |_|

5. Avez-vous des problèmes avec la qualité de l'eau (0=non, 1=oui): |_|, la quantité d'eau : (0=non, 1=oui): |_|

Section F9.2: Rappel des 24h de la femme et de l'enfant (nourriture et boisson)

N°	Aliments Recenser tous les aliments et décomposer tous les ingrédients des plats (ex, pour le tô= noter la céréale, si la sauce comportait des légumes, des condiments, de la poudre de poisson...)	Consommation de la mère hier (0=non, 1=oui)	Consommation de l'enfant hier (0=non, 1=oui)	Principal mode d'acquisition (0=pas de consommation, 1=propre production, 2=achat, 3=emprunt, 4=troc, 5=dons (famille, amis, voisins, communauté), 6=aide alimentaire (ONG, organismes d'aide), 7=paiement en nature (travail contre nourriture), 8=chasse/cueillette/pêche, 9=autres)
0	Type de jour (0= jour ordinaire, 1= jour de fête)	_	_	
1	Céréales (maïs, riz, sorgho, mil, fonio, y compris tô, bouillie, pate alimentaires ,pain,etc.)	_	_	_
2	Racines et tubercules (manioc, igname, pomme de terre, taro, y compris attieké ,gari,etc.)	_	_	_
3	Legumineuses (haricots, pois, niebé, lentilles, vouandzou,etc.)	_	_	_
4	Oléagineux (arachides, soja, sésame, noix de cajou)	_	_	_
5	Légumes riches en vit A (carotte, courge, patate douce à chair orange, citrouille)	_	_	_
6	Légumes feuilles (choux,épinard, laitue,percil,menthe,oignon feuille...)	_	_	_
7	Fruits riches en vit A (mangue, papaye, melon, neré, orange etc.)	_	_	_
8	Autres légumes	_	_	_
9	Autres fruits	_	_	_
10	Lait/Produits laitiers	_	_	_
11	Viandes (chenilles...)	_	_	_
12	Foies/ abats (rein, cœur, poumon, etc.)	_	_	_
13	Poissons (sauf poisson en poudre)	_	_	_
14	Œufs	_	_	_
15	Huiles/graissses/beurre de karité	_	_	_
16	Sucres (y compris sucreries) et miel	_	_	_
17	Boissons alcoolisées	_	_	_
18	Condiments, soumbala, épices, bikalga, maggi, piments, sel, potasse, mayonnaise, moutarde, ketchup, poisson en poudre)	_	_	_
L'enfant a-t-il reçu :				
1	Supplément de vitamines, de minéraux, ou médicaments?		_	_
2	Eau sucrée, parfumée ou jus de fruit ou thé ou infusion?		_	_
3	Solution de réhydratation orale (SRO)?		_	_
4	Préparation pour bébés vendue commercialement ?		_	_
5	Lait en boîte, en poudre, caillé ou lait frais		_	_

Section F9.3: Allaitement de l'enfant

1. L'enfant est-il encore allaité ? (0=l'enfant n'est plus allaité, 1=allaité par la mère, 2=allaité par une autre femme) : |_|
- Si non, (l'enfant n'est plus allaité du tout),
- a. Age de sevrage (âge auquel l'enfant a arrêté d'être allaité, en mois) : |_|_| mois,
- b. Pourquoi n'est-il plus allaité ? (0=l'enfant mange, 1=la mère est enceinte, 2=la mère n'a pas de lait, 3=la mère n'a pas assez de temps, 4=autre raison à préciser) |_|_|
2. Si l'enfant a déjà consommé de la bouillie, à quel âge en mois a-t-il commencé ? : |_|_|mois
3. Si l'enfant a déjà consommé le plat familial, à quel âge en mois a-t-il commencé ? : |_|_|mois

PARTIE 4 : LA MERE ET L'ENFANT

F 10 : GROSSESSE ET ACCOUCHEMENT

1. Etes-vous enceinte ? (0=non, 1=oui) |__|, **Si oui**, depuis combien de mois ? |__|
2. Avez-vous accouché depuis la dernière enquête ? (0=non, 1=oui) |__|, quelle date : |__| |__| jour / |__| |__| mois / 2013
3. Avez-vous un/des enfant(s) plus jeune(s) que l'enfant enquêté (0=non, 1=un enfant, 2=deux enfants)? |__|
Si oui, De quel âge (en mois)? 1^{er} enfant plus jeune: |__| |__|, 2^{ème} enfant plus jeune: |__| |__|
4. Combien avez-vous d'enfants ? |__| |__|, Combien sont nés à la maternité ? |__| |__|
5. Après la naissance de l'enfant enquêté :
- a. Combien de temps après l'accouchement avez-vous repris les travaux domestiques ? |__| |__| semaines
- b. Combien de temps après l'accouchement avez-vous recommencé à préparer les repas ? |__| |__| semaines
- c. Combien de temps après l'accouchement avez-vous repris les travaux champêtres ? |__| |__| semaines
6. Utilisez-vous un moyen de contraception ? (0=non, 1=pilule, 2=injection, 3=préservatif féminin ou masculin, 4=stérilet, 5=implant, 6=autre, à préciser) : |__| |__|
Si non, pourquoi ? (1= la femme veut un enfant, 2=elle pense que c'est dangereux, 3=religion, 4=ne sais pas, 5=trop cher, 6=le mari ou la famille ne veut pas, 7=autre, préciser)? |__| |__|

F 11 : CARE/SOINS A L'ENFANT

Section F11.1: Garde de l'enfant

1. Vous arrive-t-il de faire garder ou confier vos enfants (0=non, 1=oui) |__|
- Si oui**, a. Quand l'avez-vous confié la dernière fois (en nombre de semaine): |__| |__|
- b. A qui l'avez-vous confié la dernière fois ? (1=coépouse, 2=fratrie, 3=autre membre de la famille, 4=autre, préciser) :|__| |__|
- Age : |__| |__|, Niveau d'éducation (1=non alphabétisé, 2=alphabétisé, 3=primaire, 4=école rurale, 5=second, 6=supérieur): |__|

Section F11.2: Santé de l'enfant (Depuis la dernière enquête, fin avril) :

1. Depuis la dernière enquête, l'enfant est-il allé au CSPS (0=non, 1=oui) : |__|, **Si oui**, combien de fois : |__| |__|
2. Depuis la dernière enquête, combien de fois l'enfant a-t-il été vacciné (0=non, 1=oui) : |__|
3. Depuis la dernière enquête, combien de fois l'enfant est allé aux visites de pesées/mesures : |__| |__|
4. L'enfant a-t-il le paludisme (0=non, 1=oui) : |__|
5. L'enfant a-t-il été malade depuis ma dernière enquête ? (0=non, 1=oui) : |__|
- Si oui**, Quand l'enfant a-t-il été malade la dernière fois (en nombre de semaine): |__| |__|
- Quelle maladie avait-il? (1=Toux, 2=Paludisme, 3=Diarrhée, 4=Rougeole, 5=maux de ventre, 6=autre, préciser) :|__| |__|
- Avez-vous emmené l'enfant dans un centre de santé? (0=non, 1=oui) : |__|,
- Si non**,
- a. pourquoi ? (0=maladie pas grave, 1= aux champs, 2=manque d'argent, 3=homme ou la famille a refusé, 4=centre de soin est trop loin, 5= « indigena », soins traditionnels, 6=autre, à préciser) :|__| |__|
- Si oui** :
- a. Lequel (1=CSPS, 2=hôpital, 3=clinique) : |__|
- b. Qui a pris la décision ? (1=chef/père, 2=femme, 3=autre membre de la famille, 4=autres à préciser)? |__| |__|
- c. Qui a emmené l'enfant ? (1=chef, 2=femme, 3=autre membre du ménage, 4=autres à préciser) ? |__| |__|
- d. Comment (1=à pieds, 2=vélo, 3=moto, 4=charrette/chariot, 5=autre, à préciser)? |__| |__|
- e. A quelle distance (en mètre)? |__| |__| km |__| |__| |__| En combien de temps ? |__| |__| h |__| |__|
- f. Qui a payé la consultation (1=chef, 2=femme, 3=autre membre du ménage, 4=autres à préciser)? |__| |__|
- Pour combien ? |__| |__| |__|
- g. Qui a payé des frais d'ordonnance (1=chef, 2=femme, 3=autre membre du ménage, 4=autres à préciser)? |__| |__|
- Pour combien ? |__| |__| |__|
6. Un agent des services de santé vient-il dans votre village ? (0=non, 1=oui, 2=CSPS dans le village) :|__|,
- Si oui**, à quelle fréquence (1=une fois par semaine, 2=toutes les 2 semaines, 3=une fois par mois) : |__|
7. L'enfant dort il sous une moustiquaire en ce moment ? (0=non, 1=oui) : |__|

F12 : PERCEPTIONS DE L'ENFANT PAR LA FEMME

N°	Connaissances et perceptions (0=non, 1=oui)	(0=non, 1=oui)
1	Trouvez-vous que l'enfant est trop petit pour son âge?	__ __
2	Trouvez-vous que l'enfant est trop maigre pour sa taille ?	__ __
3	L'enfant a un gros ventre ?	__ __
4	L'enfant a le corps chaud ?	__ __
5	Pensez-vous que votre enfant est bien nourri ?	__ __
6	Pensez-vous que votre enfant mange assez en quantité ?	__ __
7	Pensez-vous que votre enfant mange assez diversifié ?	__ __

PARTIE 1 : L'EXPLOITATION AGRICOLE (Questionner le chef d'exploitation)

Section F1.4 : Les membres de l'exploitation

Le chef d'exploitation est-il né dans le village ? (1=oui, 0=non) :

Si non, depuis combien d'années est-il dans le village ? :

Pourquoi est-il venu vivre dans le village?

