

COMITÉ PERMANENT INTER- ÉTATS DE LUTTE CONTRE LA SÉCHERESSE DANS LE SAHEL
PERMANENT INTERSTATES COMMITTEE FOR DROUGHT CONTROL IN THE SAHEL

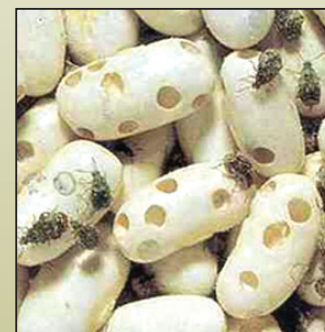


©ImprimServices Tél. : 20 29 19 01



INSTITUT DU SAHEL

PERTES POST- RECOLTE ET SECURITE ALIMENTAIRE DANS LES PAYS DU SAHEL ET DE L'AFRIQUE DE L'OUEST : CAS DU BURKINA FASO, DU GHANA ET DU SENEGAL



RAPPORT DE SYNTHESE

Etudes & Recherches Sahéliennes

N°: 27

ISSN 10286535



Equipe éditoriale
Directeur des Publications : Prof. Antoine N. SOME
Mise en page : Unité Communication, Information et Documentation

Publication
Institut du Sahel (INSAH)
B.P:1530, Bamako, Mali
Tél: (223) 20 22 47 06 • Fax: (223) 20 22 78 31
Email: administration@insah.org
Site Web: www.insah.org

Institut du Sahel (INSAH)

Création : 11 septembre 1976

Type d'institution : Institut spécialisé du CILSS, Etablissement public inter-étatique doté de la personnalité juridique et de l'autonomie financière

Vision "Contribuer à assurer l'accès de tous les sahéliens, à tout moment, aux aliments nécessaires pour mener une vie saine et active à l'horizon 2015"

Mission "Favoriser et faciliter les échanges entre les systèmes nationaux qui interviennent dans le domaine de la recherche (agricole et population développement) pour impulser une dynamique de coopération et proposer des actions catalytiques soutenant une agriculture productive et une meilleure gestion des ressources naturelles en vue de créer les conditions d'une production durable et compétitive"

Organigramme de l'Institut du Sahel (INSAH)

Direction Générale (DG)

Programme Régional Accès aux marchés (PRA Accès aux Marchés)

Division 1 : Dispositif Régional du suivi des flux transfrontaliers des produits agricoles et du bétail ;

Division 2 : Dispositif Régional du suivi des tracasseries routières.

Division 3 : Veille permanente sur le marché régional.

Département Etudes et Recherches sur les Intrants Agricoles et les Réglementations (DRIAR)

Division 1 : Réglementation phytosanitaire et protection intégrée des végétaux

Division 2 : Semences, Biosécurité et Propriété Intellectuelle

Division 3 : Systèmes de production durable et Réglementation des Engrais

Département Etudes et Recherches en Agriculture, Environnement et Marchés (DREAM)

Division 1 : Maîtrise de l'Eau

Division 2 : Gestion des Ressources naturelles et Environnement

Division 3 : Dynamique des Marchés et Gestion des Flux Transfrontaliers

Département d'Etudes et Recherches en Population et Développement Durable (CERPOD)

Division 1 : Population – Santé – Nutrition et Dynamique des Marchés

Division 2 : Stratégies, Politiques & Programmes de Populations

Division 3 : Formation en Population & Développement

Unité d'Appui en Administration, Finances et Comptabilité (U-AFC)

Service 1 : Administration et Finances

Service 2 : Comptabilité

Unité d'Appui en Communication, Information et Documentation (U-CID)

Service 1 : Information et Informatique

Service 2 : Edition, Publication, Valorisation, Documentation et Bases de données

Unité d'Appui en Gestion des Ressources Humaines (U-GRH)

Unité d'Appui chargée de la Coordination Scientifique, du Suivi-Evaluation, Planification /Veille Stratégique et Genre (U-CS/SEP/VSG)



**PERTES POST-RECOLTE ET SECURITE ALIMENTAIRE DANS
LES PAYS DU SAHEL ET DE L'AFRIQUE DE L'OUEST :
CAS DU BURKINA FASO, DU GHANA
ET DU SENEGAL**

RAPPORT DE SYNTHÈSE

Elaboré par :

**Martin Sibiri LOADA, Sibiri Jean OUEDRAOGO,
Amadou Demba DIOP, Sheick Khalil SANGARE,
Sylvain Nafiba OUEDRAOGO**

*Cette étude a été financée par l'Union Européenne dans le cadre du Food Security
Thematic Programme (FSTP Volet2): convention de financement UE N° REG/DCI-FOOD/200921055*

Août 2015

PREFACE

Les pertes post-récoltes constituent un challenge pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle tout comme pour l'économie agricole de la région Ouest africaine. Elles constituent ainsi un manque à gagner sur les ressources et autres intrants investis pour la production notamment les engrais, l'eau, l'énergie, etc.

Appréhender l'ampleur des pertes post-récolte ainsi que leur répercussion sur la disponibilité de la production alimentaire reste donc une problématique majeure pour renseigner l'analyse de la vulnérabilité alimentaire et nutritionnelle et partant renforcer les instruments régionaux de prévention et de prévision de la Sécurité Alimentaire et la Nutrition (SAN) notamment : (i) les ménages qui n'arrivent pas à couvrir leurs besoins alimentaires de base à partir de leur seule production et (ii) la réduction des dépenses sur les facteurs de production sans retour sur investissement. Le manque d'information fiable spécifique sur les pays de l'espace CILSS-CEDEAO s'avère un déficit qu'il faille combler en vue d'améliorer la connaissance sur les principaux facteurs des pertes et leur quantification. Ceci dans la perspective de formuler des recommandations spécifiques aux décideurs pour des actions de réduction des pertes post récolte ou d'atténuation de leurs effets ; toute chose qui contribuera à relever les défis de la sécurité alimentaire et nutritionnelle.

C'est dans ce contexte et afin de répondre à l'ambition clairement affichée par les Chefs d'Etat et de Gouvernement de l'Union Africaine, dans la Déclaration de Malabo portant sur la croissance accélérée de l'agriculture, d'une réduction de moitié des niveaux actuels de pertes post-récolte d'ici 2025, que l'Institut du Sahel (INSAH), grâce à un appui financier de l'Union Européenne (FSTP V2), a réalisé une étude portant sur l'évaluation des pertes post-récolte auprès des principaux acteurs de la chaîne post-récolte que sont les producteurs, les commerçants, les transformateurs et les institutions impliquées dans le stockage des produits au Burkina Faso, au Ghana et au Sénégal. Cette étude a été conduite en étroite collaboration avec les Systèmes Nationaux de Recherches Agricoles (SNRA) des trois pays.

Les résultats engrangés viennent ainsi combler ce déficit d'information. Ils permettent de quantifier l'ampleur des pertes à travers des évaluations de terrain. Ils informent sur les facteurs clés des pertes et leurs paramètres explicatifs, et leur niveau de contribution dans les pertes post-récolte. Ils mettent enfin, à la disposition de ces 3 pays des données fiables et spécifiques à chacun pour une estimation suffisamment précise du disponible alimentaire et de risques nutritionnels. A nos partenaires d'accompagner la sous-région pour que chaque pays membre du CILSS et de la CEDEAO dispose annuellement des valeurs propres et réelles de chaque pays pour renseigner les instruments nationaux et régionaux d'évaluation du disponible alimentaire de la sous-région.

Enfin, le présent document propose des améliorations techniques et des recommandations pour (i) une réduction significative des pertes post-récoltes dans les trois pays concernés (ii) l'extension de l'étude aux autres pays de la zone CILSS/CEDEAO. Il est incontestablement d'un grand intérêt pour l'Afrique de l'Ouest pour ce qu'il acte des valeurs réelles à l'ampleur des pertes post-récoltes dans 3 pays et sur 8 produits agricoles à travers l'analyse et l'évaluation aux différentes étapes des pertes post-ré-

colte. Par conséquent, je tiens à remercier tous les spécialistes des 3 pays, Messieurs GUISSOU Richard du Burkina Faso, BIDZAKIN K. John du Ghana, TOURE Katim du Sénégal et Monsieur LOADA Sibiri Martin, consultant régional, pour leur participation à l'évaluation des pertes post-récolte et aux rapportages.

Cette synthèse a été validée au cours d'un atelier qui a regroupé une trentaine de participants provenant des institutions spécialisées du niveau national, sous régional et international. Au nom de l'Institut du Sahel, qu'ils en soient tous remerciés pour leur contribution qui a permis de produire le présent document.

Directeur Général de l'Institut du Sahel

TABLE DES MATIERES

LISTE DES TABLEAUX.....	8
LISTE DES FIGURES	11
LISTE DES CARTES.....	12
SIGLES ET ABBREVIATIONS.....	13
RESUME EXECUTIF.....	15
I. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE.....	18
PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DU CADRE GENERAL DE L'ETUDE ET ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES METHODES D'ESTIMATION DES PERTES POST-RECOLTE.....	20
CHAPITRE I : GENERALITES ET ANALYSE DE LA SECURITE ALIMENTAIRE AU BURKINA FASO, AU SENEGAL ET AU GHANA.....	21
1.1. Caractéristiques sociodémographiques et économiques des pays étudiés.....	21
1.2. Climat et zones agro-écologiques.....	23
1.3. Systèmes de production agricole.....	23
1.4. Sécurité alimentaire et pertes alimentaires post-récolte.....	25
1.4.1. Disponibilités alimentaires et pertes alimentaire post-récolte.....	25
1.4.2. Valeur nutritive des produits agricoles et pertes post-récolte	27
1.4.3. Revenus des produits agricoles et pertes post-récolte.....	28
1.5. Stratégies et politiques en matière de sécurité alimentaire et de réduction des pertes post-récolte dans les pays étudiés.....	28
CHAPITRE II : REVUE SUR LES APPROCHES METHODOLOGIQUES D'ESTIMATION DES PERTES POST-RECOLTE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE.....	31
2.1. Cadre théorique de l'étude : définition sur les pertes post-récolte.....	31
2.2. Revue des méthodes d'estimation des pertes post-récolte.....	31
2.2.1. Méthode technique de laboratoire pour l'évaluation des pertes au stockage.....	32
2.2.2. Méthode de « l'échelle visuelle » pour l'évaluation des pertes au stockage.....	32
2.2.3. Enquête par questionnaires auprès des agriculteurs et des commerçants.....	27
2.2.4. Méthodes d'évaluation des pertes post-récolte autre que le stockage.....	33
2.3. Démarche méthodologique de l'étude sur les pertes post-récolte.....	36
2.3.1. Phase préparatoire.....	36
2.3.2. Organisation des ateliers techniques.....	36
2.3.3. Méthodologie et champ de l'enquête.....	37
2.3.4. Organisation de la collecte des données.....	41
2.3.5. Saisie, traitement et analyse des données.....	42
2.3.6. La synthèse régionale.....	42

DEUXIEME PARTIE : RESULTATS DE L'EVALUATION DES PERTES POST-RECOLTE AU BURKINA FASO, AU SENEGAL ET AU GHANA.....	44
CHAPITRE III : PROFILS SOCIODEMOGRAPHIQUES DES DIFFERENTS ACTEURS ETUDIES DANS LA CHAINE POST-RECOLTE AU BURKINA FASO, AU SENEGAL ET AU GHANA.....	44
3.1. Caractéristiques sociodémographiques des ménages agricoles.....	44
3.2. Activités économiques des ménages agricoles.....	45
3.3. Formation et organisation des producteurs agricoles.....	49
3.4. Caractéristiques sociodémographiques des commerçants et des transformateurs.....	50
3.5. Caractéristiques des Institutions de gestion des stocks de produits agricoles.....	59
CHAPITRE IV : CARACTERISTIQUES DES OPERATIONS POST-RECOLTE AU BURKINA FASO, AU SENEGAL ET AU GHANA.....	60
4.1. Analyse des opérations post-récolte chez les ménages agricoles du Burkina Faso, du Sénégal et du Ghana.....	60
4.1.1. Techniques de récolte et de transport des récoltes.....	60
4.1.2. Techniques de séchage des récoltes.....	67
4.1.3. Techniques de battage et de décorticage des récoltes.....	71
4.1.4. Techniques de vannage des récoltes.....	80
4.1.5. Techniques de stockage des récoltes.....	83
4.1.6. Transformation des récoltes chez les ménages agricoles.....	90
4.2. Analyse de la gestion des récoltes et des stocks des ménages agricoles dans les pays étudiés : Burkina Faso, Sénégal et Ghana.....	94
4.3. Analyse des opérations post-récolte chez les commerçants du Burkina Faso, du Sénégal et du Ghana.....	102
4.4. Analyse opérations post-récolte chez les transformateurs du Burkina Faso, du Sénégal et du Ghana.....	105
CHAPITRE V : ESTIMATIONS DU NIVEAU DES PERTES ALIMENTAIRES AUX DIFFERENTES ETAPES DE LA CHAINE ALIMENTAIRE POST-RECOLTE AU BURKINA FASO, AU SENEGAL ET AU GHANA.....	107
5.1. Perception des ménages sur les pertes alimentaires aux différentes opérations post-récolte au Burkina Faso, au Sénégal et au Ghana.....	107
5.2. Evaluation des niveaux de pertes alimentaires post-récolte au Burkina Faso, au Sénégal et au Ghana.....	110
5.2.1. Niveau des pertes alimentaires poste-récolte estimé aux différents stades de la chaîne post-récolte des ménages au Burkina Faso, au Sénégal et au Ghana.....	110
5.2.2. Niveau des pertes alimentaires poste-récolte estimé aux différents stades de la chaîne post-récolte des transformateurs du Burkina Faso, du Sénégal et du Ghana.....	114
5.2.3. Niveau des pertes alimentaires poste-récolte estimé aux différents stades de la chaîne post-récolte des commerçants du Burkina Faso,	

du Sénégal et du Ghana.....	117
5.2.4. Analyse de la consommation et du gaspillage alimentaires chez les ménages agricoles du Burkina Faso, du Sénégal et du Ghana.....	120
5.2.5. Niveau des pertes alimentaires poste-récolte estimé aux différents stades de la chaîne post-récolte chez les Institutions.....	122
5.3. Analyse de la situation globale des pertes post-récolte et ses impacts sur l'économie et la sécurité alimentaire des ménages du Burkina Faso, du Sénégal et du Ghana.....	123
5.4. Analyse des causes principales des pertes post-récolte au Burkina Faso, au Sénégal et au Ghana.....	134
5.4.1. Causes des pertes chez les ménages agricoles.....	134
5.4.2. Causes des pertes post-récolte chez les commerçants et les transformateurs.....	136
5.4.3. Causes des pertes post-récolte chez les autres acteurs : Institutions et Organisations de producteurs.....	137
5.5. Conséquences des pertes post-récolte au Burkina Faso, au Sénégal et au Ghana.....	137
5.6. Contraintes et propositions techniques des acteurs pour la réduction des pertes post-récolte au Burkina Faso, au Sénégal et au Ghana.....	138
CONCLUSION.....	140
RECOMMANDATIONS.....	142
BIBLIOGRAPHIE.....	146
ANNEXES.....	148

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Données socioéconomiques des pays étudiés.....	22
Tableau 2 : Répartition de l'échantillon par acteurs et par produit.....	40
Tableau 3 : Caractéristiques sociodémographiques des ménages.....	44
Tableau 4 : Sources de revenus des ménages.....	45
Tableau 5 : Répartition des ménages en % selon les superficies exploitées-Burkina Faso.....	47
Tableau 6 : Répartition des ménages en % selon les superficies exploitées-Sénégal.....	48
Tableau 7 : Répartition des ménages en % selon les superficies exploitées-Ghana.....	48
Tableau 8 : Caractéristiques sociodémographiques des commerçants et des transformateurs.....	51
Tableau 9 : Répartition des transformateurs selon les produits transformés-Burkina Faso.....	54
Tableau 10 : Répartition des transformateurs selon le produit transformé-Sénégal.....	56
Tableau 11 : Répartition des transformateurs selon le produit transformé et le type de transformation-Ghana.....	58
Tableau 12 : Principales techniques de récolte et origine de la main d'œuvre utilisée -Burkina.....	61
Tableau 13 : Répartition des ménages en % selon les principaux moyens de transport et la responsabilité du transport- Burkina Faso.....	62
Tableau 14 : Principales techniques de récolte et origine de la main d'œuvre utilisée-Sénégal.....	63
Tableau 15 : Répartition des ménages selon les principaux moyens de transport et la responsabilité du transport-Sénégal.....	64
Tableau 16 : Personnes participant au transport des récoltes- Sénégal.....	65
Tableau 17 : Répartition des ménages en % selon la principale technique de séchage-Burkina Faso.....	67
Tableau 18 : Répartition des ménages selon la durée moyenne du séchage-Burkina Faso.....	69
Tableau 19 : Répartition des ménages selon la technique de séchage- Sénégal....	70
Tableau 20 : Répartition des ménages selon la technique de séchage- Ghana.....	71
Tableau 21 : Période de réalisation des opérations de battage/décorticage en fonction des cultures-Burkina Faso.....	72
Tableau 22 : Répartition des ménages en % selon la durée de battage/décorticage-Burkina Faso.....	72
Tableau 23 : Répartition des ménages selon les techniques de battage/décorticage-Burkina Faso.....	73
Tableau 24 : Répartition des ménages selon les caractéristiques des lieux de battage/décorticage en fonction des cultures-Burkina Faso.....	74
Tableau 25 : Répartition des ménages selon les responsables des opérations de battage/décorticage et l'origine de la main d'œuvre-Burkina Faso.....	74

Tableau 26 : Méthode et lieux de battage/décorticage des produits- Sénégal.....	75
Tableau 27 : Répartition des ménages selon la caractéristique du lieu de battage- Sénégal.....	76
Tableau 28 : Principal responsable du battage/décorticage des récoltes au sein du ménage-Sénégal.....	77
Tableau 29 : Lieu de réalisation du vannage- Sénégal.....	81
Tableau 30 : Caractéristiques du lieu de vannage- Sénégal.....	82
Tableau 31 : Personnes participantes aux opérations de vannage-Sénégal.....	82
Tableau 32 : Répartition des ménages selon les principales formes de stockage-Burkina Faso.....	84
Tableau 33 : Répartition des ménages selon les principales structures utilisées pour le stockage-Burkina Faso.....	85
Tableau 34 : Répartition des ménages selon les principales périodes de stockage-Burkina Faso.....	86
Tableau 35 : Forme de stockage des produits-Sénégal.....	87
Tableau 36 : Structures utilisées pour le stockage des produits- Sénégal.....	87
Tableau 37 : Période de stockage des produits- Sénégal.....	88
Tableau 38 : Répartition des ménages selon le type de transformation -Burkina Faso.....	91
Tableau 39 : Répartition des ménages selon le responsable de la transformation des récoltes au sein du ménage-Burkina Faso.....	92
Tableau 40 : Type de transformation effectuée chez les ménages agricoles- Sénégal.....	92
Tableau 41 : Répartition des ménages selon les personnes participant au processus de transformation- Sénégal.....	93
Tableau 42 : Répartition des ménages selon le principal mode de stockage et de conservation- Burkina Faso.....	95
Tableau 43 : Répartition des ménages selon le principal mode de stockage et de conservation - Sénégal.....	96
Tableau 44 : Répartition des ménages en % selon les principales techniques de protection des stocks de consommation-Burkina Faso.....	97
Tableau 45 : Répartition des ménages selon les principales périodes de protection des stocks de consommation- Burkina Faso.....	98
Tableau 46 : Répartition des ménages selon les techniques de protection et de conservation des stocks destinés à la vente- Burkina Faso.....	99
Tableau 47 : Techniques de protection et de conservation des stocks de consommation- Sénégal.....	99
Tableau 48 : Période de traitement du stock destiné à la consommation- Sénégal.....	100
Tableau 49 : Principales techniques de protection des stocks destinés à la vente utilisé par les ménages- Sénégal.....	100
Tableau 50 : Période de traitement du stock destiné à la vente- Sénégal.....	101
Tableau 51 : Répartition des commerçants en % selon les principaux moyens de transport des produits vers les lieux de commerce - Burkina Faso.....	103

Tableau 52 : Principal moyen de transport des produits utilisé vers le lieu de commerce-Sénégal.....	104
Tableau 53 : Répartition des ménages selon leur perception du segment qui enregistre plus de perte- Burkina Faso.....	108
Tableau 54 : Répartition des ménages selon leur perception du segment qui enregistre plus de perte post-récolte- Sénégal.....	109
Tableau 55 : Répartition des ménages selon leur perception du segment qui enregistre plus de perte- Ghana.....	110
Tableau 56 : Estimation du niveau de perte post-récolte à chaque maillon de la chaîne post-récolte- Burkina Faso.....	111
Tableau 57 : Répartition des pertes post-récolte cumulées selon le maillon.....	113
Tableau 58 : Pertes liées au stockage et à la transformation des produits chez les transformateurs	115
Tableau 59 : Répartition des transformateurs selon les différentes phases du processus de transformation où les pertes sont importantes- Ghana.....	117
Tableau 60 : Perte des stocks liée au stockage au niveau des commerçants- Burkina Faso.....	119
Tableau 61 : Pertes de stockage et de transport chez les commerçants- Sénégal.....	119
Tableau 62 : Principal moyen de conservation des repas- Burkina Faso, Sénégal et Ghana.....	121
Tableau 63 : Pertes de transport et de stockage au niveau des Institutions de gestion de stocks- Sénégal.....	123
Tableau 64 : Pertes totales cumulées post-récolte estimées chez les ménages producteurs par pays.....	124
Tableau 65 : Ampleur des pertes post-récolte par pays.....	125
Tableau 66 : Impact (%) sur le pouvoir d'achat des ménages- Burkina Faso.....	129
Tableau 67 : Estimation des pertes par ménage- Ghana.....	131
Tableau 68 : Equivalent en proxy calorique des pertes estimées.....	132
Tableau 69 : Comparaison de pertes obtenues par l'enquête et les pertes utilisées dans les bilans alimentaires.....	133

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Taux de pratique des cultures-campagne agricole -2014-2015.....	46
Figure 2 :	Répartition des ménages encadrés selon le type d'encadrement reçu-Sénégal.....	49
Figure 3 :	Répartition des ménages encadrés selon le type d'encadrement reçu-Ghana.....	50
Figure 4 :	Taux d'accès au crédit des commerçants-Burkina.....	52
Figure 5 :	Appartenance des commerçants (en %) à une organisation professionnelle-Burkina.....	53
Figure 6 :	Taux des commerçants en % ayant reçu de conseils pratiques-Burkina Faso.....	53
Figure 7 :	Proportions des transformateurs ayant accès au crédit, à une organisation ou ayant reçu de conseils pratiques-Burkina Faso.....	54
Figure 8 :	Appartenance à une organisation et accès aux services (crédit, conseils) par les commerçants -Sénégal.....	55
Figure 9 :	Proportion des transformateurs ayant accès au crédit, à une organisation ou ayant reçu de conseils pratiques-Sénégal.....	56
Figure 10 :	Appartenance à une organisation et accès aux services (crédit, conseils) par les commerçants-Ghana.....	57
Figure 11 :	Proportion des transformateurs ayant accès au crédit, à une organisation ou ayant reçu de conseils pratiques-Ghana.....	58
Figure 12 :	Proportion des ménages (%) qui réalisent de la collecte après les récoltes- Ghana.....	65
Figure 13 :	Personnes responsable de la collecte après les récoltes-Ghana.....	66
Figure 14 :	Répartition des ménages selon le moyen de transport des récoltes utilisé- Ghana.....	66
Figure 15 :	Répartition des ménages selon les principaux lieux de séchage-Burkina Faso.....	68
Figure 16 :	Répartition des ménages en % selon les caractéristiques des lieux de séchage-Burkina Faso.....	68
Figure 17 :	Lieux de séchage des récoltes- Sénégal.....	69
Figure 18 :	Répartition des ménages selon le lieu de battage/décorticage -Burkina Faso.....	73
Figure 19 :	Répartition des ménages selon les périodes de réalisation des opérations de battage/décorticage- Sénégal.....	76
Figure 20 :	Répartition des ménages selon la technique de battage- Ghana.....	78
Figure 21 :	Caractéristiques du lieu de battage-Ghana.....	78
Figure 22 :	Période de battage des récoltes- Ghana.....	79
Figure 23 :	Temps écoulé pour le battage après récolte-Ghana.....	79
Figure 24 :	Personnes responsable du battage-Ghana	79
Figure 25 :	Répartition des ménages selon le lieu de vannage- Burkina Faso.....	80
Figure 26 :	Répartition des ménages selon les caractéristiques des lieux de vannage-Burkina Faso.....	81
Figure 27 :	Caractéristiques du lieu de vannage – Ghana.....	83
Figure 28 :	Principales formes de stockage des récoltes- Ghana.....	89

Figure 29 :	Structures de stockage des récoltes-Ghana.....	89
Figure 30 :	Emplacement des infrastructures de stockage des récoltes- Ghana.....	90
Figure 31 :	Types de transformations effectuées par les ménages agricoles –Ghana.....	94
Figure 32 :	Répartition des ménages selon le principal mode de stockage et de conservation-Ghana.....	96
Figure 33 :	Principales techniques utilisées pour la protection des stocks de consommation- Ghana.....	101
Figure 34 :	Principales techniques utilisées pour la protection des stocks destinés à la vente- Ghana.....	102
Figure 35 :	Répartition des transformateurs selon les différentes phases du processus de transformation où les pertes sont importantes- Burkina Faso.....	116
Figure 36 :	Perte liée au transport des produits au niveau des commerçants- Burkina Faso.....	118
Figure 37 :	Taux de pertes liées au transport chez les commerçants- Ghana.....	118
Figure 38 :	Perte des produits liée au transport au niveau des institutions- Burkina Faso.....	123
Figure 39 :	Répartition (en %) des pertes financières par produit-Burkina Faso.....	128
Figure 40 :	Impact sur croissance globale du PIB- Burkina Faso.....	128
Figure 41 :	Impact des pertes post-récolte sur la pauvreté- Burkina Faso.....	130

LISTE DES CARTES

Carte 1 :	Pays couverts par l'étude.....	22
Carte 2 :	Localisation de l'échantillon de l'enquête au Burkina Faso.....	38
Carte 3 :	Localisation de l'échantillon de l'enquête au Sénégal.....	38
Carte 4 :	Localisation de l'échantillon de l'enquête au Ghana.....	39

SIGLES ET ABBREVIATIONS

ACF	Action Contre la Faim
AGIR	Alliance Globale pour la Résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest
AGRA	Alliance for a Green Revolution
APHLIS	African Post-Harvest Losses Information System
CAADP	Comprehensive Africa Agriculture Development Program
CEDEAO	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CILSS	Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sècheresse au Sahel
CPSA	Comité de Prévision de la Sécurité Alimentaire
CSAO	Club du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest
DAPSA	Direction de l'Analyse, de la Prévision et des Statistiques Agricoles
DDMPA	Direction du Développement des Marchés des Produits Agricoles
DGESS	Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles
DGFOMR	Direction Générale du Foncier, de la Formation et de l'Organisation du Monde Rural
DGPER	Direction Générale de la Promotion de l'Economie Rurale
DGPV	Direction Générale des Productions Végétales
DPVC	Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement
DTAN	Direction de la Transformation, de l'alimentation, de la promotion des Normes et de la qualité nutritionnelle des produits agricoles
ENSA	Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture
EPA	Enquête Permanente Agricole
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FASDEP	Food and Agriculture Sector Development Policy
GAFSP	Cadre du Programme Mondial pour l'Agriculture et la Sécurité Alimentaire
GSGDA II	Ghana Shared Growth and Development Agenda
IAP	Instrument Automatisé de Prévision
IDH	Indice de Développement Humain
INERA	Institut de l'Environnement et de Recherches agricoles
INSAH	Institut du Sahel
INSD	Institut National de la Statistique et de la Démographie
METASIP	Medium Term Agriculture Sector Investment Plan
MOFA	Ministry of Food and Agriculture
NEPAD	Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique
OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	Organisation Non Gouvernementale
OP	Organisation Paysanne
PAM	Programme Alimentaire Mondial
PASA	Projet d'Appui à la Sécurité Alimentaire
PIB	Produit Intérieur Brut
PNIA	Programme National d'Investissement Agricole
PNSAN	Politique Nationale de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle
PNSR	Programme National du Secteur Rural

RPCA	Réseau de Prévention des Crises Alimentaires
SIM	Système d'Information sur les Marchés
SMA	Sommet Mondial de l'Alimentation
SONAGESS	Société Nationale de Gestion du stock de sécurité alimentaire
ZAE	Zone Agro écologique

RESUME EXECUTIF

L'étude sur «pertes post-récolte et sécurité alimentaire dans trois pays du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest: Burkina Faso, Ghana et Sénégal» qui est une initiative de l'Institut du Sahel (INSAH/CILSS), avait pour objectif d'évaluer les pertes post-récolte et leurs effets sur la sécurité alimentaire des ménages et l'économie des pays de l'espace CILSS-CEDEAO.

Méthodologie

La méthodologie qui a été adoptée pour l'estimation des pertes post-récolte aux maillons de la chaîne alimentaire a combiné l'enquête par questionnaire auprès des principaux acteurs concernés (ménages agricoles, commerçants, transformateurs, et Institutions et Organisations de Producteurs) à la méthode de « l'échelle visuelle ». La taille de l'échantillon des ménages agricoles a été estimée en suivant les méthodes statistiques utilisées pour l'estimation des proportions. L'échantillon constitué était un sous-échantillon des enquêtes statistiques agricoles des pays concernés par l'étude. La répartition de l'échantillon a été faite selon les zones agro-écologiques et les principales zones de production de chaque spéculation concernée par l'étude (céréales : sorgho, mil, maïs et riz ; légumineuses : arachide et niébé ; tubercules : igname, manioc). Pour assurer une significativité des résultats au niveau national, le nombre de ménages à enquêter a été fixé à 445 au Burkina Faso et au Sénégal, et à 414 au Ghana. La taille de l'échantillon des autres acteurs (commerçants, transformateurs, organisations de producteurs et Institutions) a été définie de façon à assurer une représentativité de la typologie des différents acteurs tout en tenant compte des ressources disponibles (humaines, financières et techniques). Le nombre de commerçants ainsi que de transformateurs à enquêter était de 120 au Burkina Faso, 84 au Sénégal et 107 au Ghana.

Principaux résultats

Les résultats de l'étude indiquent que la plupart des opérations post-récolte chez les ménages agricoles des pays étudiés sont manuelles ou peu mécanisées. On note cependant une forte mécanisation de la récolte de l'arachide au Sénégal. Les récoltes subissent en général un séchage supplémentaire sur des aires de séchage notamment au Ghana et au Sénégal pour certaines cultures comme le riz et l'arachide. Cette activité est réalisée directement sur le sol nu sans support par la plupart des ménages du Burkina. Les opérations de battage/décorticage sont pour la plupart manuelles. L'utilisation de décortiqueuses mécaniques est fréquente chez les producteurs d'arachide et de maïs notamment au Burkina Faso et les producteurs de céréales (sauf le sorgho) au Sénégal. Quant aux opérations de vannage, elles sont intimement liées au battage et sont faites de la même façon : sur le sol sans moyen de recueillir les graines qui tomberaient au sol sauf au Ghana et au Sénégal dans une moindre mesure pour le cas du riz. En matière de stockage, les récoltes sont stockées soit en l'état avec les tiges (panicules ou en épis notamment pour les céréales au Burkina) soit sous forme de graines après battage (cas au Sénégal et au Ghana). Les principales infrastructures utilisées sont les greniers en terre ou en paille, les entrepôts ou les magasins.

Selon la perception des ménages agricoles, les pertes post-récolte sont enregistrées essentiellement pendant la phase de récolte dans les trois pays étudiés. Viennent ensuite la phase décorticage/vannage au Sénégal et au Burkina (pour le riz et le niébé notamment) et la phase stockage au Ghana pour les céréales notamment.

Les résultats quantitatifs obtenus montrent que les pertes totales cumulées de la production qui ont été estimées, varient selon les produits et les pays : Burkina Faso 6,6% pour les céréales, 7,1% des tubercules et 8,2% pour les légumineuses ; Sénégal 8,1% ; 3,5% et 1,8% respectivement pour les céréales, les tubercules et les légumineuses ; Ghana 22,5% (céréales), 7,3% (tubercules) et 25,2% (légumineuses).

Ces taux de pertes cumulées obtenus sont différents de ceux utilisés actuellement pour l'établissement des bilans alimentaires et céréaliers d'où la nécessité d'engager les réflexions pour la mise à jour de ces derniers paramètres.

L'impact de ces pertes sur le plan financier et la sécurité alimentaire a été estimé. En terme financier, les pertes sont estimées à plus de 90 milliards de FCFA au Burkina (soit 1,4% du PIB total et 3,8% du PIB agricole), environ 24,6 milliards de francs CFA au Sénégal (soit 0,3% du PIB total et 2% du PIB agricole) et 306 milliards de francs CFA au Ghana (soit 1,3% du PIB total et 5,9% du PIB agricole du pays). La perte financière totale est de 422 milliards environ pour ces trois pays.

Les pertes en céréales sont susceptibles de couvrir les besoins céréaliers de 2 275 000 personnes (soit 189 600 ménages) au Burkina Faso, 500 000 personnes (correspondant à plus de 42 000 ménages) au Sénégal et 3 550 000 personnes (soit environ 323 000 ménages) au Ghana.

Le manque à gagner en termes de proxy calorique a été estimé à 315 Kcal/personne/jour au Burkina Faso, 89 Kcal/personne/jour au Sénégal et à 554 Kcal/personne/jour au Ghana.

Les pertes de revenus par ménage sont estimées en moyenne à 77 000 FCFA au Burkina Faso (soit 71% du revenu des ménages pauvres), 42 000 FCFA au Sénégal et 152 000 FCFA au Ghana (soit 49% du revenu des ménages).

Le gaspillage des aliments est également une réalité au sein des ménages ruraux dans les pays étudiés. Dans la plupart des cas, ces gaspillages se font essentiellement aux périodes de récolte et également aux périodes de fête. La saisonnalité des produits comme les tubercules très périssables est également un facteur de gaspillage des repas préparés à base de tubercules. Les techniques de récolte et de transformation utilisées, la méconnaissance des périodes propices à la récolte, l'inadaptation des moyens de transport utilisés, les mauvaises méthodes de manutention, l'absence d'aire de séchage sont les principales causes des pertes qui ont été identifiées.

Principales recommandations :

Les principales recommandations formulées au niveau stratégique et opérationnelle portent sur : (i) la mise en œuvre dans les pays des politiques et programmes de réduction des pertes post-récolte ; (ii) la valorisation des résultats issus de l'étude par la

diffusion et la mise à jour des paramètres utilisés dans l'élaboration des bilans alimentaires et céréaliers ; (iii) l'extension de l'étude à tous les pays du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest ; (iv) le développement, la promotion et l'application des technologies de gestion des pertes post-récolte à travers une capitalisation des bonnes pratiques ; (v) et la sensibilisation de l'ensemble des acteurs sur la problématique des pertes post-récolte et la promotion de l'utilisation des techniques et des stratégies appropriées de réduction des pertes.

I. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

Les progrès dans la lutte contre la faim dans le monde se poursuivent mais force est de constater que le nombre de personnes qui sont privées de la nourriture dont elles ont besoin pour mener une vie saine et active reste inacceptable. On estime qu'environ 805 millions de personnes étaient en situation de sous-alimentation chronique en 2012-2014, soit une diminution de plus de 100 millions de personnes sur la dernière décennie, et 209 millions de personnes de moins qu'en 1990-1992 (FAO, 2014). Même si la situation s'est améliorée à l'échelle du monde en développement dans son ensemble, la région de l'Afrique subsaharienne ne progresse pas assez par rapport aux Objectifs du Millénaire pour le Développement concernant la faim, où plus d'une personne sur quatre est toujours sous-alimentée (la prévalence la plus forte dans le monde). Toutefois, la prévalence de la sous-alimentation dans cette région du monde est passée de 33,3 % en 1990-1992 à 23,8 % en 2012-2014. La volonté politique croissante de favoriser la sécurité alimentaire en Afrique a donné des résultats concrets mais il faut redoubler d'efforts pour atteindre les objectifs définis au niveau international. Cette volonté a été renouvelée en Juin 2014, lors du Sommet de l'Union africaine, tenu à Malabo (Guinée équatoriale), où les chefs d'État africains se sont engagés à éradiquer la faim du continent d'ici à 2025.

De manière générale, traduire la volonté politique en résultats concrets sur le terrain nécessite, entre autres, d'adopter une approche globale, à grande échelle, pour définir les priorités et pour investir dans l'agriculture, le développement rural, l'enseignement, la santé, le travail décent, la protection sociale et l'égalité des chances (FAO, 2014). Cela nécessite aussi des politiques et des programmes divers (amélioration de la productivité des exploitants familiaux, pérennisation de l'agriculture familiale est essentiel, etc.) notamment ceux qui permettent d'améliorer les infrastructures, pour faciliter l'accès des agriculteurs aux marchés et pour réduire les pertes de produits alimentaires, en particulier après les récoltes.

S'agissant des pertes de produits alimentaires après les récoltes, elles constituent l'une des principales causes de la sous-alimentation des populations. En effet, selon la Banque Mondiale (2011), des volumes importants de grains sont perdus après les récoltes dans les pays en développement, toutes choses qui aggravent la faim. Selon les données fournies par l'African Postharvest Losses Information System (APHLIS), les pertes physiques de grains avant la transformation sont comprises entre 10 à 20% des productions (Banque Mondiale, 2011). Comme le souligne la Banque Mondiale (2011), en plus des pertes de volumes, une baisse de qualité peut conduire à des pertes d'opportunités de marché et de valeur nutritionnelle. Par la réduction de la qualité et de la quantité disponible, les pertes alimentaires contribuent à une hausse des prix par le fait qu'elles retirent du marché une part des apports alimentaires.

Au vu du nombre de ceux qui continuent de souffrir de la faim de par le monde (805 millions en 2014) et de la croissance de la population (9 milliards de personnes d'ici 2050), le thème de la perte et du gaspillage alimentaires se pose avec la plus grande acuité (Roels K. et van Gijsegheem D., 2011). Et ceci d'autant plus que ces pertes affectent de façon critique l'agriculture, la sécurité alimentaire, le commerce, l'énergie et l'environnement.

Au regard de l'importance de ces pertes sur l'économie agricole, la sécurité alimentaire des ménages, l'environnement, etc., l'Institut du Sahel (INSAH) a conduit une première étude portant sur la revue documentaire sur les pertes post-récolte dans les pays d'Afrique de l'Ouest (espace CILSS – CEDEAO) pour mieux cerner la problématique et formuler des recommandations à l'endroit des pays. Il ressort de cette étude qu'au niveau mondial, un tiers de la production alimentaire destinée à la consommation humaine dans le monde est perdue ou gaspillée, atteignant environ 1,3 milliards de tonnes par an. L'augmentation de la production mondiale, la réduction des superficies cultivables, l'affirmation du droit à l'alimentation et l'augmentation du coût des produits agricoles sont des données qui remettent l'alimentation humaine au premier plan des préoccupations politiques et sociales.

Cet ensemble d'arguments pèse donc sur l'agriculture astreinte à augmenter ses productions alors que la réduction des pertes post récolte en est une partie des solutions. Les auteurs de cette étude ont conclu sur un déficit d'information en particulier dans les pays en développement notamment l'Afrique de l'Ouest (INSAH, 2014). Ce manque d'information spécifique sur les pays de l'espace CILSS-CEDEAO est un déficit qu'il faille combler en vue d'améliorer la connaissance des principaux facteurs de pertes et leur quantification dans la perspective de formuler des recommandations spécifiques aux décideurs pour des actions de réduction des pertes post-récolte ou d'atténuation de leurs effets ; toute chose qui contribuera à relever les défis de la sécurité alimentaire.