Si oui, les parents du chef d'exploitation sont-ils nés dans le village ? (1=oui, 0=non) :

La femme enquêtée est-elle née dans le village ? (1=oui, 0=non) :

Si non, depuis combien d'années est-elle dans le village ? :

Pourquoi est-elle venue vivre dans le village?

Si oui, les parents de la femme enquêtée sont-ils nés dans le village ? (1=oui, 0=non) :

Combien de membres y a-t-il dans l'exploitation agricole : ,

Combien travaillent sur l'exploitation (actifs agricoles): ,

Exploitation: personnes réunies sous l'autorité d'un chef d'exploitation qui gère et coordonne **les parcelles, activités de production et d'utilisation des ressources**. Il décide qui travaille, les types de travaux, l'utilisation de la récolte (ventes, consommation...), gestion de salariés, les types de cultures...

Combien de membres y a-t-il dans votre ménage :

Ménage : personnes réunies sous l'autorité d'un chef de ménage (généralement l'époux), généralement unies par des liens de sang ou de mariage, logeant habituellement ensemble, **partageant le même repas**.

Avez-vous votre propre maison ? (1=propriétaire de la maison, 2=propriétaire de la concession, 4=locataire de la maison, 5=locataire de la concession 5=hébergé, 4= autres, à préciser):

Pensez-vous qu'il est normal/justifié qu'un mari batte sa femme:	(0=non, 1=oui)
Si elle sort s'en lui dire ?	
Si elle néglige les enfants, si elle ne s'occupe pas assez de ses enfants ?	
Si elle contredit son mari ?	
Si elle refuse d'avoir une relation sexuelle son mari ?	
Si elle brule le repas ?	

Section F1.5: Richesses et biens de l'exploitation:

Pensez-vous être ? (1=très pauvre, 2=pauvre, 3=ni pauvre/ni riche, 4=riche) ? ,

Par rapport à vos voisins ? , Par rapport à vos parents ?

La campagne passée, avez-vous : 1=pu mettre beaucoup de l'argent de côté, 2=un peu d'argent de côté, 3=pu arriver juste à l'équilibre, 4=dû tirer sur les réserves, 5=dû vous endetter) :

Depuis la dernière enquête (fin août), avez-vous acheté (les citer tous):

Elément d'identification	Quantité (00, 01, 02...)	Elément d'identification	Quantité
Lampe à gaz		Téléphone/cellulaire	
Radio		TV	
Bicyclette		Groupe électrogène	
Tapis		Mobylette/moto	
Table/chaise		Tracteur	
Lit/matelas		Réfrigérateur	
Chariot/charrette		Moulin	
Charrue		Voiture	
Fer à repasser		Pirogue	

F2 : PRODUCTION AGRICOLE DE L'EXPLOITATION

Section F2.1 : Production de la campagne précédente 2012/2013

Avez-vous employé de la main-d'œuvre la saison précédente 2012/2013 ? (0=non, 1=oui) : ☐ - ☐

Si oui, combien de personnes ? ☐☐

Combien de temps ? ☐☐ semaines et ☐ jours

La campagne passée 2012/2013, était-elle une bonne année agricole pour vous? (0=non, 1=oui) : ☐

La production de céréales (campagne 2012-2013) a-t-elle été suffisante pour couvrir vos besoins alimentaires jusqu'aux récoltes ? (0=non, 1=oui) : ☐

Si oui, Vous restait-il des stocks au moment des récoltes 2013/2014 ? (0=non, 1=oui) : ☐

Si non, Combien de mois avez-vous manqué de céréales? ☐☐ (mois)

Citer les 2 principales raisons : (1= mauvaise récolte, 2= vente de la récolte, 3= manque de terre, 4= insuffisance de facteurs de production (salariés, équipement,...), 5=famille trop nombreuse, 6 =production d'autres culture, 7=autre raison, à préciser) : ☐☐ _____

Avez-vous acquis des céréales pour finir la saison ? (0=non, 1=oui) : ☐

Si oui, Combien de kilogrammes de céréales avez-vous achetés ? : ☐☐ Kg

Comment avez-vous acheté ces céréales ? (1= propre argent, 2=emprunt à la famille/amis, 3=emprunt à une institution, 4=achat à crédit, 5=autre, à préciser) : ☐ _____

Section F2.2 : Production de la campagne présente 2013/2014

La campagne présente 2013/2014, est-elle une bonne année agricole pour vous? (0=non, 1=oui) : ☐

Si vous désirez produire plus, avez-vous la possibilité d'étendre vos terres/parcelles? (0=non, 1=oui) : ☐

Avez-vous employé de la main-d'œuvre pour cette campagne ? : (0=non, 1=oui) : ☐

Si oui, combien de personnes ? ☐☐

Combien de temps ? ☐☐ semaines et ☐ jours

Pensez-vous que la production de céréales sera suffisante pour couvrir vos besoins alimentaires jusqu'aux prochaines récoltes ? (0=non, 1=oui) : ☐

Si non, Citer les 2 principales raisons : (1= mauvaise récolte, 2= vente de la récolte, 3= manque de terre, 4= insuffisance de facteurs de production (salariés, équipement,...), 5=famille trop nombreuse, 6 =production d'autres culture, 7=raisons, à préciser) : ☐☐ _____

Produisez-vous du maïs ? (0=non, 1=oui) : ☐,

Produisez-vous plus de maïs que d'autres céréales ? (0=non, 1=oui) : ☐,

Si oui, pourquoi (0=non, 1=oui) : le maïs est facile à produire : ☐,

Le maïs a de bon rendement : ☐,

Le maïs est bon au gout: ☐,

Le maïs est facile à vendre: ☐,

Le maïs utilise les mêmes intrants que le coton: ☐,

Le maïs n'a pas besoin de beaucoup d'eau: ☐,

Par rapport aux autres céréales, le maïs donne-t-il (plus de kilogramme par hectares)? (0=non, 1=oui) :

Moins de rendement : ☐, autant de rendement : ☐, plus de rendement : ☐,

Par rapport aux autres céréales, le rendement du maïs est-il (varie d'une année à l'autre)? (0=non, 1=oui) :

Moins fluctuants : ☐, autant fluctuants : ☐, plus fluctuants : ☐,

F 2.3 : PRODUCTION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE DE LA CAMPAGNE 2013/2014