C'est dans ce contexte que l'Institut du Sahel (INSAH), avec l'appui financier de l'Union Européenne dans le cadre de son programme Food Security Thematic Program 2 (FSTP2) a initié la présente étude afin d'évaluer les pertes post-récolte et leurs effets sur la sécurité alimentaire des ménages et l'économie des pays de l'espace CILSS-CEDEAO (Burkina Faso, Sénégal et Ghana). Il s'agissait de façon plus spécifique : (i) d'identifier et hiérarchiser les causes principales des pertes post-récolte ; (ii) d'estimer le niveau des pertes à chacune des phases du processus de récolte/ transport/ stockage/ transformation/consommation ; (iii) d'identifier les conséquences socio-économiques, alimentaires et environnementaux de ces pertes ; (iv) de proposer des mécanismes de réduction des pertes post-récolte ; (v) de faire une analyse globale de la situation des pertes post-récolte dans trois pays de la région du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest ; (vi) et de formuler des recommandations ou identifier les domaines prioritaires d'intervention.

Le document est structuré en deux grandes parties. La première, constituée de deux chapitres, présente le cadre général de l'étude et l'état des connaissances sur les méthodes d'estimation des pertes post-récolte. La seconde partie qui comprend trois chapitres, traite des caractéristiques des unités statistiques étudiées, des caractéristiques des opérations post-récolte et de l'évaluation du niveau des pertes post-récolte aux différents maillons de la chaîne post-récolte.

PREMIERE PARTIE :

**PRESENTATION DU CADRE GENERAL DE L'ETUDE ET
ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES METHODES
D'ESTIMATION DES PERTES POST-RECOLTE**

CHAPITRE I : GENERALITES ET ANALYSE DE LA SECURITE ALIMENTAIRE AU BURKINA FASO, AU SENEGAL ET AU GHANA

1.1. Caractéristiques sociodémographiques et économiques des pays étudiés

L'étude a été réalisée dans trois pays que sont le Burkina Faso et le Sénégal pour la région sahélienne et le Ghana pour la région côtière (carte 1).

Le Burkina Faso s'étend sur une superficie de 274 000 km². Du point de vue administratif, le pays est subdivisé en 13 régions, 45 provinces et 351 communes dont 302 communes rurales.


En termes de population, selon l'Institut national des statistiques et de la démographie (INSD) le pays devrait compter plus de 18 millions d'habitants en 2015 avec une croissance démographique de 3,1% en moyenne par an. Environ 86% de la population active est agricole et les femmes représentent la majorité de la population (52%).

La population Burkinabé se caractérise par sa jeunesse (48% ont moins de 15 ans, l'âge médian est de 17 ans) et sa ruralité (77% vivent en milieu rural) –tableau 1. Le pays est enclavé avec une économie basée essentiellement sur le secteur primaire. Au cours de la période 2005-2014, la croissance économique a été en moyenne de 6,4% et l'Indice de Développement Humain (IDH) du pays en 2013 était de 0,388 le classant ainsi au 181^{ème} rang sur 187.

A l'instar du Burkina Faso, le Sénégal se caractérise également par la jeunesse de sa population (42,5% ont de moins de 15 ans, l'âge médian est de 18,4 ans) et sa ruralité (57% en milieu rural). Comme l'indique le tableau 1, le pays s'étend sur une superficie de 196 722 km² et est subdivisé en 14 régions administratives. La population en 2013 était de 13,5 millions d'habitants dont 50,1% de femmes avec un taux d'accroissement de 2,6%. Environ 72% de cette population active est agricole. La croissance économique du pays était en 2013 de 3,3% avec un IDH faible de 0,485 qui place le pays au 163^{ème} rang sur 187.

Quant au Ghana, comme l'indique le Tableau 1, il s'étend sur une superficie de 238 535 km² et comprend 10 régions administratives. La population est constituée de 27 millions d'habitants avec un taux d'accroissement de la population en 2014 de 2,4%. La population est relativement moins jeune (38,6% ont moins de 15 ans et l'âge médian de 20,8 ans) et à dominante rurale (environ 47% de la population vivait en milieu rural en 2013).



 Pays couverts par l'étude sur les pertes post-récolte

Carte 1 : Pays couverts par l'étude

La croissance économique du Ghana en 2013 était de 4,5% et le pays à un IDH moyen de 0,573 et est classé au 138^{ème} rang sur 187.

Tableau 1 : Données socioéconomiques des pays étudiés

Données	Burkina Faso	Sénégal	Ghana
Superficie (en km2)	274 000	196 722	238 535
Population (en millions habitants)	18*	13,5	27
Taux d'accroissement de la population	3,1%	2,6%	2,4%
% population rurale	77%	57%	56,2%
% population active agricole	80%	72,4%	55,2%
% femme	52%	50,1%	51,2%
Nombre de régions	13	14	10
Densité de la population (habitant/ km2)	59	69	102
PIB/tête (\$) (2013)	1 500	2 100	3 500
Taux accroissement PIB (2013)	6,4%	3,3%	4,5%
IDH (en 2014)	0,388	0,485	0,573

* : Année 2015 ; ** : 2014 ; Source : Statistiques mondiales

1.2. Climat et zones agro-écologiques

Sur le plan agro-climatique, le Burkina Faso se caractérise par une alternance de saison pluvieuse et de saison sèche. La saison pluvieuse débute de façon progressive entre mai et juin pour prendre fin entre septembre et mi-octobre. La saison sèche quant à elle s'étend d'octobre à avril. Les mois de mars, avril et mai sont les plus chauds dans le pays en fonction de la région ou Zone Agro-Ecologique. La pluviométrie est caractérisée par de fortes variabilités interannuelles et spatio-temporelles. Kagoné (2001) distingue quatre (4) zones agro-écologiques : Sud Soudan avec environ 900-1200 mm d'eau par an, Nord Soudan (pluviométrie annuelle de 700-900mm), Nord Sahel et Sud Sahel avec des précipitations moyennes de 400 mm ou moins à 700 mm d'eau par an. Depuis les années 1931 jusqu'en 2000, les différentes isohyètes ont cependant subi des migrations nettes vers le Sud avec une tendance à la baisse.

Quant au Ghana, le climat est tropical avec deux saisons principales: la saison humide et la saison sèche. La partie Nord du Ghana connaît deux saisons des pluies (avril à juin et septembre à Novembre), tandis que la partie Sud Ghana connaît sa saison des pluies d'Avril à la mi-Novembre. La saison sèche s'étend de décembre à mars. Les températures moyennes varient de 21°C à 28°C. Le Ghana est divisé en six grandes zones agro-écologiques: la forêt humide, la forêt à espèces caduques, la transition forêt-savane, la savane côtière et la savane nord (intérieure) qui comprend les savanes guinéenne et soudanienne. La pluviosité bimodale des zones de forêt, forêt caduque, savane de transition et savane côtière donne lieu à des saisons végétatives majeure et mineure. La distribution uni-modale des pluies dans la savane nord se traduit par une saison végétative unique. Les précipitations déterminent largement le type d'activité agricole menée dans chaque zone.

A l'instar du Burkina, la situation climatique du Sénégal est marquée par deux saisons principales : une saison sèche qui va de Novembre à Avril – Mai, et une saison pluvieuse de Juin à Octobre. La pluviométrie a sensiblement baissé depuis 40 ans. Elle passe de 1200 mm au Sud à 300 mm au Nord, avec des variations d'une année à l'autre (CSE, 2010). Le pays comprend cinq types de domaines climatiques appartenant au climat tropical (zone sahélienne au Nord de la région de Saint Louis, zone sahélo – soudanienne, zone soudanienne, zone soudano-guinéenne, zone guinéenne) et six zones agro-écologiques ayant chacune ses caractéristiques biophysiques et socio-économiques propres à savoir : la Vallée du Fleuve Sénégal, la zone des Niayes, le Bassin arachidier, la zone Sylvo-Pastorale, le Sénégal Oriental et la Casamance.

1.3. Systèmes de production agricole

L'examen des systèmes de production au Burkina Faso et au Sénégal met en évidence des caractéristiques communes avec notamment quelques différences avec le Ghana qui présente quelques caractéristiques spécifiques.

Au niveau du Burkina Faso, l'agriculture est essentiellement une agriculture de subsistance caractérisée par une faible productivité due non seulement à la péjoration des conditions climatiques et à l'insécurité foncière, mais surtout aux difficultés d'accès

aux intrants agricoles. C'est aussi une agriculture extensive, dominée par de petites exploitations familiales de 3 à 6 ha en moyenne avec d'importantes contraintes qui limitent ses performances. La faible mécanisation constitue aujourd'hui l'un des goulots d'étranglement de la politique d'intensification et de modernisation du secteur agricole. La mécanisation est faible (1,7% des ménages agricoles possèdent un tracteur et seulement 0,5% des parcelles ont fait l'objet de labour motorisé entre 2009 à 2011). L'utilisation des intrants n'est pas répandue, on note qu'entre 2009 et 2011, seulement 5% en moyenne des producteurs ont utilisé des semences améliorées. Les céréales (mil, sorgho, maïs, riz, fonio) constituent les principales productions végétales au Burkina Faso. Selon l'enquête permanente agricole 2013/2014, elles sont pratiquées sur 4 210 656 ha en 2013 (soit 73% des superficies cultivées). Les autres cultures vivrières (niébé, igname, patate douce, voandzou) représentent 4% des superficies totales emblavées. Les cultures de rente (coton, sésame, arachide, soja) sont pratiquées sur environ 23% des superficies totales emblavées. En plus, on note la pratique de cultures horticoles (tomate, oignon, pomme de terre, etc.).

Les systèmes d'exploitation du Ghana varient en fonction des zones agro-écologiques avec néanmoins quelques caractéristiques générales à travers le pays. La jachère broussailleuse domine là où il y a suffisamment de terre pour permettre à une parcelle de rester au repos et de recouvrer sa fertilité après un à trois ans de mise en culture. Les cultures de base sont souvent mixtes tandis que les cultures commerciales sont produites seules. Dans la forêt, les cultures arboricoles sont significatives, notamment le cacao, l'huile de palme, le café et le caoutchouc. Dans cette zone, on pratique principalement des cultures mixtes de maïs, plantain, la colocase et manioc. La ceinture médiane est caractérisée par des cultures uniques ou mixtes, de maïs, légumineuses, taro (colocase) ou d'ignames essentiellement vivrières, ainsi que le tabac et le coton qui sont les cultures à dominantes commerciales. Le coton et le tabac sont aussi importants dans le secteur nord, où les cultures vivrières sont surtout le sorgho, le maïs, le mil, le niébé, l'arachide et l'igname. Le riz est important dans toutes les zones. Plus de 90% des exploitations ont moins de 2 ha essentiellement affectées à l'agriculture de subsistance et elles contribuent pour 80% de la production agricole totale du Ghana. Les principales céréales de base et féculents produits au Ghana sont le manioc, le taro, l'igname, le maïs, le riz, le mil, le sorgho et le plantain. Le taro et le plantain sont produits et consommés plus au sud, tandis que le maïs, le mil, le sorgho et le riz sont produits et consommés plus au nord du Ghana (PAM, 2012). Bien que la majorité des ménages ruraux possèdent un peu de bétail, l'élevage est un complément à l'agriculture. L'élevage de la volaille prévaut dans le sud, tandis que l'élevage bovin est concentré dans les savanes. L'élevage est une composante majeure de l'agriculture du Ghana et contribue largement à répondre aux besoins alimentaires, fournissant en outre de la force de traction, du fumier pour maintenir la fertilité des sols et des revenus monétaires, en particulier pour les producteurs du nord du pays. L'élevage des ruminants joue un rôle majeur dans la vie socioculturelle des communautés rurales car il détermine en partie la richesse et le paiement de la dot. Il fait, en outre, fonction de banque et d'assurance en temps de difficulté. L'agriculture au Ghana connaît du retard dans sa modernisation et selon les données du Ministère de l'alimentation et de l'agriculture (MOFA), beaucoup de cultures ont des rendements au moins 50% inférieurs au rendement potentiel (cas du cacao et du riz).

L'agriculture au Sénégal est saisonnière et reste fortement tributaire de la saison pluvieuse qui ne dépasse pas cinq (5) mois par an. Elle repose à la fois sur des cultures vivrières de subsistance (riz, mil, sorgho, maïs, fonio, niébé et manioc) et des cultures de rente (arachide et coton). L'arachide, culture industrielle et d'exportation au Sénégal représente environ 1/3 des terres agricoles sénégalaises et emploie près de 2/3 de la population active dans le secteur agricole. La plupart des agriculteurs au Sénégal sont de petits exploitants qui cultivent de petites parcelles ne dépassant pas ou rarement cinq (5) hectares. Ces agriculteurs combinent le plus souvent cultures de rente et cultures vivrières de subsistance, tout en pratiquant l'élevage de quelques bovins, ovins, caprins et de plus en plus, l'aviculture qui occupe une place très importante dans l'amélioration des revenus des populations. Les contraintes de l'agriculture sont pour la plupart liées à diverses causes dont le mode de fonctionnement des systèmes de production et les pratiques culturales, le déficit voire l'arrêt précoce de la pluviométrie, la non maîtrise de l'eau, les aléas climatiques, l'obsolescence du matériel agricole, le manque de nouvelles technologies agricoles (semences certifiées, technologies innovantes pour la production, récolte, transformation). A ces causes biophysiques, il s'y ajoute le manque de financement et d'organisation des filières agricoles, ainsi que la non-maîtrise des circuits de commercialisation, entre autres.

1.4. Sécurité alimentaire et pertes alimentaires post-récolte

Les pertes alimentaires post-récolte sont considérées comme une dégradation à la fois de la quantité et de la qualité d'une production alimentaire de la récolte à la consommation. Elles posent un problème de disponibilité alimentaire au sein des ménages et sur les marchés surtout quand elles s'expriment en termes de quantité. Elles affectent la sécurité alimentaire d'un pays dans ses différentes dimensions à travers la disponibilité, le niveau des prix et donc de revenus et la qualité par la perte de valeur nutritive des produits ayant subi une détérioration.

1.4.1. Disponibilités alimentaires et pertes alimentaire post-récolte

Plusieurs outils d'analyse des disponibilités alimentaires au niveau macro sont utilisés dans la plupart des pays dont les plus importants sont les bilans céréaliers et alimentaires, ainsi que les taux de couvertures des besoins (céréaliers notamment).

Au Burkina Faso, la disponibilité alimentaire est couverte par la production locale, les importations et l'aide alimentaire. En considérant la production locale, notamment, des aliments de base que sont les céréales, le taux de couverture des besoins céréaliers (rapport de la production céréalière sur le besoin en céréales des populations) sur la période 2002-2013 a été en équilibre (entre 90% et 120%) au cours de cinq campagnes agricoles et excédentaire (au-dessus de 120%) au cours de sept campagnes agricoles. Cependant, son évolution se fait en dent de scie dans le temps dénotant le caractère instable de la production agricole, fortement tributaire des aléas climatiques (DGESS, 2013).

L'analyse des bilans céréaliers de la période 2002 à 2013 indique des excédents bruts sur toute la période à l'exception des années 2007 et 2011 marquées par des déficits respectifs de 44 006 tonnes et 154 462 tonnes en raison des baisses de la production agricole des campagnes agricoles 2007/2008 et 2011/2012. La consommation des

produits céréaliers par habitant a évolué en dent de scie au cours de la période mais est toujours restée au-dessus de la norme de consommation annuelle qui est de 190 kg par personne par habitant (DGESS-PAM, 2014).

Au niveau du Sénégal, la production agricole, essentiellement basée sur des cultures pluviales, est structurellement insuffisante pour satisfaire les besoins alimentaires de la population (PAM, 2006). Une baisse très marquée du taux de couverture des besoins céréaliers par la production nationale a été observée entre 1987 et 2002-2003 (CILSS et CSAO, 2008). Pour couvrir ses besoins, le Sénégal doit importer des quantités très importantes de céréales, notamment de riz et de blé, ce qui place le pays dans une situation de dépendance alimentaire préoccupante.

L'analyse des bilans céréaliers laisse apparaître une production nationale céréalière insuffisante pour couvrir les besoins suivant les campagnes agricoles. Par exemple, le solde net du bilan céréalier en 2011 dégageait un déficit net de 249 409 tonnes (SES, 2011). Par rapport à la consommation annuelle céréalière normale, fixée à 185 kg/habitant par l'Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), ce déficit signifiait que chaque Sénégalais devait supporter une diminution de sa consommation de 19,5 kg/an (SES, 2011).

Au Ghana, les principaux aliments consommés sont les céréales, les racines et tubercules et les plantains. Les principaux aliments de base sont le riz, l'igname, le maïs, le taro, le manioc, la banane plantain, le mil et le sorgho. L'analyse de l'offre et de la demande en aliments de base de la population ghanéenne réalisée en 2008 par le Ministère de l'agriculture indiquait un excédent pour la plupart des groupes de produits (céréales, racines et tubercules notamment). Toutefois pour les céréales, seul le riz était en déficit en termes de production et de consommation.

Même si les disponibilités alimentaires en termes de céréales calculées à partir de la production locale des pays semblent être satisfaisantes, force est de reconnaître qu'une proportion importante de ménages agricoles n'arrive pas à couvrir leurs besoins alimentaires sur la base de leur propre production.

En effet au Burkina Faso par exemple, sur la période, 2005-2014, en moyenne 42% des ménages agricoles sont non autonomes (c'est dire ne couvrent pas leur besoins céréaliers sur la base de leurs propres productions) avec une tendance à la hausse observée sur la même période.

Au Sénégal, les résultats de l'analyse de la situation économique et sociale (SES) réalisée en 2011 montraient que les besoins nutritionnels d'une fraction importante de la population sénégalaise ne sont pas satisfaits. Environ 21,8% d'enfants âgés de 6 à 59 mois accusent un déficit pondéral. Ce chiffre global cache des disparités régionales importantes. En milieu rural, la proportion d'enfants ayant un déficit pondéral ou un retard de croissance est deux fois plus importante qu'en milieu urbain. Les résultats de l'enquête sur la sécurité alimentaire en situation d'urgence en milieu rural, réalisée par le PAM en juillet/août 2008, a révélé que près de 42% des ménages résidant en milieu rural avait une consommation alimentaire « pauvre » ou « limitée ».

Une analyse de la sécurité alimentaire dans le nord du Ghana par le PAM (2012) révélait que 140 000 personnes étaient considérées en insécurité alimentaire sévère. Les ménages les plus pauvres, ceux qui ont de plus petites fermes, les ménages dirigés par une femme et les ménages dont le chef est sans instruction se retrouvent plus souvent en situation d'insécurité alimentaire que les autres ménages. Les ménages dirigés par des femmes sont plus susceptibles d'avoir une consommation alimentaire inadéquate et d'être plus pauvres que leurs homologues masculins.

Les estimations de la disponibilité dans le cadre des bilans alimentaire ou céréalier prennent en compte des taux de perte moyens : au Burkina Faso et au Sénégal, des taux de 5% à 10% sont appliqués pour les pertes et pour les semences (10% pour le riz et 5% pour les autres céréales). Au Ghana, il s'agit des pertes pour alimentation du bétail et le gaspillage et sont établis à 16% pour les céréales (26% pour le maïs et de 13% pour les autres céréales) et de 22% pour les racines et tubercules (30% pour le manioc, 20% pour l'igname et 15% pour le plantain) (source: MoFA, SRID, 2010). Ces estimations ne couvrent que l'étape de la production alors que des pertes peuvent être constatées au cours des différentes phases de transport, stockage, de transformation, etc. avant la consommation au sein du ménage, mais qui ne sont pas cernées par les estimations. L'analyse de l'impact sur la situation alimentaire des ménages peut s'en trouver alors sous-estimée. Appréhender la disponibilité des denrées reste donc une problématique majeure pour notamment les ménages qui n'arrivent pas à couvrir leurs besoins alimentaires de base sur la base de leur seule production. Ils devront donc recourir au marché ou à d'autres modes d'accès à alimentation (mécanismes sociaux de dons ou d'aide alimentaire) pour combler le gap de la production. Au-delà donc des contraintes structurelles auxquels sont confrontés les ménages pour parvenir à une production agricole suffisante, les pertes post-récolte réduisent aussi une partie des quantités d'aliments disponibles pour la consommation et peuvent donc entraîner une situation d'insécurité alimentaire.