Section F2.3 : Recensement de toutes les parcelles de l'exploitation

N° de parcelle	Principales cultures pratiquées sur la parcelle		Superficie (en hectare)	Arbre (0=non 1=oui)	Type d'arbre (1 ^{er} , 2 ^{ème})	Distance à la cour si très près=0)	Mode d'acquisition de la parcelle (1 =achat, 2=emprunt, 3=location, 4=don/legs, 5=héritage, 6=autres, préciser	Année d'acquisition
01	_ _ _	_ _ _	_ _ , _ _	_	_ _ _ , _ _ _	_ _ km _ _ _	_ _ _ _	_ _ _ _
02	_ _ _	_ _ _	_ _ , _ _	_	_ _ _ , _ _ _	_ _ km _ _ _	_ _ _ _	_ _ _ _
03	_ _ _	_ _ _	_ _ , _ _	_	_ _ _ , _ _ _	_ _ km _ _ _	_ _ _ _	_ _ _ _
04	_ _ _	_ _ _	_ _ , _ _	_	_ _ _ , _ _ _	_ _ km _ _ _	_ _ _ _	_ _ _ _
05	_ _ _	_ _ _	_ _ , _ _	_	_ _ _ , _ _ _	_ _ km _ _ _	_ _ _ _	_ _ _ _
06	_ _ _	_ _ _	_ _ , _ _	_	_ _ _ , _ _ _	_ _ km _ _ _	_ _ _ _	_ _ _ _
07	_ _ _	_ _ _	_ _ , _ _	_	_ _ _ , _ _ _	_ _ km _ _ _	_ _ _ _	_ _ _ _
08	_ _ _	_ _ _	_ _ , _ _	_	_ _ _ , _ _ _	_ _ km _ _ _	_ _ _ _	_ _ _ _
09	_ _ _	_ _ _	_ _ , _ _	_	_ _ _ , _ _ _	_ _ km _ _ _	_ _ _ _	_ _ _ _
10	_ _ _	_ _ _	_ _ , _ _	_	_ _ _ , _ _ _	_ _ km _ _ _	_ _ _ _	_ _ _ _
11	_ _ _	_ _ _	_ _ , _ _	_	_ _ _ , _ _ _	_ _ km _ _ _	_ _ _ _	_ _ _ _
12	_ _ _	_ _ _	_ _ , _ _	_	_ _ _ , _ _ _	_ _ km _ _ _	_ _ _ _	_ _ _ _
13	_ _ _	_ _ _	_ _ , _ _	_	_ _ _ , _ _ _	_ _ km _ _ _	_ _ _ _	_ _ _ _
14	_ _ _	_ _ _	_ _ , _ _	_	_ _ _ , _ _ _	_ _ km _ _ _	_ _ _ _	_ _ _ _
15	_ _ _	_ _ _	_ _ , _ _	_	_ _ _ , _ _ _	_ _ km _ _ _	_ _ _ _	_ _ _ _

Section F2.4 : Production de cultures de l’exploitation de la campagne présente 2013/2014 Vérifier D=E+G1+G2+G3+G4

Code produit	La période de récolte (en mois)		Code ULM	Equivalent en kg	D. Production récoltée (en ULM)	G. Quantité gardée/géré par le chef (sous sa gestion)				Utilisation des produits de la vente 0=non utilisé, 1= habillement, pagne, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d’emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12= autre)			
	Début	Fin				G1. Quantité autoconsommé jusqu'à maintenant	G2.Quantité en stock	G3. Quantité vendue	G4. Quantité donnée, perdue, remboursement				
Cultures et produits agricoles (céréales, coton, oléagineux, protéagineux, tubercules...)											1.	2.	3.
Mil				,									
Maïs				,									
Riz				,									
Fonio				,									
Sorgho blanc				,									
Sorgho rouge				,									
Coton				,									
Arachide				,									
Sésame				,									
Soja				,									
Igname				,									
Patate				,									
Taro				,									
Pomme de terre				,									
Fabirama				,									
Manioc				,									
Niébé				,									
Voandzou				,									
Souchet				,									
Tabac				,									

Code produit	La période de récolte (en mois)		Code ULM	Equivalent en kg	D. Production récoltée (en ULM)	G. Quantité gardée/géré par le chef (sous sa gestion)				Utilisation des produits de la vente (0=non utilisé, 1= habillement, pagne, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d’emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12= autre)			
	Début	Fin				G1. Quantité autoconsommé jusqu'à maintenant	G2.Quantité en stock	G3. Quantité vendue	G4. Quantité donnée, perdue, remboursement				
Cultures arboricoles													
Agrume													
Anacardes													
Ananas													
Aubergine													
Banane													
Goyave													
Papaye													
Datte													
Cultures et produits de maraîchage, jardin...													
Oignon bulbe													
Oignon feuille													
Chou													
Pomme de terre													
Tomate													
Aubergine													
Piment													
Laitue													
Carotte													
Haricot vert													
Fraise													
Concombre													

Code produit	La période de récolte (en mois)		Code ULM	Equivalent en kg	D. Production récoltée (en ULM)	G. Quantité gardée/géré par le chef (sous sa gestion)				Si G3 vente : Utilisation des produits de la vente (0=non utilisé, 1= habillement, pague, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d’emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12= autre)		
	Début	Fin				G1. Quantité autoconsommé jusqu'à maintenant	G2.Quantité en stock	G3. Quantité vendue	G4. Quantité donnée, perdue, remboursement			
Cultures et produits de maraîchage, jardin... (suite)												
Poivron												
Ail												
Gombo												
Courgette												
Pastèque/ melon												
Foresterie, faune, cueillette...												
Karité												
Néré												
Baobab												
Tamarinier												
Autres cultures non citées...												

F 3 : CHEPTEL ET ACTIVITE D'ELEVAGE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE DE LA CAMPAGNE PRESENTE (2013/2014)

Section F3.1 : Inventaire du cheptel et activité d'élevage de l'exploitation depuis 12 mois

Espèce	Nombre total aujourd'hui	Nombre pour la traction	Nombre de vache laitières/ poules pondeuses	Achats en nombre	Achats en valeur (en fcfa)	Ventes en nombre	Ventes en valeur	Utilisation des vente (0=non utilisé, 1= habillement, pagne, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d'emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12= vétérinaire, 13=alimentation, 14=autre)			Auto- consommation (en nombre)	Dons (en nombre)
Bovins	□□□□	□□□	□□□	□□□	□□□□□□□□	□□□	□□□□□□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□
Ovins/caprins	□□□□			□□□	□□□□□□□□	□□□	□□□□□□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□
Asnins/ equins	□□□□	□□□		□□□	□□□□□□□□	□□□	□□□□□□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□
Volailles	□□□□		□□□	□□□	□□□□□□□□	□□□	□□□□□□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□
Autre:	□□□□			□□□	□□□□□□□□	□□□	□□□□□□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□

Section F3.2 : Produits animaux de l'exploitation (géré par le chef d'exploitation) le mois dernier

(Tout ce que l'homme gère/contrôle. Exemple : si la femme traite les vaches mais que l'homme décide de la vente du lait et de la consommation, remplir ci-dessous. Si c'est la femme qui décide, remplir le tableau pour la femme)

Produit animal	Quelle quantité le mois dernier	Auto-consommation	Ventes en FCFA	Utilisation des vente (0=non utilisé, 1= habillement, pagne, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d'emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12= vétérinaire, 13=alimentation, 14=autre)		
Lait	(en litres) □□□	(en litres) □□□	□□□□□□□□	□□□	□□□	□□□
Beurre	(en kg) □□□	(en kg) □□□	□□□□□□□□	□□□	□□□	□□□
Œufs	(en nombre) □□□	(en nombre) □□□	□□□□□□□□	□□□	□□□	□□□
Cuir et peaux	(en nombre) □□□	(en nombre) □□□	□□□□□□□□	□□□	□□□	□□□
Fumier	(en kg) □□□	(en kg) □□□	□□□□□□□□	□□□	□□□	□□□
Miel	(en litre) □□□	(en litre) □□□	□□□□□□□□	□□□	□□□	□□□
Savon	(en kg) □□□	(en kg) □□□	□□□□□□□□	□□□	□□□	□□□
Autre :	□□□	□□□	□□□□□□□□	□□□	□□□	□□□

Section F4.1 : Autres activités et revenus du chef d'exploitation depuis la dernière enquête : septembre 2013

Avez-vous pratiqué une autre activité depuis la dernière enquête ? (1=oui, 0=non) :

Si oui, a. Quelle était votre activités (904=sans profession) : et

Avez-vous reçu un revenu le mois dernier ? (1=oui, 0=non) :

Si oui, pouvez-vous évaluer vos revenus du mois dernier (hors agriculture et élevage) :

(1=moins de 10 000, 2=entre 10 000 et 50 000, 3=entre 50 000 et 100 000, 4=plus de 100 000)

Section F4.2 : Epargne et dettes de l'exploitation depuis la dernière enquête

Avez-vous eu un **crédit agricole** (hors Sofitex) depuis la dernière enquête ? (0=non, 1=oui) :

Si oui, Pour quel montant ? FCFA

Avez-vous un compte **épargne**? (0=non, 1=oui) :

Si oui, ou (1=banque, 2=autre institution, 3= domicile)?

Avez-vous **emprunté** de l'argent depuis la dernière enquête ? (0=non, 1=oui)

Si non, avez-vous eu des crédits refusés ? (0=non, 1=oui)

Si oui, combien de crédits avez-vous ?