1.4.2. Valeur nutritive des produits agricoles et pertes post-récolte

Les produits alimentaires qui connaissent des pertes de qualité ou de quantité (in visu) peuvent être soumis également à une réduction de la valeur nutritionnelle par une baisse des propriétés nutritives ou peuvent présenter un danger pour la santé humaine (par exemple, être contaminés par des mycotoxines se trouvant surtout dans le maïs ou l'aflatoxine dans le cas de certains oléagineux comme l'arachide), le bien-être et la productivité du consommateur. Le problème de la perte de valeur nutritive fait intervenir la notion de « sécurité des aliments » ou « sécurité sanitaire des aliments » qui est la garantie de l'innocuité des produits alimentaires, c'est-à-dire que leur consommation n'aura pas de conséquences néfastes sur la santé des populations. Les analyses de la sécurité alimentaire à travers sa dimension qualité ou utilisation, sont faites au niveau macro à travers les données du bilan alimentaire et au niveau micro à travers des enquêtes ménages, pour analyser la consommation. Des coefficients de composition nutritionnelle sont appliqués aux productions disponibles pour la consommation humaine. La teneur en valeur nutritive alors estimée pourrait s'en trouver altérée en cas de perte de quantité causée par exemple par des ravageurs ou des micro-organismes.

S'il est facile de comprendre, qu'une perte de poids constitue une perte alimentaire (notamment en ce qui concerne les céréales), une perte de qualité est, par contre, un phénomène plus complexe à cerner car elle n'est pas nécessairement exprimée par un seul facteur mais par de nombreux facteurs pouvant être inclus dans une norme de classification officielle. La question qui demeure est comment combiner les deux types de pertes de façon systématique pour donner une image plus claire de l'importance des pertes post-récolte.

1.4.3. Revenus des produits agricoles et pertes post-récolte

Au Burkina Faso par exemple, le revenu des ménages ruraux est dans la majorité constituée de revenus agricoles, mais dominé par le revenu issu de la production végétale. Selon Savadogo (2009) au cours des années 2003, 2006 et 2007, les revenus issus de la production végétale ont représenté plus de 50% des revenus issus de l'agriculture.

Ainsi, une perte en quantité de produit réduit considérablement le revenu des producteurs dans un contexte où la pauvreté en milieu rural est déjà importante : Burkina Faso 50,7% en 2009 (INSD, 2009), Sénégal 58% en 2002 (Direction de la prévision et de la statistique et Banque mondiale, 2004), et Ghana 69% en 2006 chez les producteurs pratiquant les cultures vivrières (selon Ghana Statistical Service). Ainsi, lorsque les produits alimentaires subissent une détérioration de leur qualité qui peut apparaître au stade de stockage ou de conservation, cela conduit à une perte de leurs valeurs économiques et des pertes d'opportunité de marché. De ce fait, la commercialisation de ces produits se limitera aux marchés moins lucratifs qui sont le plus souvent informels, si bien que ces producteurs agricoles n'obtiendront pas une bonne rémunération de leur production. On parle de perte de compétitivité des exploitations et des filières agricoles dues au manque d'infrastructures de stockage et de conservation (PNSR-Burkina Faso, 2012).

1.5. Stratégies et politiques en matière de sécurité alimentaire et de réduction des pertes post-récolte dans les pays étudiés

La sécurité alimentaire au Burkina Faso, au Sénégal et au Ghana est au cœur des politiques agricoles nationales mises en œuvre dans ces pays. Ces politiques nationales sont pour la plupart en cohérence ou en cours de mise en cohérence avec certaines politiques agricoles régionales du CILSS, de la CEDEAO ou de l'Afrique en général.

Au Burkina Faso, les stratégies et politiques majeures en matière de sécurité alimentaire les plus récentes sont le programme National du Secteur Rural (PNSR) adopté en Octobre 2012 et la Politique Nationale de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PNSAN) adoptée en Octobre 2013. Le PNSR par exemple vise à contribuer de manière durable à la sécurité alimentaire et nutritionnelle, à une croissance économique forte, et à la réduction de la pauvreté tandis que le PNSAN lui se fixe pour objectif global d'assurer une sécurité alimentaire et nutritionnelle durable à l'horizon 2025. Le Burkina a également élaboré et adopté récemment en décembre 2014 ses Priorités Résilience Pays (PRP) en cohérence avec la feuille de route de l'initiative AGIR (Al-

liance Globale pour la Résilience au Sahel et en Afrique de l'Ouest) adoptée en Avril 2013 lors de la 28ème réunion annuelle du Réseau de prévention des crises alimentaires (RPCA).

Au Sénégal, entre 2010 et 2012, le pays avait lancé en cohérence avec le Programme de Renforcement de la Nutrition, un programme conjoint « Nutrition Enfant et Sécurité Alimentaire » dont l'objectif était de lutter contre la malnutrition et de renforcer la sécurité alimentaire dans les régions les plus affectées par la crise alimentaire (Tambacounda, Kédougou, Matam, Kolda, Sédhiou, Louga et Diourbel). En 2012, le Projet d'Appui à la Sécurité Alimentaire (PASA) dans les régions de Louga, Matam et Kaffrine a été mis en œuvre dans le cadre du Programme Mondial pour l'Agriculture et la Sécurité Alimentaire (GAFSP) de l'USAID et le Programme National d'Investissement Agricole (PNIA). Cette opération a été choisie de façon prioritaire par le Gouvernement car elle s'inscrit parfaitement dans les objectifs stratégiques du PNIA et adresse aussi les options de développement figurant dans la Stratégie de croissance accélérée (SCA). Le Plan Reva (Retour vers l'agriculture) de 2006 qui traduit l'opérationnalisation du Document stratégique de réduction de la pauvreté couvrant la période 2006 à 2015 est mis en œuvre avec pour objectif de créer les conditions d'un retour massif et durable à la terre : plus de producteurs mieux implantés, c'est une production plus importante, et une sécurité alimentaire mieux maîtrisée, ce qui est un préalable à tout développement économique futur.

Au Ghana, le Ghana Shared Growth and Development Agenda (GSGDA II) 2014-2017 fait de l'agriculture un des secteurs pivots du développement de l'économie ghanéenne. Le ministère de l'agriculture (Ministry of Food and Agriculture : MOFA) a mis en place depuis 2002 le Food and Agriculture Sector Development Policy (FASDEP) qui propose un plan de développement à long terme pour le secteur. Le nouveau volet FASDEP II, depuis 2007, a réorienté les objectifs de cette politique cadre. Il prévoit d'améliorer la productivité dans la chaîne de valeur, de développer l'usage des technologies et des pratiques soutenables pour l'environnement, et ce en essayant d'associer au maximum le secteur privé. Le Medium Term Agriculture Sector Investment Plan (METASIP) oriente la politique d'investissements public afin d'atteindre les objectifs fixés en matière de politique agricole. Le programme en cours (2011-2015) vise notamment à atteindre les cibles établies par l'ONU (Objectifs du Millénaire) en matière d'éradication de la faim (réduire de moitié la part de la population souffrant de sous-nutrition entre 1990 et 2015). Il prévoit une allocation de 10% du budget de l'Etat au secteur agricole et définit les priorités en termes d'investissements. Ces politiques nationales sont en cohérence avec les objectifs fixés par la politique agricole régionale de la CEDEAO (ECOWAP) adoptée en 2005, elle même le prolongement du « Comprehensive Africa Agriculture Development Program » (CAADP) lancé par le NEPAD (New Partnership for Africa's development) en 2003.

A l'analyse de ces différentes politiques et stratégies nationales ou régionales, le constat qui se dégage est que la question des pertes post-récolte et de sa réduction n'ont pas été abordées. Les retards accusés par la plupart des pays pour atteindre les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et les objectifs du Sommet mondial de l'alimentation (SMA) sur la faim a récemment suscité un regain d'intérêt des gouvernants africains pour l'éradication de la faim. Cela s'est traduit par la Déclaration

de Malabo 2014 sur la Croissance agricole accélérée, la Transformation pour une prospérité partagée et les moyens de subsistance améliorés adoptée par les chefs d'Etat et de Gouvernement de l'Union africaine (UA). Une stratégie de mise en œuvre et une feuille de route ont été élaborées et définissent un ensemble d'actions stratégiques qui visent toutes à réaliser le changement requis pour atteindre la vision 2025 pour l'agriculture africaine. Cette déclaration a identifié, pour ce faire, sept engagements spécifiques dont l'engagement 3 qui vise à éradiquer la faim à l'horizon 2025 définit la réduction des pertes post-récoltes (PPR) de moitié au moins comme l'un des objectifs à atteindre.

La mise en œuvre d'actions fortes pour la réalisation de cet engagement nécessite de disposer des informations suffisantes pour évaluer l'ampleur de ces pertes et définir les stratégies appropriées pour les réduire.

CHAPITRE II : REVUE SUR LES APPROCHES METHODOLOGIQUES D'ESTIMATION DES PERTES POST-RECOLTE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE

2.1. Cadre théorique de l'étude : définition sur les pertes post-récolte

Les définitions sur les pertes post-récolte sont abondantes dans la littérature et sont complémentaires les unes des autres.

Dans le cadre de cette étude, les pertes alimentaires post-récolte ont été définies comme «les produits agricoles destinés à la consommation humaine qui sont perdus au cours du système post-récolte, depuis la récolte jusqu'à la commercialisation en passant par le séchage, le battage ou le décorticage, le stockage, la transformation et le transport ; ils sont mesurables en termes quantitatifs et qualitatifs». Cette définition tire son origine de deux définitions : celles de l'USAID et de la FAO. Selon l'USAID (2013), les pertes alimentaires post-récolte se définissent comme les produits agricoles perdus à n'importe quelle étape du processus qui va de la récolte à la commercialisation en passant par le séchage, le stockage, la transformation, l'emballage et le transport. Pour la FAO (2012), les pertes alimentaires correspondent à la diminution de la masse des denrées alimentaires comestibles constatée dans le segment de la chaîne alimentaire où sont précisément produits des aliments comestibles destinés à la consommation humaine. Les pertes constatées en bout de la chaîne alimentaire (distribution et consommation finale) sont généralement appelées «gaspillage alimentaire», se référant au comportement des distributeurs et des consommateurs.

Seules seront analysées, les pertes de quantité (ou de masse) par dispersion ou par dégâts causés par des ravageurs.

2.2. Revue des méthodes d'estimation des pertes post-récolte

D'une manière générale, les données sur l'ampleur de la perte post-récolte à chaque maillon de la chaîne proviennent principalement de la littérature scientifique. Ces maillons de la chaîne post-récolte considérés portent sur:

- la récolte/séchage au champ (bord champ par exemple) ;
- le transport (vers le ménage et vers le marché) ;
- le séchage ;
- le battage / décorticage ;
- le vannage ;
- le stockage (au sein du ménage et au marché).

En ce qui concerne l'estimation des pertes de poids post-récolte, le processus est long et coûteux. Par conséquent, il n'est donc pas réalisable pour un seul programme ou projet de développement de pouvoir mesurer les pertes à chaque maillon de la chaîne post-récolte. Par contre si cette estimation est utilisée comme un moyen d'évaluer l'impact d'un projet, elle ne concernera qu'un seul maillon de la chaîne post-récolte ce qui apparaît alors plus pertinent.

Même dans les limites définies d'une culture/ type d'aliment, localité, niveau de technologie et saison unique, la mesure exacte des pertes post-récolte est un problème complexe. Les facteurs causaux des pertes de divers types de cultures dans divers environnements sont extrêmement variés et interconnectés. Les systèmes agricoles et leurs filières alimentaires associées incluent de nombreuses variables humaines qui ne peuvent pas aisément être contrôlées dans la conception de la recherche, de même que des facteurs exogènes pouvant influencer les estimations de pertes» (Boto et al. 2012).

Dans la littérature décrivant les pertes post-récolte de céréales, la majorité des estimations de pertes concerne le stockage. Les chiffres de pertes pour d'autres maillons de la chaîne sont relativement rares pour deux raisons principales : La première est que l'évaluation des pertes a été faite en général quand il y'avait un projet pour améliorer réellement un aspect du système de post-récolte et les liens autres que le stockage ont rarement fait l'objet d'étude par ces projets. La seconde raison est liée à la difficulté même de faire ces estimations.

2.2.1. Méthode technique de laboratoire pour l'évaluation des pertes au stockage

Elle est la première technique qui a été développée pour évaluer les pertes post-récolte notamment pour le stockage des céréales. C'est une technique conduite par des chercheurs qui entreprennent des mesures détaillées des pertes de poids, dans les champs, les magasins des agriculteurs et dans les entrepôts, etc. par le biais des échantillons prélevés et analysés au laboratoire. Ces techniques sont très fastidieuses et coûteuse mais sont généralement plus précises (pesée des échantillons, comptage des grains, détermination des teneurs en humidité, etc.). Elles présentent également plusieurs autres inconvénients : les échantillons à prélever pour être traités et analysés sont relativement faibles. En outre les échantillons de céréales prélevés auprès de plusieurs types d'acteurs (producteurs, commerçants, etc.) ne sont généralement pas restitués aux propriétaires qui ne sont pas parties prenantes de l'évaluation de la perte et ne bénéficient pas le plus souvent du partage des résultats de l'analyse. Conscient donc de cette situation, les chercheurs ont, à partir des années 1990, décidé de passer des techniques pures de laboratoire à des méthodes plus rapides d'estimation appelées « Echelles visuelles ».

2.2.2. Méthode de « l'échelle visuelle » pour l'évaluation des pertes au stockage

Elle est la seconde technique utilisée pour évaluer les pertes post-récolte également au stockage. C'est une technique qui est mise en œuvre sur le terrain avec la participation des propriétaires des céréales prélevées au sein des différentes unités d'échantillonnage. Les avantages liés à cette approche sont les suivantes :

- permet d'éviter le retour des échantillons au laboratoire ;
- permet le gain de temps lié aux analyses de laboratoire ;
- permet d'augmenter le nombre d'échantillons à évaluer ;
- permet de restituer les céréales aux propriétaires ;
- permet d'impliquer les agriculteurs dans l'évaluation ;
- permet de lier à la fois l'évaluation des pertes de poids et de la qualité (valeur) des pertes.

Une échelle visuelle peut être utilisée pour appuyer l'évaluation des pertes à tout segment de la chaîne post-récolte où il y'a une biodégradation ; mais la méthode ne fournit pas des mesures de pertes dues à la dispersion des grains ou entièrement détruits par les rongeurs, fourmis, etc. En outre, elle peut être liée à un questionnaire d'enquêtes conçu de façon à ce que ces deux méthodes soient complémentaires et capables de fournir des données plus fiables pour l'estimation des pertes ; ce qui justifierait par ailleurs son utilisation par le système d'information Africain sur les pertes post-récolte (APHLIS en anglais : African Postharvest Losses Information System).

2.2.3. Enquête par questionnaires auprès des agriculteurs et des commerçants

Elle est essentielle pour avoir une meilleure compréhension du contexte de l'étude et lier les mesures effectives des pertes obtenues au système de production agricole du ménage. L'enquête par questionnaire est une méthode relativement plus rapide, mais généralement considérée comme moins précise en s'appuyant sur les déclarations des personnes interrogées (opinions influencées par la façon dont les questions sont posées, biais introduit par la personne interrogée qui peut penser avoir des avantages en déclarant des pertes plus ou moins importantes, etc.).

2.2.4. Méthodes d'évaluation des pertes post-récolte autre que le stockage

Les méthodes d'évaluation existantes des pertes post-récolte autre que le stockage donnent des orientations générales plutôt qu'une description détaillée sur la façon de les conduire. La revue de la littérature a permis d'établir la situation ci-dessous.

2.2.4.1. Estimation des pertes à la récolte

Les pertes à la récolte proviennent en général de deux sources : (i) la dispersion liée à la combinaison de plusieurs facteurs dont la méthode de récolte, le type et la variété de la culture et sa maturité ; (ii) la graine qui n'est pas récoltée et qui reste sur la plante. L'évaluation des pertes à la récolte est potentiellement un processus très long ; l'approche de base consiste à mesurer le rendement potentiel à la récolte et d'exprimer la perte en pourcentage de la nourriture disponible à la récolte, de sorte que la perte en pourcentage du rendement réel soit justifiée. Le rendement potentiel pouvant être obtenu soit par la récolte d'une parcelle échantillon en évitant les pertes par éparpillement ou en laissant des graines sur les pieds de la plante ; soit en glanant les graines tombées au sol et les graines restées attachées à la plante, puis en les ajoutant au rendement réel en graines battues.

Les pertes qui se produisent au cours de la mise en moyettes et à l'empilement des graines au niveau du champ sont incluses dans le cadre de l'opération de récolte. L'ampleur de ces pertes est déterminée par une approche simple qui consiste à placer une feuille de plastique sous les piles ou moyettes et peser les graines qui s'y accumulent.

La perte peut être alors calculée de la façon suivante :

% perte récolte

$$100x \frac{\text{(Perte liée à la mise en moyette) (ou empilment)}}{\text{production potentiel}}$$

2.2.4.2. Estimation des pertes liées au séchage

Deux situations peuvent se présenter :

- **Séchage sur des plateformes spécifiques**

Avant le battage, les graines peuvent être soumises à un séchage supplémentaire et les panicules ou les tiges portant les graines peuvent être accrochés sur des étagères ou placés sur des plates-formes spécialement construits pour le séchage. Dans ce cas, on se situerait dans une situation de stockage de céréales et la perte pourrait être déterminée par l'utilisation des échelles visuelles pour estimer les pertes dues à la bio-dégradation, bien qu'un film plastique puisse être utilisé pour recueillir des grains dispersés.

- **Séchage à l'air libre**

Pour mesurer les pertes physiques de céréales liées au processus de séchage, les quantités de graines soumises au séchage et celles obtenues en fin d'opération peuvent être mesurées. Par exemple, les graines peuvent être pesées avant et après le séchage au soleil et la différence serait la perte due à l'éparpillement accidentel, le prélèvement par les oiseaux, la dispersion par le vent, etc. Il est important de se rappeler que les pertes au séchage ne comprennent pas les changements dans la teneur en humidité, de sorte que les poids de graines avant et après séchage doivent être adaptés à la teneur en humidité standard.

2.2.4.3. Estimation des pertes liées au battage/décorticage

Les pertes au battage peuvent survenir lorsque le battage est incomplet (c'est-à-dire que des graines restent sur les épis ou les panicules), les graines sont dispersées et renversées, ou encore, sont endommagées durant le processus.

On peut évaluer des graines restées sur les épis ou les panicules en réalisant un échantillonnage au hasard des épis ou des panicules après le battage afin de procéder au comptage et la pesée des graines restées. Par la suite et pour des besoins de comparaison, un autre échantillon constitué du même nombre d'épis ou de panicules de la même taille que l'échantillon précédent, est soigneusement battu afin que le poids des graines après battage complet soit connu.

La perte de poids est exprimée par le poids de l'échantillon restant après battage en pourcentage du poids des graines battues complètement :

%pertes battage=

$$100X \frac{\text{(Poids des grains de l'échantillon restant après battage)}}{\text{(Poids des grain de l'échantillon battu complètement)}}$$

Pour estimer les graines dispersées pendant le battage, une grande feuille de plastique peut être déposée sur une large surface afin de recueillir les graines de céréales dispersées pour ensuite procéder à leur pesée. Dans ce cas la perte doit être exprimée en termes de poids de graines dispersées par rapport au poids total de graines battues complètement et des graines dispersées.