Compléter le tableau pour les 2 crédits principaux :

Type (1=tontine, 2=microcrédit, 3= crédit agricole , 4=emprunt à un membre de la famille, 5=emprunt à un tiers, 6=autre)	Crédit 1 : , 2:
Citer les 2 principaux motifs ? (0=non utilisé, 1= habillement/ pague/ chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale/socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/ transport, 8=remboursement d'emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12=alimentation, 13=autre)	1 : , 2 :
Montant du crédit:	1 : 2 :
Montant remboursé:	1 : 2 :

F5 : DEPENSES DU CHEF D'EXPLOITATION

Section F5.1: Principales dépenses de l'exploitation depuis la dernière enquête (sept)

Avez-vous eu des dépenses pour scolariser vos enfants depuis septembre 2013? (0=non, 1=oui) :

Si oui, de quel montant ? FCFA, pour combien d'enfants ? :

Avez-vous eu des dépenses pour une cérémonie familiale ou évènement social (funérailles, mariage, naissance) ? (0=non, 1=oui) :

Si oui, quel montant ? FCFA

Avez-vous eu des dépenses de maladie pour la famille ou un proche ? (0=non, 1=oui) :

Si oui, quel montant ? FCFA

Avez-vous eu des dépenses liées au logement (appareils ménagers, réparations, meubles, literie, gros ustensiles, réparation toit, murs, grenier...) ? (0=non, 1=oui) :

Si oui, quel montant ? FCFA

Section F5.2 : Transfert en argent du mari à la femme la semaine précédente :

Avez-vous donné de l'argent à la femme enquêtée la semaine dernière : (0=non, 1=oui) :

Si oui, a. Combien lui avez-vous donné la semaine dernière ? FCFA

Pour quel motif ? (0=non, 1=oui) : achats alimentaires, faire le marché :

soins des enfants: , dépenses personnelles : , autre, à préciser :

Section F5.3: Principales dépenses du chef d'exploitation la semaine précédente :

N°	Dépenses de la dernière semaine (les citer toutes)	(0=non, 1=oui)	Montant (fcfa)
1	Alimentation (marché, condiments, céréales...)	☐	
2	Frais fixes liés au logement (location, électricité...)	☐	
3	Articles d'entretien (serpillère, eau de javel...)	☐	
4	Alcool et tabac	☐	
5	Pagnes, tissus, couturier/tailleur, habits sur mesure	☐	
6	Autres vêtements, prêt-à-porter	☐	
7	Chaussures	☐	
8	Recharge de téléphone	☐	
9	Transports et véhicule (carburant, réparation moto, bus...)	☐	
10	Articles de soin (savon, crème karité...)	☐	
11	Santé des enfants et de la famille	☐	
14	Autres (à préciser)	☐	

Section F5.4 : Crise ou pénurie alimentaire depuis 6 mois

N°	Questions	Code
1	Avez-vous manqué de moyens pour disposer des aliments (céréales, condiments et autre) que vous consommez normalement durant les 6 derniers mois ? (0=non, 1=oui)	☐
2	Si oui, quels mois ? (si non, passer à la section suivante)	Sept ☐ , Oct ☐ , Nov ☐ , Déc. ☐ , Janv. ☐ , Fév. ☐ ,
3	Si oui, citer la principales raison : (1=manque de récolte, 2=manque d'argent, 3= vente de la récolte, 4=famille trop nombreuse, 5=autre, à préciser)	
4	Quelles sont les 2 principales mesures prises pour faire face à cette pénurie alimentaire ? (1=prélever sur l'épargne, 2=vente d'animaux ou de terre, 3= aide de la famille/amis, 4=emprunter de l'argent, 5=trouver une autre activité, 6=vous faites sans ces aliments, 7=autre à préciser)	
5	En quoi les habitudes alimentaires de votre ménage ont-elles été affectées par cette pénurie alimentaire ? (baisse du nombre de repas, 2=baisse de la quantité par repas, 3=baisse de la diversité des aliments, 4=autre préciser)	

F6 : PERCEPTIONS DE L'ENFANT PAR LE CHEF D'EXPLOITATION

N°	Connaissances et perceptions (0=non, 1=oui)	(0=non, 1=oui)
1	Trouvez-vous que l'enfant est trop petit pour son âge?	☐
2	Trouvez-vous que l'enfant est trop maigre pour sa taille ?	☐
3	L'enfant a un gros ventre ?	☐
4	L'enfant a le corps chaud ?	☐
5	Pensez-vous que votre enfant est bien nourri ?	☐
6	Pensez-vous que votre enfant mange assez en quantité ?	☐
7	Pensez-vous que votre enfant mange assez diversifié ?	☐

PARTIE 2 : LA FEMME

F 7 : PRODUCTION ET TRAVAUX AGRICOLES DE LA FEMME

Section F7.1 : Travaux agricoles sur l'exploitation de la femme

Pendant la campagne précédente (2012 – 2013) :

Avez-vous travaillé dans l'exploitation familiale ? (1=oui, 0=non) : ☐

Si oui, Avez-vous eu un revenu de l'agriculture de l'exploitation familiale la saison précédente 2012/2013 ? (1=oui, 0=non) : ☐

Pouvez-vous évaluer ce revenu l'année dernière ? ☐ (1= moins de 10 000, 2=entre 10 000 et 50 000, 3=entre 50 000 et 100 000, 4= plus de 100 000)

Avez-vous travaillé pour vous-même (la femme décide des activités, des cultures et de l'utilisation des récoltes) des parcelles? (1=oui, 0=non) : ☐, un jardin de case : ☐, fait de la cueillette : ☐

Si oui, Avez-vous eu un revenu de l'agriculture la saison précédente 2012/13 ? (1=oui, 0=non) : ☐

b. Pouvez-vous évaluer ce revenu l'année dernière: ☐ (1= moins de 10 000, 2=entre 10 000 et 50 000, 3=entre 50 000 et 100 000, 4= plus de 100 000)

Depuis la dernière enquête (fin août) :

Avez-vous travaillé dans l'exploitation familiale ? (1=oui, 0=non) : ☐

Si non, a. Pourquoi. (0= pas cultivatrice, 1=temps à d'autres AGR, 2=maladie, 3=enceinte, 4=autre, à préciser) : ☐ _____

Avez-vous cultivé une ou des parcelles pour vous-même (la femme décide des activités, des cultures et de l'utilisation des récoltes) ? (1=oui, 0=non) : ☐

Si oui, combien d'hectares avez-vous ? ☐☐☐, ☐☐☐, distance au domicile : ☐☐☐ km ☐☐☐☐

Si non, a. Pourquoi ? (0= pas de terre, 1=trop de temps sur l'exploitation familiale, 2=temps passé à d'autres AGR, 3=maladie, 4=enceinte, 5=autre, à préciser) : ☐ _____

Avez-vous cultivé pour vous-même un jardin de case ? (1=oui, 0=non) : ☐

Si oui, combien d'hectares avez-vous ? ☐☐☐, ☐☐☐, distance au domicile : ☐☐☐ km ☐☐☐☐

Si non, a. Pourquoi ? (0= pas de terre, 1=trop de temps sur l'exploitation familiale, 2=temps passé à d'autres AGR, 3=maladie, 4=enceinte, 5=autre, à préciser) : ☐ _____

Avez-vous fait de la cueillette pour vous-même? (1=oui, 0=non) : ☐

Si non, a. Pourquoi ? (0= pas de terre, 1=trop de temps sur l'exploitation familiale, 2=temps passé à d'autres AGR, 3=maladie, 4=enceinte, 5=autre, à préciser) : ☐ _____

Section F7.2 : Travaux agricoles de la femme

Avez-vous emmené votre enfant aux champs? (0=non, 1=oui) : ☐,

Si oui, combien de semaines : ☐☐☐

Avez-vous dormi/campé aux champs? (0=non, 1=oui) : ☐

Si oui, combien de semaines : ☐☐☐

Avez-vous emmené votre enfant quand vous avez campé? (0=non, 1=oui) : ☐

Si oui, combien de semaines : ☐☐☐

Section F7.3 : Temps de travaux agricoles de la femme depuis la dernière enquête : septembre 2013

Type de travaux agricoles (cultures pluviales, irriguées, arboricoles, maraîchage)	Temps des travaux	Exploitation familiale	Exploitation pour elle (elle décide des activités, des cultures et de l'utilisation des récoltes)	Autre exploitation pour entraide
	Mode (1=Manuel, 2 =Attelé, 3= motorisé)	_	_	_
	Période (sept=9, oct=10, nov=11, dec=12, janv=01)	De _ _ au _ _	De _ _ au _ _	De _ _ au _ _
	Nombre de jour	_ _ _	_ _ _	_ _ _
	Heures par jour	_ _	_ _	_ _
	Mode (0= Manuel, 1=Mécanique)	_	_	_
	Période (sept=9, oct=10, nov=11, dec=12, janv=01)	De _ _ au _ _	De _ _ au _ _	De _ _ au _ _
	Nombre de jour	_ _ _	_ _ _	_ _ _
	Heures par jour	_ _	_ _	_ _
	Mode (0= Manuel, 1=Mécanique)	_	_	_
	Période (sept=9, oct=10, nov=11, dec=12, janv=01)	De _ _ au _ _	De _ _ au _ _	De _ _ au _ _
	Nombre de jour	_ _ _	_ _ _	_ _ _
	Heures par jour	_ _	_ _	_ _
	Période (sept=9, oct=10, nov=11, dec=12, janv=01)	De _ _ au _ _	De _ _ au _ _	De _ _ au _ _
	Nombre de jour	_ _ _	_ _ _	_ _ _
	Heures par jour	_ _	_ _	_ _
	Nombre de jour	_ _ _	_ _ _	_ _ _
	Heures par jour	_ _	_ _	_ _
	Nombre de jour	_ _ _	_ _ _	_ _ _
	Heures par jour	_ _	_ _	_ _
	Nombre de jour	_ _ _	_ _ _	_ _ _
	Heures par jour	_ _	_ _	_ _

Section F7.4 : Production de cultures DE LA FEMME de la campagne présente 2013/2014 Vérifier D=E+G1+G2+G3+G4
(sous la gestion de la femme, c'est elle qui décide des cultures, du travail et de l'utilisation de la production, consommation, vente....)

Code produit	La période de récolte (en mois)		Code ULM	Equivalent en kg	D. Production récoltée (en ULM)	G. Quantité gardée/géré par le chef (sous sa gestion)				Utilisation des produits de la vente (0=non utilisé, 1= habillement, pagne, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d'emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11=santé, soins de la famille, 12= autre)		
	Début	Fin				G1. Quantité autoconsommé jusqu'à maintenant	G2.Quantité en stock	G3. Quantité vendue	G4. Quantité donnée, perdue, remboursement			
Cultures et produits agricoles (céréales, coton, oléagineux, protéagineux, tubercules...)										1.	2.	3.
Mil												
Maïs												
Riz												
Fonio												
Sorgho blanc												
Sorgho rouge												
Coton												
Arachide												
Sésame												
Soja												
Igname												
Patate												
Taro												
Pomme de terre												
Fabirama												
Manioc												
Niébé												
Voandzou												
Souchet												
Tabac												

Code produit	La période de récolte (en mois)		Code ULM	Equivalent en kg	D. Production récoltée (en ULM)	G. Quantité gardée/géré par le chef (sous sa gestion)				Utilisation des produits de la vente (0=non utilisé, 1= habillement, pagne, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d’emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12= autre)			
	Début	Fin				G1. Quantité autoconsommé jusqu'à maintenant	G2.Quantité en stock	G3. Quantité vendue	G4. Quantité donnée, perdue, remboursement				
Cultures arboricoles													
Agrume													
Anacardes													
Ananas													
Aubergine													
Banane													
Goyave													
Papaye													
Datte													
Cultures et produits de maraîchage, jardin...													
Oignon bulbe													
Oignon feuille													
Chou													
Pomme de terre													
Tomate													
Aubergine													
Piment													
Laitue													
Carotte													
Haricot vert													
Fraise													
Concombre													

Code produit	La période de récolte (en mois)		Code ULM	Equivalent en kg	D. Production récoltée (en ULM)	G. Quantité gardée/géré par le chef (sous sa gestion)				Utilisation des produits de la vente (0=non utilisé, 1= habillement, pague, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d’emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12= autre)		
	Début	Fin				G1. Quantité autoconsommé jusqu'à maintenant	G2.Quantité en stock	G3. Quantité vendue	G4. Quantité donnée, perdue, remboursement			
Cultures et produits de maraîchage, jardin... (suite)												
Poivron												
Ail												
Gombo												
Courgette												
Pastèque/ melon												
Foresterie, faune, cueillette...												
Karité												
Néré												
Baobab												
Tamarinier												
Autres cultures non citées...												

F 8 : CHEPTEL ET ACTIVITE D'ELEVAGE DE LA FEMME DE LA CAMPAGNE PASSEE (2012/2013)

Section F8.1 : Inventaire du cheptel et activité d'élevage de la femme (sous sa gestion) depuis 12 mois

Espèce	Nombre total aujourd'hui	Nombre pour la traction	Nombre de vache laitières/ poules pondeuses	Achats en nombre	Achats en valeur (en fcfa)	Ventes en nombre	Ventes en valeur	Utilisation des vente (0=non utilisé, 1= habillement, pagne, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d'emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12= vétérinaire, 13=alimentation, 14=autre)			Auto- consommation (en nombre)	Dons (en nombre)
Bovins	□□□□	□□	□□	□□	□□□□□□□□	□□	□□□□□□□□	□□	□□	□□	□□	□□
Ovins/caprins	□□□□			□□	□□□□□□□□	□□	□□□□□□□□	□□	□□	□□	□□	□□
Asnin/equins	□□□□	□□		□□	□□□□□□□□	□□	□□□□□□□□	□□	□□	□□	□□	□□
Volailles	□□□□		□□	□□	□□□□□□□□	□□	□□□□□□□□	□□	□□	□□	□□	□□
Autre: _____	□□□□			□□	□□□□□□□□	□□	□□□□□□□□	□□	□□	□□	□□	□□

Section F8.2 : Sous-produits délevage de la femme (sous sa gestion) depuis 12 mois

Si l'animal est à l'exploitation mais que la femme gère le produits, remplir ci-dessous : (ex : la vache appartient au chef d'exploitation mais la femme trait la vache et gère la vente et la consommation de lait),

Produit animal	Quelle quantité le mois dernier	Auto-consommation	Ventes en FCFA	Utilisation des vente (0=non utilisé, 1= habillement, pagne, chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale, socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/transport, 8=remboursement d'emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12= vétérinaire, 13=alimentation, 14=autre)		
Lait	(en litres) □□	(en litres) □□	□□□□□□□□	□□	□□	□□
Beurre	(en kg) □□	(en kg) □□	□□□□□□□□	□□	□□	□□
Œufs	(en nombre) □□	(en nombre) □□	□□□□□□□□	□□	□□	□□
Cuir et peaux	(en nombre) □□	(en nombre) □□	□□□□□□□□	□□	□□	□□
Fumier	(en kg) □□	(en kg) □□	□□□□□□□□	□□	□□	□□
Miel	(en litre) □□	(en litre) □□	□□□□□□□□	□□	□□	□□
Savon	(en kg) □□	(en kg) □□	□□□□□□□□	□□	□□	□□
Autre : _____	□□	□□	□□□□□□□□	□□	□□	□□

Section F9.1 : Autres activités génératrices de revenu de la femme enquêtée

Avez-vous pratiqué une autre activité génératrice de revenu (dont cueillette) depuis la dernière enquête? (1=oui, 0=non) : □□

Si oui, Quelle était votre activité (si plusieurs, donnez les deux principales, 904=sans profession) : □□□□ et □□□□

Quels mois avez-vous pratiqué ces activités ? (0=non, 1=oui) : Septembre □, Octobre□, Novembre□, Décembre □, Janvier □,

Avez-vous arrêté ces activités pendant les travaux champêtres ? (1=oui, 0=non) : □□,

Si oui, combien de semaines avez-vous arrêté vos activités : □□□

Avez-vous pratiqué ces activités le mois dernier ? (1=oui, 0=non) : □□

Si oui, pouvez-vous évaluer vos revenus du mois dernier (hors agriculture/élevage) : □□ (1=moins de 10 000, 2=entre 10 000 et 50 000, 3=entre 50 000 et 100 000, 4=supérieur à 100 000)

Section F10.1 : Travaux domestiques de la femme la semaine passée (les 7 derniers jours)

Avez-vous une nièce, une fille, une domestique qui vous aide pour les tâches domestiques ? (1=oui, 0=non) : ,

N°	La semaine passée, combien de fois avez-vous :		Est-ce une activité qui prend du temps (1=rapide/ zapzap, 2=doni/ un peu, 3=assez de temps, 4=beaucoup)	Combien de temps chaque fois ? (le temps de transport et le temps de l'activité)	Est-ce une activité pénible, difficile, fatigante (1=agréable, 2=peu pénible, 3=assez fatigante, 4=très fatigante)
1	Balayer, faire les poussières, laver le sol			H Min	
2	Aller chercher du bois			H Min	
3	Aller chercher de l'eau (par séance)			H Min	
4	Préparer les repas			H Min	
5	Donner à manger à l'enfant			H Min	
6	Faire la vaisselle			H Min	
7	Toilette de l'enfant (bain, mettre de la crème, du talc, nettoyer les oreilles...)			H Min	
8	Laver le linge			H Min	
9	Faire les courses, faire le marché			H Min	
10	Cueillette pour consommation			H Min	
11	Traie des vaches, soins aux animaux pour le lait			H Min	
12	Activités sociales (accueil des invités, visites de malades, de la famille...)			H Min	

Section F10.2 : Travaux domestiques de la femme PENDANT L'HIVERNAGE (saison des travaux agricoles)

Pendant l'hivernage, pendant quels mois avez-vous travaillé aux champs?