2.2.4.4. Estimation des pertes liées au vannage

Les pertes liées au vannage proviennent de la dispersion ou de l'éparpillement des graines. La perte sera également calculée par le rapport entre le poids des graines dispersées ou éparpillées recueillies et les poids des graines vannées avec succès (en additionnant le poids des graines dispersées à celui obtenu après vannage).

2.2.4.5. Estimation des pertes liées au transport

La mesure des pertes durant le transport requiert une collecte minutieuse des grains dispersés ou la pesée des sacs de grains aux deux extrémités géographiques du processus de transport. Les pesées au départ et à l'arrivée constituent les options les plus faciles à condition de disposer de balances de précision et de la main d'œuvre. Si le transport est relativement rapide, par exemple fait dans un délai de 24 heures, aucun ajustement de changement de la teneur en humidité n'est requis. Dans le cas contraire, les poids avant et après le transport doivent être ajustés à la teneur en humidité standard (14%).

2.2.4.6. Estimation des pertes liées à la transformation

Ce sont les pertes dues aux rejets et aux détériorations durant les opérations de transformation (pour notre cas semi-industrielle et domestique) comme, par exemple, la production de farine. Des pertes peuvent être générées quand des produits des récoltes sont rejetés parce qu'impropres aux opérations de transformation, ou bien pendant les opérations de lavage, d'épluchage, de découpage, de cuisson ou encore suite à des interruptions dans les opérations de transformation ou de cas de rejets accidentels.

Les pertes seront estimées par le rapport à la quantité prélevée de la matière première avant transformation et la quantité matière première correspondante au produit transformé (à partir du coefficient de conversion) ou de la quantité de la matière première perdue au cours du processus de transformation.

2.2.4.7. Estimation des pertes liées à la consommation

Au niveau du segment de la consommation, il s'agit des pertes et gaspillages constatés au stade de la consommation par les ménages et il n'existe pas de méthode harmonisée de mesure de gaspillage alimentaire¹. Parmi les méthodologies contemporaines utilisées pour quantifier le gaspillage alimentaire, citons : (i) La pesée des aliments gaspillés dans les ménages ; (ii) L'utilisation de journaux afin d'évaluer le gaspillage alimentaire et le comportement des consommateurs ; (iii) Les excavations archéologiques des dé-

¹Koivupuro H.K. 19 October 2011. FOODSPILL - Food Wastage and Environmental Impacts, <http://www.helsinki.fi/henvi/yvv/esitykset/Koivupuro.pdf>, p. 8

charges pour déterminer les niveaux historiques de gaspillage alimentaire (iv) L'utilisation de modèles statistiques liés au métabolisme et à la masse corporelle de la population (v) L'estimation de l'impact environnemental du gaspillage alimentaire, y compris les émissions de gaz à effet de serre (GES) ou le gaspillage de l'eau.

2.3. Démarche méthodologique de l'étude sur les pertes post-récolte

La méthodologie qui a été adoptée pour l'estimation des pertes post-récolte aux segments de la chaîne alimentaire a combiné l'enquête par questionnaire auprès des principaux acteurs concernés (ménages agricoles, commerçants, transformateurs, et Institutions et Organisations des Producteurs) à la méthode de « l'échelle visuelle ». D'une manière générale, la méthodologie de l'étude a suivi les étapes suivantes :

2.3.1. Phase préparatoire

2.3.1.1. Phase de cadrage et de développement de la méthodologie

Au démarrage de l'étude, sur la base d'un document de travail, un atelier technique des responsables régionaux et nationaux de l'étude d'harmonisation de la méthodologie a été organisé par l'équipe technique de l'Institut du Sahel. La proposition méthodologique initialement soumise a été davantage approfondie pour fournir tous les détails nécessaires à son opérationnalisation par l'équipe de consultants nationaux des pays concernés par l'étude. En outre, les différents outils de collecte de données ont été élaborés et ont servi de base d'échanges avec les consultants nationaux au cours de l'atelier technique.

2.3.1.2. Mise en place de l'équipe chargée de l'étude

L'équipe qui a conduit l'étude sur le terrain était composée de trois consultants nationaux comprenant un ingénieur statisticien pour le Burkina Faso et de deux agroéconomistes pour le Sénégal et le Ghana. L'ensemble de ces consultants nationaux était coordonné par un Consultant régional. Au sein de l'INSAH, une équipe technique coordonnée par le Chef du Département Etudes et Recherches en Agriculture, Environnement et Marchés (DREAM) a été mise en place pour assurer la supervision de l'étude.

2.3.2. Organisation des ateliers techniques

Un atelier technique de cadrage regroupant l'équipe de consultants et l'équipe technique de l'INSAH a été organisé les 12 et 13 janvier 2015 à Ouagadougou. Cet atelier a permis de valider la méthodologie détaillée et harmoniser la compréhension sur sa mise œuvre dans les pays respectifs. Aussi, les outils de collecte- les questionnaires- ont été revus puis validés.

A l'issue de cet atelier technique de cadrage, les consultants nationaux ont organisé dans leurs pays respectifs, un atelier technique avec l'ensemble des acteurs de la chaîne post-récolte concernés par l'étude (organisations des producteurs, des commerçants et des Institutions intervenant dans la gestion des stocks de produits agricoles, services techniques du gouvernement) : Burkina Faso le 09 février 2015, Sénégal le 18 Février 2015 et Ghana le 13 Février 2015. Ces ateliers ont permis de mobiliser ces principaux acteurs autour de cette étude, collecter des données com-

plémentaires et d'autres sources d'informations secondaires et recueillir leurs recommandations pour la réussite de cette initiative.

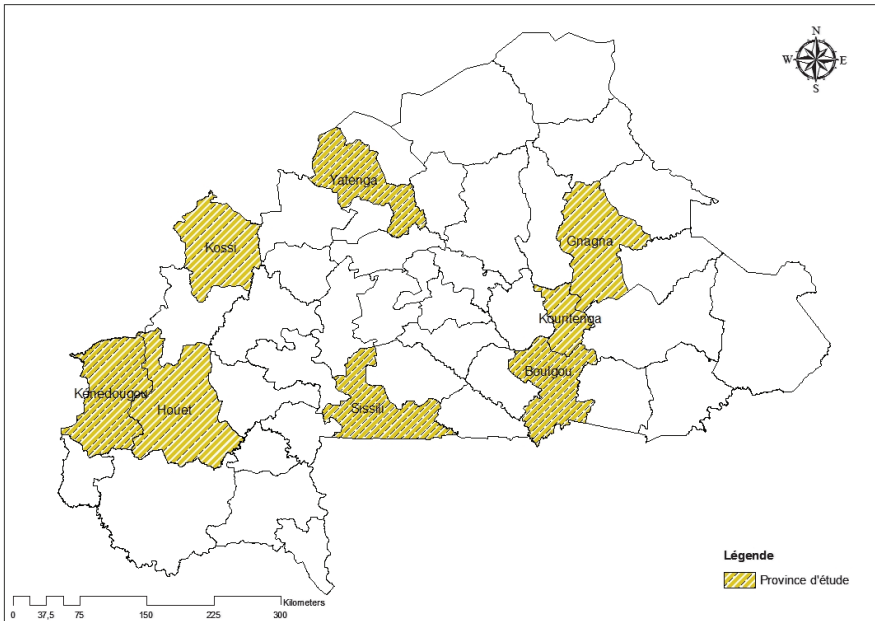
Les échanges au cours de ces ateliers ont permis de disposer au Burkina Faso, des données sur les catégories de produits ainsi que les normes de qualités et les taux de pertes utilisés par la Confédération des Producteurs du Faso (CPF). Au Sénégal, les échanges avec les acteurs ont permis d'aboutir à la détermination de critères de qualité des produits et à une estimation des pertes susceptibles d'être enregistrées. Au niveau du Ghana, les « échelles visuelles » ont été construites pour chaque produit à étudier et les échantillons transmis au laboratoire pour la détermination des taux de pertes (voir annexe). C'est à l'issue de ces ateliers techniques que le processus d'organisation et de mise en œuvre de l'enquête a été effectif.

2.3.3. Méthodologie et champ de l'enquête

Les unités statistiques définies et à enquêter sont les ménages agricoles, les transformateurs, les commerçants et les institutions de gestion des stocks de denrées alimentaires. Huit (8) produits étaient à considérer dans chaque pays. Il s'agit de : le riz, le maïs, le sorgho, le mil, le manioc, le niébé, l'arachide et l'igname ; ce dernier produit n'étant pas été retenu pour le Sénégal.

Pour les ménages, un sous échantillon a été constitué à partir de la base de sondage des enquêtes agricoles nationales des pays pour la campagne agricole 2014-2015. Il s'agit de l'Enquête Permanente Agricole (EPA) pour le Burkina Faso, de l'enquête agricole de la Direction de l'Analyse, de la Prévision et des Statistiques Agricoles (DAPSA) du Sénégal et de l'enquête du SRID (Statistics, Research and Information Directorate) au Ghana. Les autres acteurs ont été identifiés et choisis à partir d'une liste lorsqu'elle est disponible ou directement sur le terrain selon la méthode « boule de neige ».

Pour plus d'efficacité et en tenant compte de la spécificité des zones agro-écologiques, le champ d'enquête a concerné seulement les grandes zones de production des produits ciblés répartis dans ces zones suivant le découpage administratif (Province pour le Burkina, Département pour le Sénégal et District au niveau du Ghana). Les cinq (5) zones agro-écologiques définies au Burkina Faso par le ministère en charge de l'agriculture en 2005 ont été utilisées (carte 2).



Carte 2: Localisation de l'échantillon de l'enquête au Burkina Faso

Au niveau du Sénégal (carte 3) et du Ghana (carte 4) respectivement six (6) et quatre (4) zones agro-écologiques ont été considérés. La répartition de l'échantillon a été faite proportionnellement à la production de chaque spéculation et avec des ajustements d'au moins 30 observations par produit.



Carte 3: Localisation de l'échantillon de l'enquête au Sénégal

120 transformateurs à enquêter au Burkina Faso, 84 commerçants et 84 transformateurs au Sénégal et 107 commerçants et 107 transformateurs au Ghana. Notons que pour chaque acteur, outre la première culture pour laquelle il a été sélectionné pour être enquêté, une seconde culture a été également considérée afin d'améliorer les estimations sur les pertes (tableau 2).

Tableau 2 : Répartition de l'échantillon par acteurs et par produit

Produits	Burkina Faso			Sénégal			Ghana		
	M	T	C	M	T	C	M	T	C
Sorgho	123	30	30	58	12	12	38	12	12
Mil	64	20	20	101	12	12	40	12	12
Mais	54	10	10	69	12	12	79	16	16
Riz	35	10	10	45	12	12	40	12	12
Céréales	276	70	70	273	48	48	197	52	52
Igname	35	10	10	0	0	0	57	16	16
Manioc	60	20	20	61	12	12	57	15	15
Tubercules	95	30	30	61	12	12	114	31	31
Niébé	35	10	10	46	12	12	45	12	12
Arachide	39	10	10	65	12	12	58	12	12
Légumineuses	74	20	20	111	24	24	103	24	24
TOTAL	445	120	120	445	84	84	414	107	107

M=ménages, T= transformateurs, C=commerçants

A l'issue de la mise en œuvre de l'enquête, la quasi-totalité des ménages a été enquêté : 99% de taux de réalisation au Burkina et 100% au Sénégal et au Ghana. Globalement, l'enquête a couvert au Burkina Faso 5 régions agro-écologiques, 10 provinces et 76 villages, au Sénégal 6 régions agro-écologiques, 8 départements et 89 villages et au Ghana 5 régions agro-écologiques, 7 districts et 40 villages.

Pour les autres acteurs, c'est un échantillon total de 120 commerçants et 120 transformateurs qui a été effectivement enquêté au Burkina Faso (soit 100% de réalisation).

Au niveau du Sénégal, les échantillons ont été couverts également à 100% ; au Ghana les taux de réalisation étaient par contre de 96% pour les commerçants et 100% pour transformateurs.

Par ailleurs, afin de disposer des informations sur les stocks institutionnels, des entretiens ont été réalisés auprès des Organisations Professionnelles Agricoles (OPA) et des Institutions de gestion des stocks. Une dizaine d'Institutions et d'OP ont pu être interviewés.

2.3.3.2. Tirage des unités à enquêter

Seuls les ménages agricoles ont fait l'objet de tirage à partir de la base de sondage disponible. La méthode de sondage de la plupart des enquêtes agricoles des pays où l'étude est réalisée, est un sondage à deux degrés. Le premier degré étant constitué par les unités primaires que sont les villages ou zone de dénombrement, et le second degré par les unités secondaires que sont les ménages agricoles.

Dans le cadre de cette étude qui concerne un sous échantillon des enquêtes agricoles, les unités primaires que sont les villages ont été tirées de façon aléatoire. Une fois le village tiré tous les ménages échantillons de l'enquête sont concernés par l'enquête ou choisis en tenant compte de la culture pour laquelle le village a été tiré.

2.3.4. Organisation de la collecte des données

La collecte des données a été assurée dans les pays par une équipe constituée de 12 enquêteurs, 3 contrôleurs et de 1 superviseur à l'issue d'une formation de deux jours. La durée de la collecte des données était de 15 à 20 jours.

Le questionnaire de collecte était de quatre types (avec chacun trois sections différentes) et correspondants aux différents groupes d'acteurs à enquêter :

- **Le questionnaire ménage agricole :**

- Identifiant du ménage : Zone agro écologique, localisation, nom, etc.
- Caractéristiques sociodémographiques du ménage : genre, genre, niveau d'instruction, état matrimonial, type de spéculation produite, etc. ;
- Caractéristiques et estimation des pertes post-récolte : caractéristiques des différentes opérations post-récolte allant de la récolte et transport, en passant par le battage, le vannage, le stockage, la transformation, la consommation et la perception des ménages sur les pertes post-récolte.

- **Le questionnaire commerçant :**

- Identifiant du ménage : Zone agro écologique, localisation, type de commerçant, etc.
- Caractéristiques du commerçant : genre, niveau d'instruction, état matrimonial, types de produits commercialisés, etc.
- Processus d'acquisition et pertes liées à la commercialisation des produits agricoles : sources d'approvisionnement, moyens de transport, durée de stockage, estimation des pertes au transport et au stockage, etc.

- **Le questionnaire transformateur :**

- Caractéristiques du responsable de l'unité de transformation : genre, niveau d'instruction, état matrimonial, types de produits transformés, etc.
- Processus d'acquisition et pertes liées à la transformation des produits agricoles : expérience dans la transformation, principales sources d'approvisionnement, moyens de transport, estimation des pertes au transport et au stockage, etc.

• **Guide d'entretien avec les Institutions et les Organisation des Producteurs** : portant sur les caractéristiques des produits stockés, le processus d'acquisition et les pertes enregistrées au stockage.

2.3.5. Saisie, traitement et analyse des données

Pour la saisie des données une équipe constituée en moyenne de cinq (5) agents de saisie, un (1) contrôleur de saisie et un (1) superviseur a été mise en place dans chaque pays. Le logiciel CPro (Census and Survey Processing System) a été utilisé pour la conception du masque de saisie pour sa compatibilité avec SPSS et STATA mais aussi la facilité d'introduire des procédures de contrôle afin de limiter les erreurs de saisie. La durée de la saisie a été de dix (10) jours en moyenne. C'est à l'issue de la saisie que les données ont été traitées pour être analysées.

Notons que pour l'estimation proprement dite des pertes au niveau du stockage, les valeurs des pertes estimées à travers les « échelles visuelles » ou « les normes de qualité » définies par les acteurs ont été injectées dans la base de données pour être utilisées. Pour les autres maillons de la chaîne post-récolte, le calcul des pertes pour chaque spéculation a été fait conformément à la méthodologie décrite précédemment à partir des bases de données de l'enquête. L'estimation des pertes quel que soit le maillon, prend en compte les deux (2) principales cultures pour lesquelles le ménage a été enquêté.

Les résultats des analyses ont par la suite été exportés vers Excel pour la production des différents graphiques et la préparation des rapports pays. Pour le cas spécifique du maillon récolte, la perte a été calculée de la façon suivante :

$\% \text{ de perte à la récolte} = \text{rapport de la production susceptible d'être ramassé ou glané sur le champ après la phase de récolte et la production réelle (production récoltée y compris la production ramassée ou glanée)}$.

Par ailleurs, la perte totale cumulée de la production (tous maillons confondus) a été calculée par le ratio entre la somme totale (en quantité) des pertes de tous les maillons et la production réelle estimée par type ou groupes de culture (de la récolte à la transformation).

2.3.6. La synthèse régionale

La synthèse a été réalisée à partir des rapports pays préparés par les consultants nationaux (Bidzakin, 2015, Guissou, 2015 et Touré, 2015) et à partir d'autres analyses complémentaires effectuées par le consultant régional. Notons que chaque rapport pays a fait l'objet de validation au cours d'un atelier national qui a regroupé l'ensemble des parties prenantes qui ont été impliquées dans le processus, dès son démarrage.

DEUXIEME PARTIE :

**RESULTATS DE L'EVALUATION DES PERTES
POST-RECOLTE AU BURKINA FASO,
AU SENEGAL ET AU GHANA**

CHAPITRE III : PROFILS SOCIODEMOGRAPHIQUES DES DIFFERENTS ACTEURS ETUDIES DANS LA CHAINE POST-RECOLTE AU BURKINA FASO, AU SENEGAL ET AU GHANA

3.1. Caractéristiques sociodémographiques des ménages agricoles

Pour l'ensemble des ménages agricoles qui ont été concernés par l'étude, la prédominance des ménages dirigés par les hommes en milieu rural est constatée dans tous les pays. En effet, comme le montre le tableau 3, la proportion des ménages dirigés par des hommes est de 97,5 % contre seulement 2,5 % de femmes au Burkina, 98% contre 2% au Sénégal et 91,6% contre 8,4% au Ghana.

L'analyse du statut matrimonial des chefs de ménages montre que la majorité est mariée (soit 97,3% au Burkina, 99,1% au Sénégal et 89,1% au Ghana). La plupart des ménages enquêtés ne sont pas alphabétisés notamment au Burkina (65%) et au Ghana (52,0%). On note au Sénégal une proportion relativement importante de ménages ayant fait l'école coranique (39,1%).

L'âge moyen des chefs de ménage enquêtés est de 47ans, 54 ans et 46 ans au Burkina, au Sénégal et au Ghana respectivement. On note que les chefs de ménages au Sénégal sont relativement plus âgés que ceux des deux autres pays et sont en général des ménages de grande taille (18 personnes en moyenne) ; la taille moyenne des ménages enquêtés au Burkina et au Ghana étant respectivement de 13 et 11 personnes.

Tableau 3 : Caractéristiques sociodémographiques des ménages

		Burkina	Sénégal	Ghana
Sexe du chef de ménage	Masculin	97,5%	98%	91,6%
	Féminin	2,5%	2%	8,4%
Etat matrimonial du chef de ménage	Célibataire	0,3%		5,4%
	Marié(e)	97,3%	99,1%	89,1%
	Veuf (ve)	2,1%	0,2%	3,5%
	Divorcé		0,2%	2,0%
	Union libre	0,3%	0,5%	
Niveau d'instruction	Non alphabétisé	65,0%	24,1%	52,0%
	Alphabétisé	8,6%	11,2%	
	Primaire	14,6%	14,9%	11,0%
	Ecole rurale	2,2%	3,0%	13%
	Medersa	4,1%	39,1%	6,4%
	Secondaire	5,5%	5,5%	12,0%
	Supérieur		2,2%	6,0%
Age moyen (ans)		47	54	46
Taille moyenne du ménage		13	18	11

3.2. Activités économiques des ménages agricoles

L'analyse des principales sources de revenu régulier des ménages montre (Tableau 4) que plus de la moitié des ménages enquêtés au Burkina (51%) tire leur principale source de revenu dans les activités agro-sylvo-pastorales. Les activités de commerce sont également citées par les ménages (34,8%) comme étant la seconde source de revenus. Ce constat est également fait au Sénégal et au Ghana où cette proportion de ménages ayant comme première source régulière de revenu les activités Agro-sylvo-pastorale est plus importantes (83,6% et 79,7% respectivement).