Mai 2013 : , juin : , juillet : , aout : , septembre : , octobre : , novembre : , décembre : , janvier 2014 :

Pendant l'hivernage, avez-vous eu assez de temps pour les activités domestiques que vous faites d'habitude (ménage, repas, soins des enfants...) ? (0=elle n'a pas travaillé aux champs, 1= elle a eu assez de temps, 2=elle a eu un peu moins de temps, 3=moins de temps, 4=beaucoup moins de temps) : (si la femme a pas travaillé aux champs, passer le tableau)

Pendant l'hivernage, avez-vous eu le temps pour : 0=elle n'a pas travaillé aux champs, 1= elle a eu assez de temps, 2= elle a eu un peu moins de temps, 3= elle a eu beaucoup moins de temps, 4= elle n'a plus eu le temps du tout			Combien de fois par semaine :	Combien de temps chaque fois : (le temps de transport et le temps de l'activité)	Qu'avez-vous fait ? 0= pareil, comme d'habitude 1= quelqu'un le fait à votre place 2= vous allongez vos journées, 3= vous le faites plus vite, 4= vous le faites moins souvent, 5=vous ne le faites plus
1	Faire les tâches domestiques : balayer, faire les poussières, laver le sol, faire la vaisselle, laver le linge...			H Min	
2	Aller chercher du bois			H Min	
3	Aller chercher de l'eau (par séance)			H Min	
4	Préparer les repas			H Min	
5	Donner à manger à votre enfant			H Min	
6	Toilette de l'enfant (bain, mettre de la crème, du talc, nettoyer les oreilles...)			H Min	
7	Laver le linge			H Min	
8	Faire les courses, faire le marché			H Min	
Avez-vous pu allaiter votre enfant? (0=non, 1=oui)					
9	Chaque fois qu'il le réclamait ?				
10	Jusqu'à ce qu'il soit rassasié?				
Pensez-vous que ce manque de temps à affecté: (0=non, 1=un peu, 2=modérément, 3=beaucoup) :					
11	La santé de votre enfant ?				
12	L'alimentation (nombre de repas, quantité par repas, diversité des aliments) de votre enfant ?				

Quand vous pratiquez vos autres activités rémunérées, avez-vous eu assez de temps pour les activités domestiques que vous faites d'habitude (ménage, repas, soins des enfants...) ? (0=n'a pas pratiqué d'activités, 1=oui, a eu assez de temps, 2=un peu moins de temps, 3=moins de temps, 4=beaucoup moins de temps):

F 11 : ACTIVITES ET REVENUS DE LA FEMME LA SEMAINE PRECEDENTE : LES 7 DERNIERS JOURS

Section F11.1: Les travaux champêtres de la semaine précédente (dont maraîchage, arboriculture...) :

La semaine avez-vous travaillé aux champs ? (0=non, 1=oui) : |__|,

Si oui, sur quels champs :

Exploitation familiale (0=non, 1=oui) : |__|, combien de jours : |__|, combien d’heures/jour : |__|, à quelle distance : |__|km

Champs propre (0=non, 1=oui) : |__|, combien de jours : |__|, combien d’heures/jour : |__|, à quelle distance : |__|km

Entraide, autre champs (0=non, 1=oui) : |__|, combien de jours : |__|, combien d’heures/jour : |__|, à quelle distance : |__|km

Avez-vous emmené l’enfant aux champs la semaine dernière ? : (0=non, 1=oui, 2=parfois) : |__|, Combien de jours : |__|,

Si non, à qui l’avez-vous confié? Coépouse : |__|, fratrie (frère/sœur) : |__|, autre membre de la famille : |__| autre personne: |__|

Quel est son âge : |__|, et son niveau d’éducation : |__|

Section F11.2: Les activités dont le revenu ou le produit est donné au chef de ménage ou d’exploitation

Avez-vous exercé une autre activité génératrice de revenu pour votre ménage/exploitation? (0=non, 1=oui) : |__|, Si oui :

Avez-vous exercé ces activités la semaine dernière : (oui=1, non=0)	Si oui, nombre de jour (de 1 à 7)	Nombre d’heure par jour	Distance au domicile (en km)
Transformation de produits agricoles pour vente (égrenage, enlever les coques des arachides...)	__	__	__
Vente de produits agricole	__	__	__
Métiers de l’artisanat, d’art...	__	__	__

Si autre :

1^{ère} activité (nom et code) |__|, combien de jours : |__|, combien d’heures/jour : |__|, quelle distance : |__|km

2^{ème} activité (nom et code) |__|, combien de jours : |__|, combien d’heures/jour: |__|, à quelle distance |__|km

Avez-vous emmené l’enfant la semaine dernière ? : (0=non, 1=oui) : |__|, Combien de jours : |__|,

Si non, à qui l’avez-vous confié? Coépouse : |__|, fratrie : |__|, autre membre de la famille : |__| autre personne: |__|

Quel est son âge : |__|, et son niveau d’éducation : |__|

Section F11.3: Les activités génératrices de revenu pour votre propre compte, (vous conservez le produit ou le revenu)

La semaine passée, avez-vous exercé une activité génératrice de revenu pour votre propre compte? (0=non, 1=oui) : |__|. Si oui :

Avez-vous exercé ces activités la semaine dernière : (oui=1, non=0)	Si oui, nombre de jour (1 à 7)	Nombre d’heure par jour	Revenu (en FCFA)	Distance au domicile (en km)
Vente de dolo	__	__	__	__
Vente de beignets et d'autres aliments	__	__	__	__
Commerçant de céréale	__	__	__	__
Vente de légumes et arachides et tous condiments	__	__	__	__
Vente de fruits	__	__	__	__
Vente de charbon de bois	__	__	__	__
Vente de bois	__	__	__	__
Tisserand - tricoteur (se)	__	__	__	__
Forgeron	__	__	__	__
Dolotière (préparation du dolo)	__	__	__	__
Orpaillage	__	__	__	__
Produits forestiers non-ligneux (karité, chenille, néré)	__	__	__	__

Si autre :

1^{ère} activité (nom et code) |__|, combien de jours : |__|, combien d’h/jour : |__|, revenu : |__|

2^{ème} activité (nom et code) |__|, combien de jours : |__|, combien d’h/jour : |__|, revenu : |__|

Avez-vous emmené l’enfant la semaine dernière ? : (0=non, 1=oui) : |__|, Combien de jours : |__|,

Si non, à qui l’avez-vous confié? Coépouse : |__|, fratrie : |__|, autre membre de la famille : |__| autre personne: |__|

Quel est son âge : |__|, et son niveau d’éducation : |__|

Section F11.4: Les autres sources de revenu (prêts, dons...)

Avez-vous perçu un autre revenu, une autre source d’argent, un prêt, un don ? (0=non, 1=oui) : |__|,

1^{er} revenu : Quelle provenance ? (1=mari/chef, 2=famille, 3=institution, 4=autre, préciser) |__|,

Nature (1=don, 2=emprunt, 3=autre à préciser) : |__|, combien |__|FCFA

2^{ème} revenu : Quelle provenance ? (1=mari/chef, 2=famille, 3=institution, 4=autre, préciser) |__|,

Nature (1=don, 2=emprunt, 3=autre à préciser) : |__|, combien |__|FCFA

Revenu total la semaine dernière (vérifier que 1=2+3+4): |__|FCFA (à reporter F 15.1, 1)

F 12 : PRINCIPALES DEPENSES DE LA FEMME

Section F12.1: Dépenses courantes de la femme au cours de la semaine précédente :

Revenu total de la semaine précédente (à reporter) ? | | | | | | | | ,
Combien aviez-vous d’argent avant la semaine précédente? | | | | | | | | ,
Combien avez-vous dépensé cette semaine ? | | | | | | | | , **à préciser :**

Dépenses de la dernière semaine	(0=non, 1=oui)	Montant en FCFA
Alimentation (marché, condiments...)		
Frais fixes liés au logement (location, électricité...)		
Articles d’entretien (serpillère, eau de javel...)		
Alcool et tabac		
Pagnes, tissus, couturier/tailleur, habits sur mesure		
Autres vêtements, prêt-à-porter		
Chaussures		
Recharge de téléphone		
Transports et véhicule (carburant, réparation, bus...)		
Articles de soin (savon, crème, karité...)		
Santé des enfants et de la famille		

Section F12.2: Stratégie et gestion des dépenses :