Tableau 4 : Sources de revenus des ménages

	Burkina Faso	Sénégal	Ghana	
1 ^{ère} source de revenu	Aucun	2,9%	5,1%	2,2%
	Salaire	3,0%	4,2%	6,7%
	Pension/retraite	0,7%	0,8%	1,2%
	Bourse/aide	0,0%	0,0%	0,2%
	Travail rémunéré	12,2%	1,4%	0,7%
	Activité commerciale	13,8%	3,7%	5,2%
	Loyer	0,0%	0,0%	0,2%
	Transfert	3,9%	0,8%	1,7%
	Agro-sylvo-pastoral	52,1%	83,6%	79,7%
	Autre	11,5%	0,3%	2,0%
2 ^{ème} source de revenu	Aucun	9,6%	14,2%	25,0%
	Salaire	1,5%	4,6%	2,6%
	Pension/retraite	0,6%	3,5%	0,7%
	Bourse/aide	2,0%	1,5%	1,6%
	Travail rémunéré	11,4%	19,6%	5,9%
	Activité commerciale	34,8%	38,1%	18,8%
	Loyer	0,0%	0,4%	3,6%
	Transfert	12,5%	8,8%	7,6%
	Agro-sylvo-pastoral	14,9%	7,7%	16,1%
	Autre	12,8%	1,5%	18,1%

Une analyse des spéculations produites par les ménages enquêtés au cours de la dernière campagne agricole 2014-2015 fait le constat suivant selon les pays (figure 1) :

- Plus de la moitié des ménages agricoles au Burkina ont pratiqué les cultures céréalières. Le taux de pratique varie de 51,5% pour le riz à 87,5% pour le maïs. Cela révèle l'importance des cultures céréalières dans la vie de ces ménages. Elles constituent donc les principaux produits de consommations de base de la population burkinabè et la majorité des terres sont favorables pour ces cultures. Pour ce qui est de la culture des tubercules, peu de ménages s'y sont consacrés pendant la campagne agricole 2014-2015. A ce niveau, 11,8% et 17,3% des ménages ont cultivé respectivement le manioc et l'igname. Cela s'explique par le fait que ces tubercules ne constituent pas des produits de consommation de base, et qu'en plus leur culture demande des terres spécifiques. Quant à l'activité de production des légumineuses, elle a été pratiquée par près de 80% des ménages agricoles lors de la campagne agricole 2014-2015. En effet, 83,2% des ménages ont cultivé l'arachide contre 77,8% pour le niébé. Ce sont des produits de rente souvent exportés pouvant procurer des revenus monétaires aux ménages agricoles.
- Au Sénégal, le taux de pratique des céréales était plus important pour le maïs (50% des ménages) et le mil (66% des ménages). L'arachide qui constitue la principale culture de rente et d'exportation du pays, est la plus répandue avec 78% des ménages qui l'ont pratiqué. Le niébé, le manioc et le riz sont les spéculations les moins pratiquées par les ménages agricoles enquêtés avec des taux de pratique de 24%, 18% et 15% respectivement.
- Au Ghana, le maïs reste la principale culture céréalière la plus répandue avec un taux de pratique de 66,2% chez les ménages enquêtés. Le sorgho constitue la seconde culture céréalière avec un taux de pratique de 31,1% chez les ménages enquêtés.

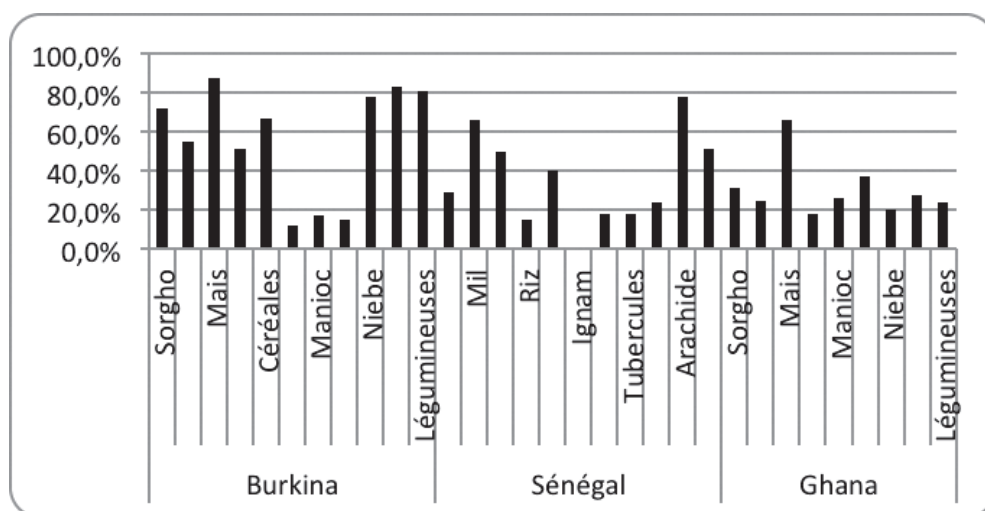


Figure 1: Taux de pratique des cultures-campagne agricole -2014-2015

Comme le montre le tableau 5, l'analyse de la répartition des ménages selon les superficies exploitées au cours de la campagne agricole 2014-2015 indique que pour les cultures céréalières- dans une moindre mesure pour la culture du riz – et celle des légumineuses, la majeure partie des ménages enquêtés du Burkina ont exploité des superficies supérieures à 1 ha. Pour les cultures de tubercules, 81,5% des ménages exploitent 1 à 2 ha pour l'igname contre 37,9% pour le manioc.

Tableau 5 : Répartition des ménages en % selon les superficies exploitées-Burkina Faso

Cultures	0 à 0,25 ha	0,25 à 0,5 ha	0,6 à 0,9 ha	1 à 2 ha	plus de 2 ha
Sorgho	0,1%	1,9%	2,9%	27,4%	67,7%
Mil	0,1%	2,2%	0,4%	23,6%	73,7%
Mais	0,1%	0,9%	0,5%	23,9%	74,6%
Riz	3,8%	18,4%	4,0%	34,8%	38,9%
Céréales	0,5%	3,1%	1,6%	26,1%	68,7%
Igname	0,0%	6,0%	0,0%	81,5%	12,5%
Manioc	0,0%	11,5%	0,3%	37,9%	50,3%
Tubercules	0,0%	9,5%	0,2%	54,1%	36,2%
Niébé	2,9%	8,4%	12,0%	43,1%	33,7%
Arachide	0,1%	0,5%	1,3%	13,2%	84,9%
Légumineuses	0,5%	1,6%	2,8%	17,3%	77,8%

Chez les ménages enquêtés au Sénégal, comme le montre le tableau 6, la majorité (plus de 80%) a exploité plus de 2 ha. Cependant très peu de ménages ont exploité de petites superficies de moins de 0,25 ha et représentent moins de 1%. La proportion des ménages exploitant des superficies comprises entre 0,5 et 2 ha varie de 11,3% (mil) à 24,2% (sorgho) pour les céréales et moins de 10% pour le manioc et les légumineuses.

Tableau 6 : Répartition des ménages en % selon les superficies exploitées- Sénégal

	Moins de 0,25 ha	0,25 à 0,5 ha	0,5 à 2 ha	Plus de 2 ha
Sorgho	0,0%	0,7%	24,2%	75,0%
Mil	0,0%	0,1%	11,3%	88,6%
Maïs	0,0%	0,9%	19,2%	79,9%
Riz	0,0%	0,9%	13,9%	85,2%
Céréales	0,0%	0,7%	17,2%	82,2%
Manioc	0,3%	0,4%	7,2%	92,1%
Tubercules	0,3%	0,4%	7,2%	92,1%
Niébé	0,8%	0,5%	4,9%	93,8%
Arachide	0,1%	0,1%	3,7%	96,1%
Légumineuses	0,5%	0,3%	4,3%	95,0%

Chez les ménages enquêtés au Ghana, l'analyse du tableau 7 montre que les superficies exploitées varient pour la plupart entre 0,6 ha et 2 ha. Au niveau des céréales, les superficies de grande taille varient entre 1 et 2 ha et se rencontrent chez les exploitants de maïs (44,7%) et de riz (41,7%). Il en est de même pour les tubercules notamment chez les exploitants d'igname (52,5%). On note que la quasi-totalité des ménages exploitant de manioc ont des superficies qui varient de 0,25 à 0,5 ha. Au niveau des légumineuses, les superficies exploitées varient pour la plupart entre 0,6ha à 0,9ha chez les exploitants de niébé (42,9%) et entre 1 à 2 ha pour les exploitants d'arachide (40,0%).

Tableau 7 : Répartition des ménages en % selon les superficies exploitées-Ghana

Cultures	0 à 0,25 ha	0,25 à 0,5 ha	0,6 à 0,9 ha	1 à 2 ha	plus de 2 ha
Sorgho	2,8%	30,6%	30,6%	30,6%	5,6%
Mil	3,8%	30,8%	30,8%	32,7%	1,9%
Mais	1,6%	11,6%	39,5%	44,7%	2,6%
Riz	0,0%	25,0%	29,2%	41,7%	4,2%
Céréales	1,8%	22,4%	33,1%	39,7%	2,9%
Igname	0,0%	6,8%	40,7%	52,5%	0,0%
Manioc	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	0,0%	53,4%	20,3%	26,3%	0,0%
Niébé	0,0%	14,3%	42,9%	28,6%	14,3%
Arachide	0,0%	20,0%	10,0%	40,0%	30,0%
Légumineuses	0,0%	17,1%	26,4%	34,3%	22,1%

3.3. Formation et organisation des producteurs agricoles

Au Burkina Faso, plus de la moitié des chefs de ménages (55,1%) n'appartient pas à une organisation professionnelle agricole. L'appartenance à une organisation professionnelle a pour avantages de permettre aux acteurs de défendre collectivement leurs droits et intérêts, d'accéder à des services, aux crédits et aux marchés. En termes d'encadrement, 33,8% des ménages déclarent avoir été encadrés. Les acteurs intervenant dans l'encadrement sont : l'Etat et les ONGs principalement dans les maillons production et récolte, transformation, marketing, commercialisation et conservation. Lorsque l'on s'intéresse aux ménages encadrés, 100% ont été encadrés sur la production/récolte, 67% sur le stockage et la transformation, un peu plus de 50% sur le marketing/commercialisation et séchage. Seulement 23% ont reçu des encadrements sur la conservation et 6% sur le décortiquage/battage/vannage.

Cette situation est également observée au Sénégal où seuls 41% des producteurs appartiennent à des organisations de producteurs. Ce qui constitue un signal fort quant aux politiques de renforcement de capacités à travers les OP. L'appartenance à une organisation permettrait une meilleure production des agricultures à travers le partage des informations comme la diffusion des nouvelles techniques de culture, les meilleures pratiques agricoles, etc. Les résultats montrent, de façon globale, que le taux de ménage qui bénéficie d'un encadrement reste faible (36,8%). Toutefois, comme le révèle l'analyse de la figure 2, la production et la récolte sont les maillons de la chaîne où les producteurs reçoivent plus d'encadrement avec un taux de 93,8%. La formation des producteurs sur les maillons comme la conservation et le stockage est peu important avec des taux qui n'atteignent même pas 1%.

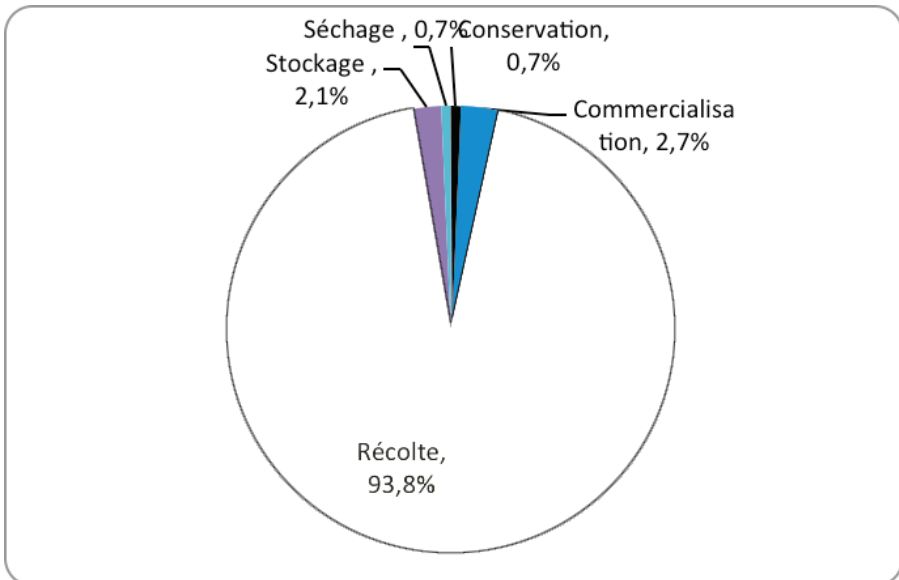


Figure 2 : Répartition des ménages encadrés selon le type d'encadrement reçu-Sénégal

Au Ghana, l'analyse des résultats montre que la plupart des ménages enquêtés n'appartiennent pas à des organisations professionnelles agricoles tout comme la situation observée au Burkina et au Sénégal. En outre, la majorité des ménages n'a pas été formée (75% environ). Comme le montre la figure 3, les formations des quelques ménages ont mis beaucoup plus l'accent sur la production et la récolte que sur le séchage, le vannage /décortilage ou même le stockage.

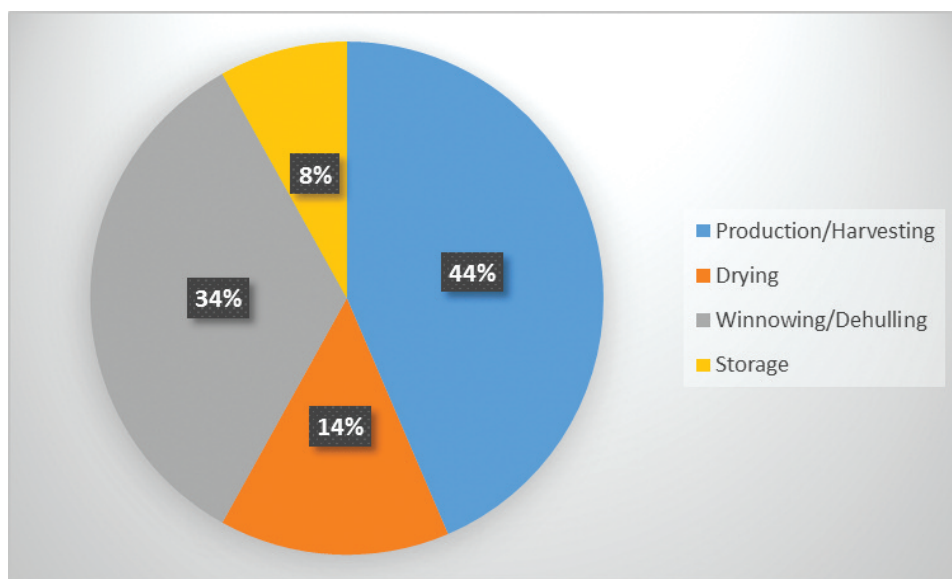


Figure 3 : Répartition des ménages encadrés selon le type d'encadrement reçu-Ghana

3.4. Caractéristiques sociodémographiques des commerçants et des transformateurs

Les commerçants et les transformateurs qui sont également des acteurs clés intervenant dans les activités post-récolte ont été pris en compte dans l'étude et considérés comme des acteurs à part entière. L'analyse de leurs caractéristiques sociodémographiques – tableau 8 - fait ressortir les indications ci-dessous par pays.

Au Burkina Faso, les commerçants qui ont été enquêtés sont pour la plupart des hommes (65,8%). Ils vivent en couple pour la majorité des cas (95,8%) et sans instruction pour la plupart (58,8%). Dans le groupe des transformateurs enquêtés, on note par contre une prédominance nette des femmes (98,2%) avec également un faible niveau d'instruction.

Au Sénégal, qu'il s'agisse des commerçants et des transformateurs, on note une prédominance des hommes dans ces activités (86,2% et 51% respectivement). Les femmes sont moins représentées dans la commercialisation des produits agricoles (13,8%). La plupart de ces acteurs ont fait l'école coranique.

Au Ghana, le commerce et la transformation des produits agricoles sont l'apanage des femmes (82% et 54% respectivement) ; cette situation serait liée au fait que la production agricole est plus une activité de subsistance et les opérations sont pour la plupart manuelles ce qui ne favorise par leur implication dans la production par rapport aux activités de négoce et de transformation qui sont moins laborieuses.

Tableau 8 : Caractéristiques sociodémographiques des commerçants et des transformateurs

	Burkina	Sénégal	Ghana				
		C	T	C	T	C	T
Sexe du chef de ménage	Masculin	65,8%	1,8%	86,2%	51%	18,0%	46,0%
	Féminin	34,2%	98,2%	13,8%	49%	82,0%	54,0%
Etat matrimonial du chef de ménage	Célibataire	2,5%	0,9%	5%	9%	8,0%	12,0%
	Marié(e)	95,8%	88,9%	92,5%	77%	83,0%	77,0%
	Veuf (ve)	1,7%	9,3%	1,3%	7%	9,0%	7,0%
	Divorcé	0%	0%	1,2%	7%	0%	0%
	Union libre	0%	0,9%	0%	0%	1,0%	4,0%
Niveau d'instruction	Non alphabétisé	58,8%	67,9%	32,9%	9,3%	19,0%	61,0%
	Alphabétisé	15,1%	21,1%	10,1%	11,6%		
	Primaire	16,8%	7,3%	19,0%	23,3%	43,0%	18,0%
	Ecole rurale	0,8%	0%	0%	2,3%	8,0%	0,0%
	Medersa	1,7%		29,1%	34,9%	11,0%	0,0%
	Secondaire	6,7%	3,7%	7,6%	14,0%	8,0%	15,0%
	Supérieur	0%	0%	1,3%	4,7%	12,0%	7,0%

Légende : C – commerçant ; T- transporteurs

En analysant la conduite de ces activités, il ressort de la figure 4 que l'accès au crédit par les commerçants reste faible d'une manière générale au Burkina Faso. Ce sont néanmoins les commerçants de légumineuses qui ont le plus accès au crédit (26,9%) par rapport aux commerçants des autres types de produits du fait d'une meilleure organisation de ces commerçants. Cette analyse fait donc ressortir les difficultés d'accès au crédit pour la conduite d'activités de commercialisation des produits agricoles qui seraient le fait de petits commerçants qui travaillent avec leur propre fonds puisque la plupart (91,2%) achètent les produits pour les revendre.

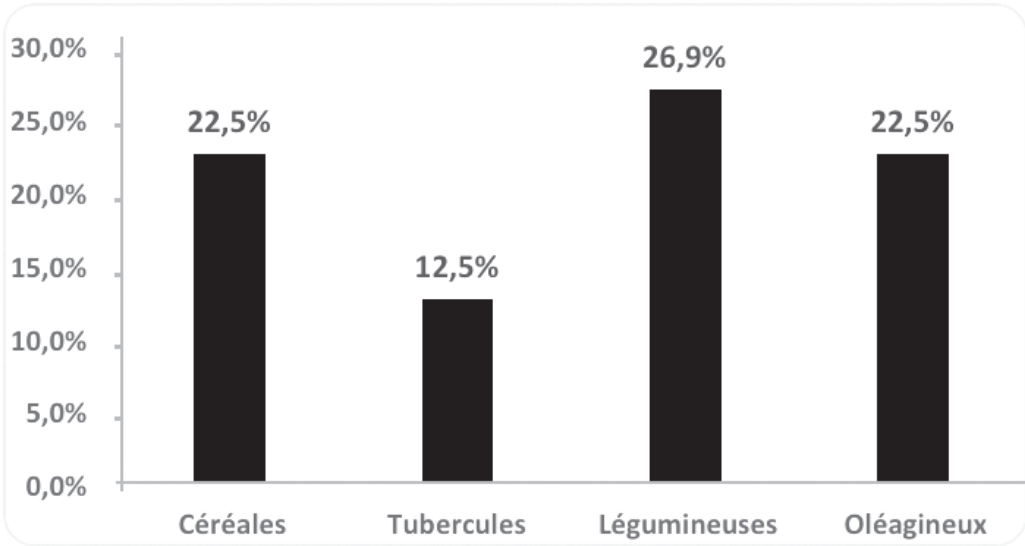


Figure 4: Taux d'accès au crédit des commerçants-Burkina

En matière d'organisation, il ressort de la figure 5 que les commerçants des produits agricoles sont faiblement organisés d'une manière générale. Quel que soit les types de produits agricoles, moins de 25% des commerçants appartiennent à une organisation professionnelle. Les plus organisés sont les commerçants de légumineuses soit 23,1%, suivi de ceux des céréales (20,2%).