Votre ménage a-t-il manqué de moyens pour disposer des aliments (céréales, condiments et autres) que vous consommez normalement durant les 6 derniers mois ? (0=non, 1=oui)	
Si oui, quels mois ? (si non, passer à la section suivante)	Sept , Oct , Nov , Déc. , Janv. , Fév. ,
Si oui, citer les principales raison : (1=manque de récolte, 2=manque d’argent, 3= vente de la récolte, 4=famille trop nombreuse, 5=autre, à préciser)	
Quelles sont les 2 principales mesures prises pour faire face à cette pénurie? (1=prélever sur l’épargne, 2=vente d’animaux ou de terre, 3= aide de la famille/amis, 4=emprunter de l’argent, 5=trouver une autre activité, 6=vous faites sans, 7=autre à préciser)	
En quoi les habitudes alimentaires de votre ménage ont-elles été affectées par cette pénurie alimentaire ? (baisse du nombre de repas, 2=baisse de la quantité par repas, 3=baisse de la diversité des aliments, 4=autre préciser)	

Etes-vous chargée de faire les courses, le marché ? (0=jamais, 1=parfois, 2=souvent, 3= toujours) : | | | ,
Etes-vous chargée d’acheter (avec son argent) les condiments? (0=jamais, 1=parfois, 2=souvent, 3= toujours) : | | | ,
Si oui, Avez-vous manqué d’argent pour faire le marché : (0=jamais, 1=parfois, 2=souvent, 3= toujours) : | | | ,
Quand avez-vous manqué d’argent pour faire le marché la dernière fois : | | | | | , (en nombre de semaine)
Qu’avez-vous fait ? : Vous avez demandé de l’argent à votre mari/famille : | | | , emprunté de l’argent : | | | ,
Essayé de trouver une activité génératrice de revenu : | | | , cuisiné avec ce que vous aviez : | | |

Section F12.3: Principales dépenses de la femme depuis le dernier passage (septembre 2013):

Avez-vous eu des dépenses pour scolariser vos enfants ? (0=non, 1=oui) : | | | ,
Si oui, de quel montant ? | | | | | | | | FCFA
Combien de vos enfants sont en âge d’aller à l’école ? | | | | | , Combien vont à l’école ? | | | | |
Qui a pris la décision de scolariser les enfants ou pas? (1=chef/père, 2=femme, 3= autres, préciser) : | | | | |
Avez-vous eu des dépenses pour une cérémonie familiale ou sociale (funérailles, mariage, naissance) ? (0=non, 1=oui) : | | | ,
Si oui, quel montant ? | | | | | | | | FCFA
Avez-vous eu des dépenses de maladie pour la famille ou un proche ? (0=non, 1=oui) : | | | ,
Si oui, quel montant ? | | | | | | | | FCFA
Avez-vous eu des dépenses liées au logement (appareils ménagers, réparations, meubles, literie...) ? (0=non, 1=oui) : | | | ,
Si oui, quel montant ? | | | | | | | | FCF

F 13 : BIENS ET RICHESSE DE LA FEMME

Section F13.1: Biens et richesse de la femme

- a. Pensez-vous être ? (1=très pauvre, 2=pauvre, 3=ni pauvre/ni riche, 4=riche) ? ,
 b. Par rapport à vos voisins ? ,
 c. Par rapport à vos parents ?

La campagne passée, avez-vous : 1=pu mettre beaucoup d'argent de côté, 2=un peu d'argent de côté, 3=pu arriver juste à l'équilibre, 4=dû tirer sur les réserves, 5=dû vous endetter) :

Depuis la dernière enquête (septembre 2013), avez-vous acheté (citer les biens de valeur que vous possédez pour vous-même, que vous pouvez vendre sans demander la permission à personne):

Elément d'identification	Quantité (00, 01, 02...)		Quantité
Lampe à gaz		Téléphone/cellulaire	
Radio		TV	
Bicyclette		Groupe électrogène	
Tapis		Mobylette/moto	
Table/chaise		Ustensiles de cuisine (plat, marmite...)	
Lit/matelas		Réfrigérateur	
Chariot/charrette		Moulin	
Charrue		Voiture	
Fer à repasser		Bijoux	

Section F13.2 : Epargne et emprunts de la femme depuis le dernier passage

1. Avez-vous eu un **crédit agricole** (hors Sofitex) depuis la dernière enquête ? (0=non, 1=oui) : ,
 Si oui, Pour quel montant ? FCFA
 2. Avez-vous un compte **épargne**? (0=non, 1=oui) : ,
 Si oui, ou (1=banque, 2=autre institution, 3= domicile)?
 3. Avez-vous **emprunté** de l'argent depuis la dernière enquête ? (0=non, 2=oui)
 Si non, avez-vous eu des crédits refusés ? (0=non, 2=oui)
 Si oui, combien de crédit avez-vous ?

Compléter le tableau :

Type (1=tontine, 2=microcrédit, 3=crédit agricole, 4=emprunt à un membre de la famille, 5=emprunt à un tiers, 6=autre)	Crédit 1 : , 2:
Citer les 2 principaux motifs ? (0=non utilisé, 1= habillement/ pagne/ chaussures, 2=scolarité des enfants, 3=cérémonie familiale/socioculturelle, 5=équipement agricole, 6=intrant agricole, 7=habitat/ transport, 8=remboursement d'emprunt, 9=épargne dans une institution, 10=argent gardé à la maison, 11= santé, soins de la famille, 12=alimentation, 13=autre)	1 : , 2 :
Montant du crédit:	1 : 2 :
Montant remboursé:	1 : 2 :

PARTIE 3 : ALIMENTATION

F 14 : CONSOMMATION ALIMENTAIRE

Section F14.1: Consommation alimentaire de la femme et de l'enfant

Combien de repas avez-vous pris hier? Combien de repas a pris l'enfant (sans l'allaitement)?

Combien de personnes préparent les repas ? , ensemble (0=non, 1=oui) : , en alternance (0=non, 1=oui) : ,
Pour combien de personnes la femme cuisine ? ,
L'enfant mange dans un plat avec (nombre de personnes) hommes, femmes, enfants, autres

Qui a donné à manger à l'enfant hier ? (cocher une des 3 possibilités):

- L'enfant mange seul (avec ses doigts, sans l'aide d'une tierce personne) (0=non, 1=oui) : ,
- La mère donne à manger à l'enfant (0=non, 1=oui) : ,
- Une autre personne donne à manger à l'enfant (0=non, 1=oui) :

Si autre personne donne à manger à l'enfant :
Lien de la personne avec l'enfant : (1=coépouse, 2=fratrie, 3=autre membre de la famille, 4=autre, préciser) : _____
Age de cette personne : ,
Niveau d'éducation (1=Non alphabétisé, 2=Alphabétisé, 3=Primaire, 4=Ecole rurale, 5=Medersa, 6=Second, 7=Supérieur) :

Section F14.2: Rappel des 24h de la femme et de l'enfant (nourriture et boisson)

N°	Aliments Recenser tous les aliments et décomposer tous les ingrédients des plats (ex, pour le tô= noter la céréale, si la sauce comportait des légumes, des condiments, de la poudre de poisson...)	Consommation de la mère hier (0=non, 1=oui)	Consommation de l'enfant hier (0=non, 1=oui)	Principal mode d'acquisition (0=pas de consommation, 1=propre production, 2=achat, 3=emprunt, 4=troc, 5=dons (famille, amis, voisins, communauté), 6=aide alimentaire (ONG, organismes d'aide), 7=paiement en nature (travail contre nourriture), 8=chasse/cueillette/pêche, 9=autres)
0	Type de jour (0= jour ordinaire, 1= jour de fête)			
1	Céréales (maïs, riz, sorgho, mil, fonio, y compris tô, bouillie, pate alimentaires ,pain,etc.)			
Si céréales : maïs : , sorgho : , mil : , fonio : , riz :			maïs , sorgho , mil , fonio Riz	
2	Racines et tubercules (manioc, igname, pomme de terre, taro, y compris attieké ,gari,etc.)			
3	Legumineuses (haricots, pois, niebé, lentilles, vouandzou,etc.)			
4	Oléagineux (arachides, soja, sésame, noix de cajou)			
5	Légumes riches en vit A (carotte, courge, patate douce à chair orange, citrouille)			
6	Légumes feuilles (choux,épinard, laitue,percil,menthe,oignon feuille...)			
7	Fruits riches en vit A (mangue, papaye, melon, neré, orange etc.)			
8	Autres légumes			
9	Autres fruits			
10	Lait/Produits laitiers			
11	Viandes (chenilles...)			
12	Foies/ abats (rein, cœur, poumon, etc.)			
13	Poissons (sauf poisson en poudre)			
14	Œufs			
15	Huiles/graissses/beurre de karité			
16	Sucres (y compris sucreries) et miel			
17	Boissons alcoolisées			
18	Condiments : soumbala, épices, bikalga, maggi, piments, sel, potasse, ketchup, poisson en poudre)			
L'enfant a-t-il reçu :				
1	Supplément de vitamines, de minéraux, ou médicaments?			
2	Eau sucrée, parfumée ou jus de fruit ou thé ou infusion?			
3	Solution de réhydratation orale (SRO)?			
4	Préparation pour bébés vendue commercialement ?			
5	Lait en boite, en poudre, caillé ou lait frais			

Section F14.3: Habitudes alimentaires de l'enfant

Avez-vous des problèmes avec la qualité de l'eau (0=non, 1=oui): ,

Avez-vous des problèmes avec la quantité de l'eau : (0=non, 1=oui):

L'enfant a-t-il consommé des légumes (légumineuses, légumes feuilles, légumes riches en vitamine A...) et fruits la semaine précédente ? (0=non, 1=oui) ,

Si non, pourquoi ? (0=n'en cultive pas, 1=manque d'argent, 2=pas bon pour l'enfant, 3= « pas la semaine précédente », autre, préciser) :

L'enfant a-t-il consommé de racines, tubercules, oléagineux la semaine précédente ?