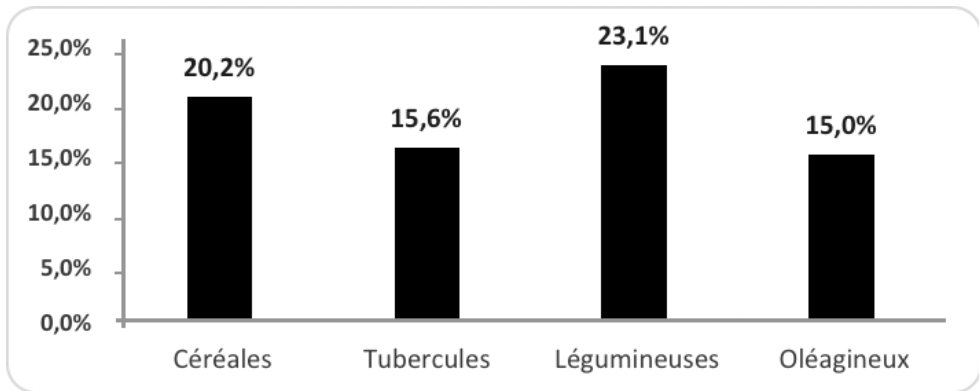


Figure 5 : Appartenance des commerçants (en %) à une organisation professionnelle-Burkina

D'une manière générale, la figure 6 montre que plus de la moitié des commerçants n'ont pas reçu de conseils pratiques dans la conduite de leur activité de commercialisation. En particulier, la proportion de ceux ayant reçu de conseils pratiques est très faible au sein des commerçants de légumineuses (19,2%) et des céréales (18,2%). Par contre, les commerçants de tubercules et d'oléagineux sont les plus nombreux qui déclarent avoir reçu des conseils pratiques pour leur activité. La fourniture de conseils pratiques aux commerçants de céréales et des légumineuses pourrait contribuer à améliorer le commerce de ces produits agricoles.

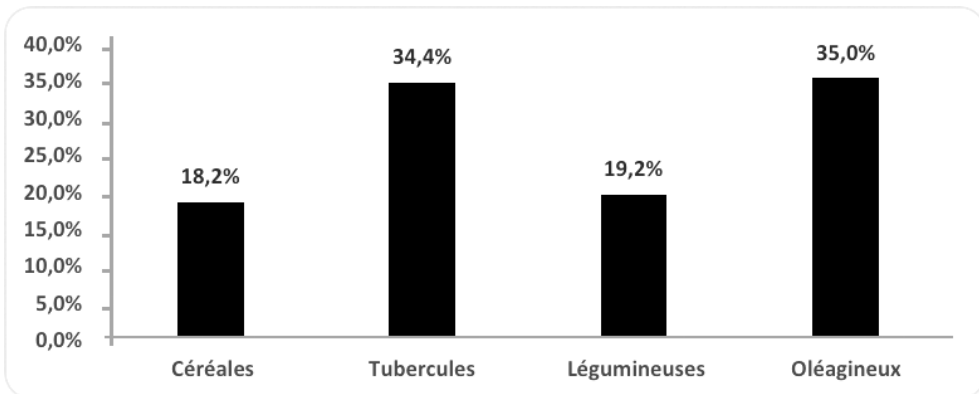


Figure 6 : Taux des commerçants en % ayant reçu de conseils pratiques-Burkina Faso

Chez les transformateurs, en termes d'accès aux crédits, l'analyse de la figure 7 révèle que seulement 20,2% des transformateurs ont accès aux crédits dans le cadre de leurs activités. Ce faible taux d'accès aux services financiers pourrait constituer une entrave au développement du secteur de la transformation.

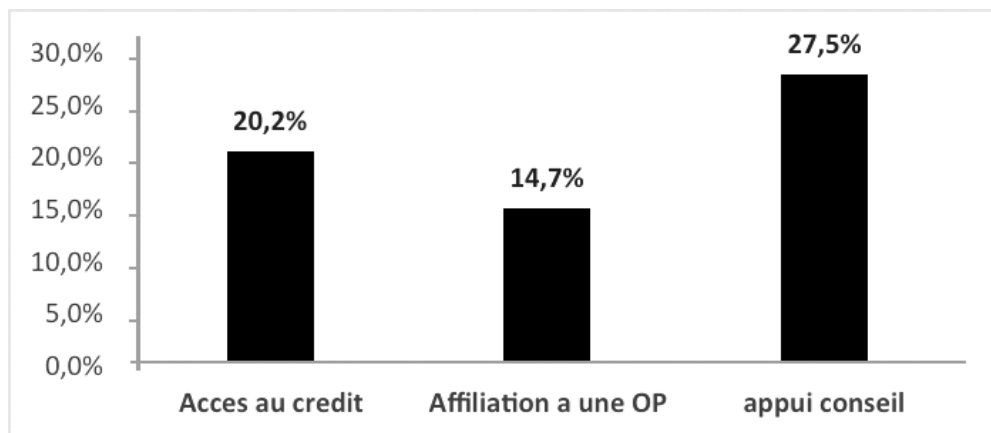


Figure 7 : Proportions des transformateurs ayant accès au crédit, à une organisation ou ayant reçu de conseils pratiques-Burkina Faso

En effet, les crédits permettent aux acteurs de moderniser leurs unités et d'améliorer la qualité de leurs produits par l'acquisition d'équipements et d'emballages appropriés. En outre, 14,7% des transformateurs appartiennent à une organisation professionnelle et 27,5% bénéficient de conseils dans le cadre de leurs activités.

Les différents produits obtenus après la transformation sont : la farine, la pâte, le cous-cous, le gari, le riz transformé et l'attiéké. Le tableau 9 montre que sur l'ensemble des spéculations concernées par l'étude, 42,5% des ménages transforment les céréales en farine. En dehors de la farine d'igname, très peu de ménages transforment l'igname, le manioc et le niébé.

Tableau 9 : Répartition des transformateurs selon les produits transformés- Burkina Faso

	Aucune transformation	En farine	En pâte	En attiéké	Autre transformation
Sorgho	9,4	90,6	0,0	0,0	0,0
Mil	38,2	61,8	0,0	0,0	0,0
Mais	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Riz	0,0	2,7	4,0	0,0	93,3
Céréales	5,6	42,5	2,1	0,0	49,7
Igname	79,2	12,5	0,0	0,0	8,3
Manioc	98,8	0,0	0,0	1,2	0,0
Tubercules	89,4	6,0	0,0	0,6	4,0
Niébé	97,4	2,6	0,0	0,0	0,0
Arachide	0,0	4,8	95,2	0,0	0,0
Légumineuses	13,2	4,5	82,3	0,0	0,0

Au Sénégal, la figure 8 montre que l'accès au crédit par les commerçants est important notamment chez les commerçants des oléagineux particulièrement de l'arachide (61,5%), contrairement à ce qui est observé au Burkina Faso. Les commerçants regroupés au sein d'une organisation se rencontrent pour la plupart chez les commerçants de tubercules (33,3%) et des oléagineux (30,8%). Très peu de ces commerçants bénéficient de conseils dans la conduite de leurs activités.

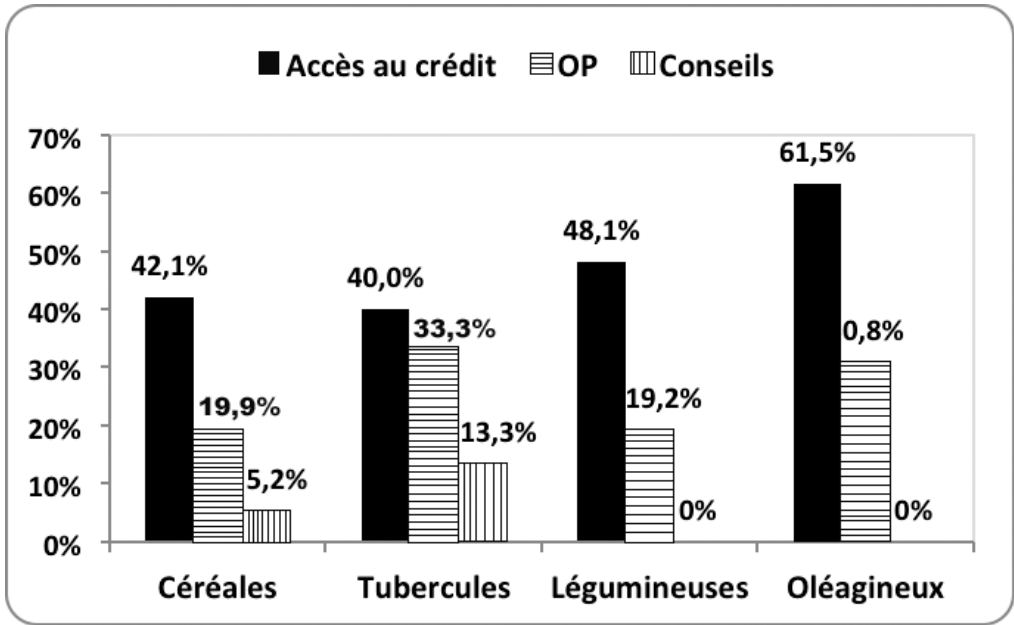


Figure 8 : Appartenance à une organisation et accès aux services (crédit, conseils) par les commerçants -Sénégal

La figure 9 révèle un accès faible au crédit et à des appuis conseil pour les transformateurs (34,9% et 23,3% respectivement). On note une certaine organisation des transformateurs ; en effet une proportion relativement plus importante (48,8%) est affiliée à une organisation.

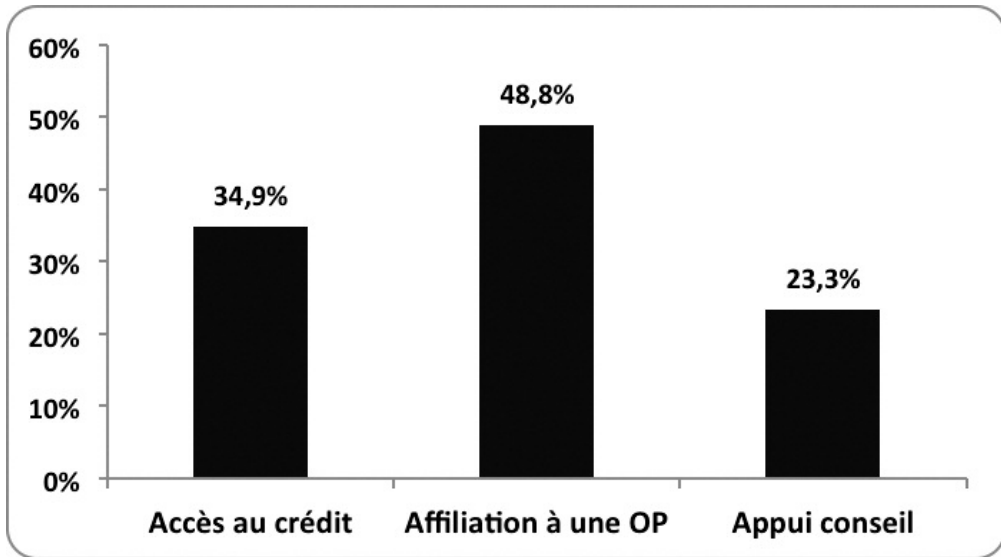


Figure 9 : Proportion des transformateurs ayant accès au crédit, à une organisation ou ayant reçu de conseils pratiques-Sénégal

Le tableau 10 montre que les produits transformés par les transformateurs enquêtés sont constitués pour les céréales sèches de farine ménagère de préparation (68,8%). Les transformateurs de céréales comme le maïs et le sorgho les transforment dans la quasi-totalité en farine. Il n'y a pas de transformation de tubercule. On note que la seule transformation de l'arachide reste la pâte (100%).

Tableau 10 : Répartition des transformateurs selon le produit transformé-Sénégal

	Farine à préparer	Farine pour enfant	Pâte	Sankale	riz blanc
Mil	75,0%	12,5%	0,0%	12,5%	0,0%
Maïs	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Riz	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Sorgho	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Céréales	68,8%	3,1%	0,0%	3,1%	25,0%
Igname	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Manioc	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Niébé	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Arachide	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Oléagineux	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%

Tout comme au Burkina Faso, il ressort de la figure 10 que l'accès au crédit par les commerçants enquêtés au Ghana reste une problématique. Très peu de commerçants bénéficient en effet de crédit et les taux d'accès les plus importants se rencontrent chez les commerçants de légumineuses (23,7%) et céréales (20%). L'appartenance à un groupe organisé est faible mais avec des proportions plus importantes chez les commerçants des oléagineux (33,3%). C'est également ces mêmes commerçants qui bénéficient le plus de conseils (33%) dans la conduite de leurs activités.

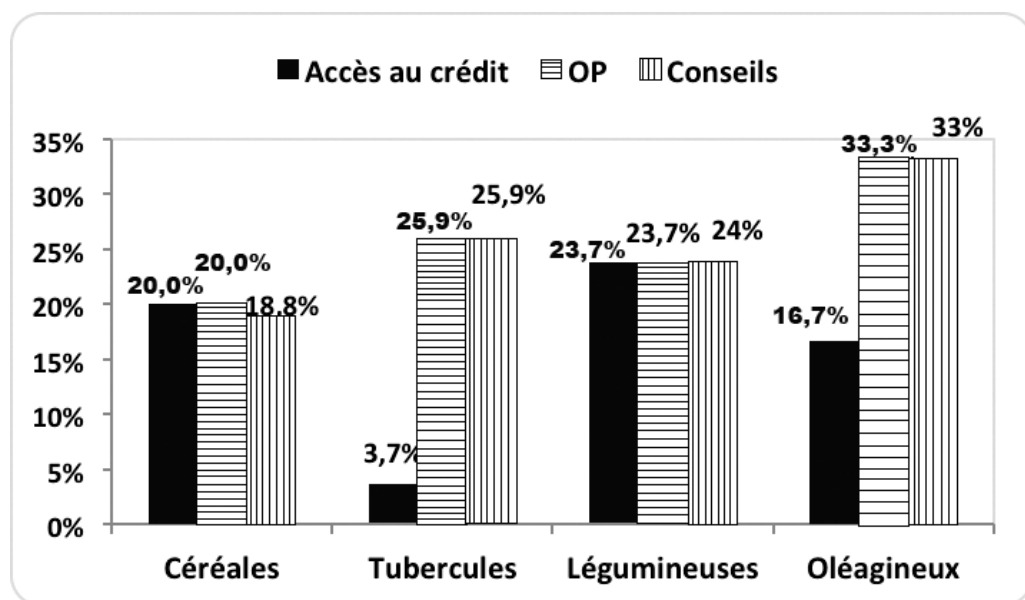


Figure 10 : Appartenance à une organisation et accès aux services (crédit, conseils) par les commerçants-Ghana

A l'image du Burkina Faso et du Sénégal, la figure 11 montre que les acteurs de la transformation au Ghana sont faiblement organisés (12,1%) et bénéficient peu d'appui conseils dans le cadre de leurs activités (15%). L'accès au crédit reste une problématique commune puisque seulement 9,1% des transformateurs rencontrés ont accès au crédit.

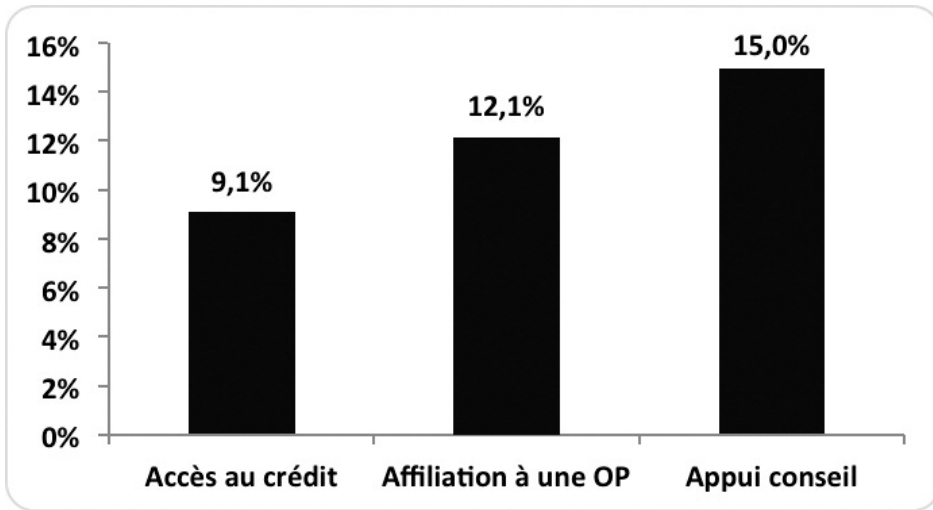


Figure 11: Proportion des transformateurs ayant accès au crédit, à une organisation ou ayant reçu de conseils pratiques-Ghana

Le tableau 11 montre que les produits de transformation sont la farine, le gari, la pâte et bien d'autres. Les céréales par exemple sont pour la plupart transformées en farine ménagère de préparation par les transformateurs (84%). Il en est de même pour les légumineuses (83,8%) et dans une moindre mesure les tubercules (58,3%).

Tableau 11 : Répartition des transformateurs selon le produit transformé et le type de transformation-Gh

	Farine à préparer	Farine pour enfant	Gari	Pâte	Autre
Mil	87,5%	6,3%	0,0%	0,0%	6,3%
Mais	94,6%	2,7%	0,0%	0,0%	2,7%
Riz	78,9%	5,3%	0,0%	0,0%	15,8%
Sorgho	75,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%
Céréales	84,0%	3,6%	0,0%	0,0%	12,4%
Igname	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%
Manioc	66,7%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%
Tubercules	58,3%	0,0%	16,7%	0,0%	25,0%
Niébé	80,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%
Arachide	87,5%	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%
Légumineuses	83,8%	0,0%	0,0%	0,0%	16,3%

3. 5. Caractéristiques des Institutions de gestion des stocks de produits agricoles

Environ trois (3) types d'institutions de gestions des stocks de produits agri-coles ont été distingués dans les pays: les organisations paysannes (OP), le Programme Alimentaire Mondial (PAM) et les Sociétés Nationales de Gestion des Stocks de Sécurité Alimentaire.

Les Institutions de gestion des stocks des produits agricoles gèrent pour la plupart des stocks de vivre destinés à l'aide en cas de soudure ou de situation de déficit céréalier. Elles sont également constituées par des services étatiques ou paraétatiques de gestion des stocks de semences, mais également des organisations paysannes de tailles variables. Elles disposent de grands magasins de stockage et des techniciens qualifiés pour gérer les stocks. Elles ont une longue expérience dans la gestion des stocks et peuvent faire face à des coûts élevés de gestion des stocks. Le plus souvent, des tests sont faits pour analyser la qualité des stocks et leur niveau de dégradation.

Les OP gèrent également les stocks communautaires pour passer la période de soudure ou les mettre en warrantage afin de disposer de revenu pour conduire d'autres activités. La plupart des produits stockés par ces Institutions sont constitués de céréales moins périssables que les autres produits.