Si non, pourquoi ? (0=n'en cultive pas, 1=manque d'argent, 2=pas bon pour l'enfant, 3= « pas la semaine précédente », autre, préciser) :

L'enfant a-t-il consommé de viandes, poissons, œufs la semaine précédente ?

Si non, pourquoi ? (0=n'en élève pas, 1=manque d'argent, 2=pas bon pour l'enfant, 3= « pas la semaine précédente », autre, préciser) :

L'enfant a-t-il consommé lait et produits laitiers la semaine précédente ?

Si non, pourquoi ? (0=n'en produit pas, 1=manque d'argent, 2=pas bon pour l'enfant, 3= « pas la semaine précédente », autre, préciser) :

Section F14.4: Allaitement de l'enfant

L'enfant est-il encore allaité ? (0=l'enfant n'est plus allaité, 1=allaité par la mère, 2=allaité par une autre femme que la mère) :

Si non, (l'enfant n'est plus allaité du tout),

Age de sevrage (âge auquel l'enfant a arrêté d'être allaité, en mois) : mois,

Pourquoi n'est-il plus allaité ? (0=l'enfant mange, 1=la mère est enceinte, 2=la mère n'a pas de lait, 3=la mère n'a pas assez de temps, 4=autre, préciser)

Si l'enfant a déjà mangé de la bouillie, à quel âge en mois a-t-il commencé : mois

Si l'enfant a déjà mangé le plat familial, à quel âge en mois a-t-il commencé : mois

PARTIE 4 : LA MERE ET L'ENFANT

F 15 : GROSSESSE ET ACCOUCHEMENT

Etes-vous enceinte ? (0=non, 1=oui) ,

Si oui, depuis combien de mois ?

Avez-vous accouché depuis la dernière enquête (septembre 2013)? (0=non, 1=oui) ,

Si oui, à quelle date : jour / mois/2013

Avez-vous un/des enfant(s) plus jeune(s) que l'enfant enquêté ? (0=non, 1=un enfant, 2=deux)

Si oui, quel âge ont-ils (en mois)? 1^{er} enfant plus jeune: , 2^{ème} enfant plus jeune:

Combien avez-vous d'enfants (vivants) en tout ? ,

Combien d'enfants sont nés à la maternité ?

Combien avez-vous eu de fausses couches (involontaires) ?

Combien avez-vous eu d'avortement (volontaire)?

Combien avez-vous eu d'enfants morts avant 2 ans ? , Avant 5 ans ? Après 5 ans ?

Après la naissance de l'enfant enquêté, avez-vous quitté le domicile familial (pendant l'allaitement) ?
(0=non, 1=oui)

Si oui, combien de temps avez-vous quitté le domicile familial ? semaines

Si non (vous n'avez pas quitté le domicile familial), pourquoi ? (0=doit faire les tâches domestiques, 1=travail aux champs, 2= mari veut pas, 3=autre, préciser) :

Utilisez-vous un moyen de contraception ? (0=non, 1=pilule, 2=injection, 3=préservatif féminin ou masculin, 4=stérilet, 5=implant, 6=autre, à préciser) :

Si non, pourquoi ? (1= la femme veut un enfant, 2=dangereux/rend malade, 3=religion, 4=ne sais pas, 5=trop cher, 6=le mari ou la famille ne veut pas, 7=autre, préciser)?

F 16 : CARE/SOINS A L'ENFANT

Section F16.1: Santé de l'enfant (Depuis la dernière enquête, septembre 2013) :

Un agent des services de santé vient-il dans votre village ? (0=non, 1=oui, 2=CSPS au village):

Si oui, à quelle fréquence (1=une fois/semaine, 2=toutes les 2 semaines, 3=une fois/mois) :

L'enfant dort-il sous une moustiquaire en ce moment ? (0=non, 1=oui) :

Depuis la dernière enquête, combien de fois l'enfant a-t-il été vacciné:

Depuis la dernière enquête, combien de fois l'enfant est allé aux visites de pesées/mesures :

L'infirmier a-t-il jugé l'enfant trop maigre ? (0=non, 1=oui) :

L'enfant a-t-il été malade depuis la dernière enquête ? (0=non, 1=oui) :

Si oui : (si non, passer à la section F 12)

Quand l'enfant a-t-il été malade la dernière fois (en nombre de semaine):

Quelle maladie avait-il? (1=Toux, 2=Paludisme, 3=Diarrhée, 4=Rougeole, 5=maux de ventre, 6=autre, préciser) :

Avez-vous emmené l'enfant dans un centre de santé? (0=non, 1=oui) :

Si non : Pourquoi vous ne l'avez pas emmené au CSPS? :

(0=maladie pas grave, 1= aux champs, 2=manque d'argent, 3=homme ou la famille a refusé, 4=centre de soin est trop loin, 5= « indigena », soins traditionnels, 6=autre, à préciser)

Si oui : Lequel (1=CSPS, 2=hôpital, 3=clinique) :

Qui a pris la décision ? (1=le chef d'exploitation/père, 2=la mère/femme qui en a la charge, 3=un autre membre de la famille, 4=autres à préciser)?

Qui a emmené l'enfant au CSPS? (1=le chef d'exploitation/père, 2=la mère/femme qui en a la charge, 3=un autre membre de la famille, 4=autres à préciser) ?

Comment (1=à pieds, 2=vélo, 3=moto, 4=charrette/chariot, 5=autre, préciser)?

A quelle distance (en mètre)? km

En combien de temps ? h

Qui a payé la consultation (1=le chef d'exploitation/père, 2=la mère/femme qui en a la charge, 3=un autre membre de la famille, 4=autres à préciser)?

Pour combien ?

Qui a payé des frais d'ordonnance (1=le chef d'exploitation/père, 2=la mère/femme qui en a la charge, 3=un autre membre de la famille, 4=autres à préciser)?

Pour combien ?

F17 : PERCEPTIONS DE L'ENFANT PAR LA FEMME

N°	Connaissances et perceptions (0=non, 1=oui)	(0=non, 1=oui)
1	Trouvez-vous que l'enfant est trop petit pour son âge?	
2	Trouvez-vous que l'enfant est trop maigre pour sa taille ?	
3	L'enfant a un gros ventre ?	
4	L'enfant a le corps chaud ?	
5	Pensez-vous que votre enfant est bien nourri ?	
6	Pensez-vous que votre enfant mange assez en quantité ?	
7	Pensez-vous que votre enfant mange assez diversifié ?	

F18 : RELATIONS INTRA-MENAGE

Vivez-vous dans la même concession que votre mari ? (0=non, 1=oui)

Vivez-vous dans la même maison que votre mari ? (0=non, 1=oui)

Vivez-vous dans la même concession que des coépouses ? (0=non ou nombre de coépouses) :

Vivez-vous dans la même maison que des co-épouses ? (0=non ou nombre de coépouses) :

Votre mari part-il parfois de la concession ? (0=non, 1=oui)

Si oui, combien de mois est-il parti depuis un an ?

Pourquoi (1=travail, 2=visite de la famille, 3=autres à préciser) :

N°	Pensez-vous qu'il est normal/justifié qu'un mari batte sa femme:	(0=non, 1=oui)
1	Si elle sort s'en lui dire ?	
2	Si elle néglige les enfants, si elle ne s'occupe pas assez de ses enfants ?	
3	Si elle contredit son mari ?	
4	Si elle refuse d'avoir une relation sexuelle avec son mari ?	
5	Si elle brule le repas ?	

Cocher sans demander :

L'homme était-il présent pendant l'enquête auprès de la femme ? (0=non, 1=homme présent pendant une partie de l'enquête, 2=homme présent pendant toute l'enquête) :