CHAPITRE IV : CARACTERISTIQUES DES OPERATIONS POST-RECOLTE AU BURKINA FASO, AU SENEGAL ET AU GHANA

L'un des facteurs de la gravité des pertes post-récolte est la limite des techniques et méthodes de gestion au niveau des différentes opérations post-récolte. L'analyse systématique des activités post-récolte constitue la première étape logique dans l'identification d'une stratégie appropriée pour réduire les pertes post-récolte. Cette analyse sera réalisée au niveau des différents acteurs de la chaîne post-récolte depuis les opérations de récolte en passant par le transport, le battage, le vannage et le stockage.

4.1. Analyse des opérations post-récolte chez les ménages agricoles du Burkina Faso, du Sénégal et du Ghana

Les différentes opérations post-récolte analysées et menées par les ménages agricoles étudiés sont la récolte, le transport, le battage/décorticage, le vannage, le séchage, le stockage, la transformation des produits, la consommation et la commercialisation.

4.1.1. Techniques de récolte et de transport des récoltes

La récolte est la toute première activité technique du système post-récolte. La récolte est effectuée selon l'état ou le degré de maturité des grains/pieds. Les mauvaises conditions météorologiques qui affectent les opérations de récolte et l'emploi de méthodes de récolte inappropriées sont considérées comme étant les principales causes des pertes à la récolte.

Les résultats de l'analyse des opérations de récolte révèlent qu'au Burkina Faso, les récoltes des cultures sont généralement effectuées manuellement chez les ménages agricoles à l'aide de couteaux, de faucilles et de machettes. Il ressort du tableau 12 que l'utilisation des outils mécanisés demeure rare (moins de 0,5% des ménages) et constatée uniquement au niveau des producteurs du mil (1,4%) et de Maïs (0,6%). Ces récoltes se font le plus souvent immédiatement à la maturité des cultures (54% des ménages) et sous un temps ensoleillé (65%). Toutefois pour environ 35% des ménages, ces récoltes ont eu lieu pendant un temps nuageux ou pluvieux donc de façon plus précoce, ce qui pourrait engendrer des pertes au niveau des récoltes car les graines peuvent contenir un excès d'humidité préjudiciable pendant la période de conservation si le séchage n'est pas approprié. La récolte tardive des produits agricoles peut être aussi à l'origine de pertes au moment des récoltes. En effet les produits sont souvent récoltés quand la plante est complètement sèche et donc quand les grains sont faiblement tenues, causant beaucoup de pertes à la récolte, et aussi après la récolte (au cours du transport et au cours du processus de stockage).

Pour 86,3% des ménages, l'opération de récolte est exécutée par les membres du ménage, sans distinction de sexe. Le recours du ménage à de la main d'œuvre externe n'est pas courant quand on sait la demande en main d'œuvre pour la récolte de certaines cultures. Seulement 13,1% des ménages font recours à des prestataires de service pour ces opérations de récolte. Ces prestations sont observées principalement pour la récolte d'igname (82,9% des ménages producteurs d'igname), de maïs (26,6%) et de riz (12,9%).

Tableau 12 : Principales techniques de récolte et origine de la main d'œuvre utilisée -Burkina

Produits	Techniques de récolte			Origine main d'œuvre de récolte			% ménage qui collecte ou glane après récolte
	Manuelle	Mécanisée	Autre technique	Vous-même	Location/service de récolte	Autre	
Sorgho	99,9%	0,1%	0,0%	98,0	1,3	0,6	74,7%
Mil	98,6%	1,4%	0,0%	98,2	1,8	0,0	50,0
Mais	99,4%	0,6%	0,0%	72,8	26,6	0,6	87,6
Riz	100,0%	0,0%	0,0%	87,1	12,9	0,0	71,8
Céréales	99,6%	0,4%	0,0%	87,5	12,1	0,4	75,4
Igname	100,0%	0,0%	0,0%	14,4	82,9	2,8	85,6
Manioc	100,0%	0,0%	0,0%	94,5	2,6	2,9	71,4
Tubercules	100,0%	0,0%	0,0%	57,7	39,4	2,8	77,9
Niébé	96,9%	0,0%	3,1%	99,0	1,0	0,0	55,9
Arachide	100,0%	0,0%	0,0%	100,0	0,0	0,0	97,1
Légumineuses	99,1%	0,0%	0,9%	99,7	0,3	0,0	85,9
Total	99,5%	0,3%	0,2%	86,3	13,1	0,6	77,7

Le tableau 12 montre par ailleurs qu'après les opérations de récolte, 77,7% des producteurs reconnaissent collecter des grains dispersés ou pieds abandonnés dans leurs champs. Cette proportion moyenne cache des disparités car elle varie entre 75,4% pour les producteurs de céréales et 85,9% pour les producteurs de légumineuses (arachide et niébé).

Ces dispersions dans les champs après les récoltes sont plus constatées pour l'arachide (97,1% des producteurs d'arachide), le maïs (87,6% des producteurs) et l'igname (85,6% des producteurs). Cette caractéristique montre que la technique de récolte engendre des pertes qui sont essentiellement des pieds abandonnés ou des grains dispersés et qui pourraient échapper à la collecte.

Le tableau 13 montre qu'une fois les récoltes achevées, le transfert des productions du champ au domicile ou au magasin se fait par différents moyens de transports : par charrette (76% des ménages), à pieds (7,6% des ménages), par tricycle (7,8% des ménages). L'utilisation de vélo/motocyclette et de camionnette est faible (respectivement par 2,5% et 5,9% des ménages). L'opération de transport est généralement réalisée par les ménages eux-mêmes (84,2%). Certains font recours à des prestataires de service surtout pour le transport des ignames (38,7% des producteurs d'igname),

du maïs (28,5%) et du riz (27%). Lorsque le transport est réalisé par les ménages eux-mêmes, la responsabilité incombe aux hommes (pour environ 40% des ménages) ou aux deux sexes.

Tableau 13 : Répartition des ménages en % selon les principaux moyens de transport et la responsabilité du transport- Burkina Faso

Cultures	Moyens du transport des récoltes			Responsabilités du transport				
	A pieds/ sur la tête	Vélo/mo- to- cyc- lette	Charette	Véhi- cule/ camion- nette	Tricycle	Vous même	Loca- tion/ser- vice de récolte	Autre
Sorgho	9,2	1,9	87,9	0,3	0,7	91,3	7,4	1,3
Mil	5,1	1,1	93,4	0,2	0,3	93,9	4,6	1,5
Mais	4,1	0,8	61,8	13,8	19,5	70,7	28,5	0,8
Riz	0,4	5,7	73,5	17,8	2,5	73,0	27,0	0,0
Céréales	5,2	2,2	77,0	8,3	7,2	81,1	18,0	0,9
Igname	0,0	5,5	47,5	0,0	47,0	61,3	38,7	0,0
Manioc	0,0	2,9	92,2	0,8	4,1	93,5	5,7	0,8
Tubercules	0,0	4,2	70,4	0,4	25,0	77,9	21,7	0,4
Niébé	27,7	7,7	64,7	0,0	0,0	99,6	0,4	0,0
Arachide	18,5	0,3	81,0	0,0	0,2	99,8	0,2	0,0
Légumineuses	21,0	2,4	76,5	0,0	0,1	99,8	0,2	0,0
Total	7,6	2,5	76,2	5,9	7,8	84,2	15,1	0,7

Au Sénégal également, le tableau 14 montre que la technique de récolte manuelle est la plus fréquemment utilisée par la plupart des ménages producteurs (87,8%). La récolte mécanisée est effectuée par seulement 12,2% des ménages enquêtés et c'est la récolte de l'arachide qui est la plus mécanisée avec 74,2% des ménages producteurs d'arachide enquêtés. On note également que, pendant les récoltes, une partie de grains ou des pieds sont abandonnés ou dispersés. La plupart des grains dispersés ou pieds abandonnés au champ durant la phase de récolte sont collectés après et se fait systématiquement par certains ménages. Cette pratique se fait fréquemment pour certaines cultures comme l'arachide (95,1% des ménages), le manioc (91,7% des ménages) et le niébé (86%).

Tout comme au Burkina Faso, la responsabilité de la récolte est principalement assurée par les ménages agricoles eux-mêmes mais avec quelques spécificités selon les spéculations. Il ressort du tableau 14 que pour certaines cultures comme le riz et le manioc, la récolte est plus assurée par de la main d'œuvre externe dont les ménages font recours à travers la location de service (83% et 60% respectivement). Cette situation serait le fait que ces spéculations sont essentiellement destinées à la vente et produites généralement en grande quantité par des producteurs qui exploitent des superficies de grande taille de plus de 5 ha en moyenne.

En analysant les conditions météorologiques qui prévalaient au moment des récoltes, de l'avis des ménages producteurs, elles se font en général lorsque le temps est ensoleillé ; on note que pour certaines cultures comme le niébé, leur récolte est faite en temps nuageux (90,7% des ménages).

Tableau 14 : Principales techniques de récolte et origine de la main d'œuvre utilisée-Sénégal

	Techniques de récolte		Origine main d'œuvre de récolte			% ménage qui collecte ou glane après récolte
	Manuelle	Mécanisée	Vous-même	Location/ service de récolte	Autre	
Mil	97,5%	2,5%	93,1%	6,0%	0,9%	61,5%
Maïs	100,0%	0,0%	88,1%	11,9%	0,0%	62,7%
Riz	95,7%	4,3%	17,0%	83,0%	0,0%	68,1%
Sorgho	97,8%	2,2%	84,4%	15,6%	0,0%	43,9%
Céréales	97,8%	2,3%	70,7%	29,1%	0,2%	59,1%
Manioc	100,0%	0,0%	33,3%	60,0%	6,7%	91,7%
Tubercules	100,0%	0,0%	33,3%	60,0%	6,7%	91,7%
Niébé	95,5%	4,5%	97,7%	2,3%	0,0%	86,0%
Arachide	25,8%	74,2%	87,1%	12,9%	0,0%	95,1%
Légumineuses	60,7%	39,4%	92,4%	7,6%	0,0%	90,6%
Total	87,8%	12,2%	65,5%	32,2%	2,3%	80,5%

Tout comme au Burkina Faso, il ressort du tableau 15 que le moyen de transport le plus utilisé par les ménages au Sénégal, pour assurer le transport des produits est la charrette. Elle est essentiellement utilisée pour le transport des céréales et des légumineuses. La faible utilisation des moyens de transport motorisés (véhicule/camionnette) s'explique par le fait qu'en milieu rural, la plupart des exploitations se situent

dans des zones très isolées et enclavées dépourvues de pistes de production. Toutefois, même s'il existe des routes, leur état de délabrement est tel qu'elles ne permettent pas le passage des voitures. Par contre, pour le manioc, le véhicule/camionnette est le moyen de transport le plus utilisé (54,9%) suivi de la charrette (25,7%).

Tableau 15 : Répartition des ménages selon les principaux moyens de transport et la responsabilité du transport-Sénégal

Moyens de transport des récoltes					
	A pieds/sur la tête	Vélo/motocyclette	Charette	Véhicule/camionnette	Pas de transport
Mil	0,9%	0,9%	98,3%	0,0%	0,0%
Maïs	1,5%	1,5%	92,4%	4,5%	0,0%
Riz	0,0%	4,3%	93,6%	2,1%	0,0%
Sorgho	2,3%	0,0%	97,7%	0,0%	0,0%
Céréales	1,2%	1,7%	95,5%	1,7%	0,0%
Manioc	0,0%	0,0%	27,5%	54,9%	17,6%
Tubercules	0,0%	0,0%	27,5%	54,9%	17,6%
Niébé	2,3%	0,0%	97,7%	0,0%	0,0%
Arachide	3,2%	0,0%	95,2%	1,6%	0,0%
Légumineuses	2,8%	0,0%	96,5%	0,8%	0,0%

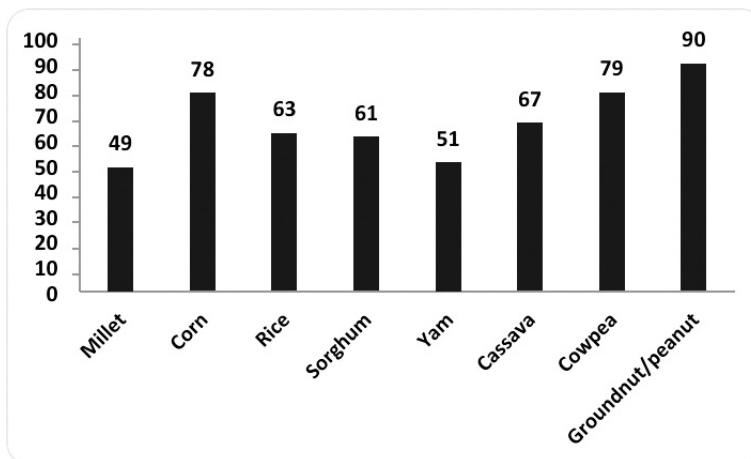
Le tableau 16 montre que le transport de ces récoltes est assuré principalement par les ménages producteurs eux-mêmes. Par contre, pour le riz, le transport des récoltes est essentiellement assuré par la location de service (91,5%) et pour le manioc, il est assuré aussi bien par le producteur (42,9%) que par la location de services (46,9%).

Tableau 16 : Personnes participant au transport des récoltes- Sénégal

	Vous même	Location/ service de transport	banabanas	vendu au champ	collecteur	Autre
Mil	96,5%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%
Maïs	97,0%	3,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Riz	8,5%	91,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Sorgho	97,6%	2,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Céréales	74,9%	24,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
Manioc	42,9%	46,9%	4,1%	4,1%	2,0%	0,0%
Tubercules	42,9%	46,9%	4,1%	4,1%	2,0%	0,0%
Niébé	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Arachide	91,9%	8,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Légumineuses	96,0%	4,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Au Ghana, les techniques de récolte utilisées sont semblables à celles du Burkina Faso et du Sénégal. Les résultats indiquent en effet que jusqu'à 99% des opérations de récolte se fait manuellement en utilisant la main d'œuvre familiale surtout les femmes. Cette situation répandue au Ghana a conduit le ministère de l'Alimentation et de l'Agriculture du Ghana à introduire la petite mécanisation des récoltes et au profit des agriculteurs émergents.

Par ailleurs, il ressort de la figure 12 que la plupart des ménages recueille les grains dispersés et / ou les panicules de grains laissés sur le champ pendant l'opération de récolte. Mieux encore, la figure 13 montre que cette opération de collecte serait essentiellement le fait de tierces personnes n'appartenant pas aux ménages propriétaires des champs.

**Figure 12 : Proportion des ménages (%) qui réalisent de la collecte après les récoltes- Ghana**

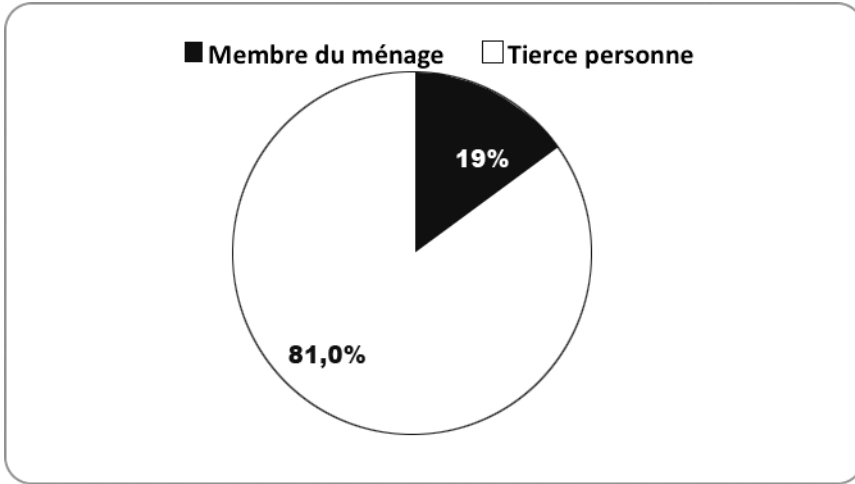


Figure 13 : Personnes responsable de la collecte après les récoltes-Ghana

La figure 14 indique qu’au Ghana, les véhicules ou les camions sont les moyens les plus utilisés pour le transport des récoltes des champs vers la maison (31,5% des ménages). Environ 29,4% des répondants utilise le vélo ou la moto comme moyen de transport des récoltes. L’utilisation de panier pour le transport des récoltes à la marche du champ au domicile est faite par 19,4% des répondants ; l’utilisation de charrettes est observée chez 19,7% des ménages.

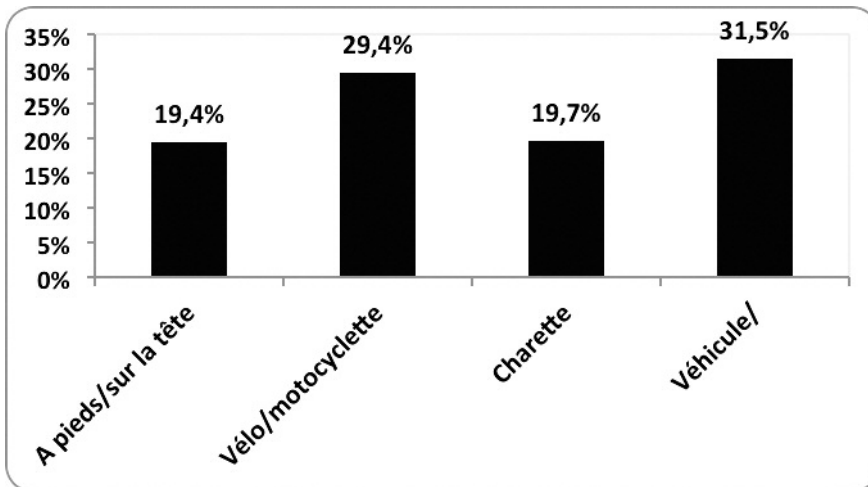


Figure 14 : Répartition des ménages selon le moyen de transport des récoltes utilisé- Ghana

Principales conclusions :

Les techniques de récolte des cultures sont généralement effectuées manuellement. L'inefficacité des techniques de récoltes amènent les ménages à retourner dans les champs pour collecter des grains dispersés ou pieds abandonnés dans leurs champs. Le transfert des productions du champ au domicile ou au magasin se fait par différents moyens de transports notamment par charrette ou par véhicule.

4.1.2. Techniques de séchage des récoltes

Le séchage permet de réduire les pertes dues à des phénomènes se produisant lors du stockage des produits, à savoir la germination hâtive et intempestive des grains, le développement de moisissures et la prolifération d'insectes. Les méthodes de séchage et leur durée varient d'une culture à l'autre. Les produits récoltés sont séchés en utilisant différentes plates-formes.

L'analyse des techniques de séchage utilisées par les ménages enquêtés au Burkina Faso indique que, les cultures récoltées et transportées à domicile ou au magasin sont séchées en épis/panicule ou en grains pour la plupart des ménages producteurs de céréales (55%) et en gousse ou coque (45% des ménages). Le tableau 17 montre que ce séchage est fait sur des aires d'étalage par environ 54,7% des ménages. Les aires de séchage sont généralement utilisées par les ménages producteurs de légumineuses (96,2% d'entre eux) et les producteurs de riz (91,9%).

Tableau 17 : Répartition des ménages en % selon la principale technique de séchage-Burkina Faso

Cultures	Sans séchage/ sur pieds	Aire d'étalage	Séchoir solaire	Abris de séchage	Autre
Sorgho	65,9	24,0	1,0	1,8	7,2
Mil	48,2	42,5	2,5	4,9	1,9
Mais	52,5	45,3	0,0	0,3	1,9
Riz	8,1	91,9	0,0	0,0	0,0
Céréales	47,3	47,4	0,7	1,3	3,3
Igname	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Manioc	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tubercules	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niébé	2,2	90,0	1,6	4,7	1,6
Arachide	0,0	98,7	0,7	0,7	0,0
Légumineuses	0,6	96,2	1,0	1,8	0,4
Total	40,8	54,7	0,7	1,3	2,5

Les principaux lieux de séchage sont généralement le domicile ou le champ. Il ressort de la figure 15 que plus de 50% des ménages producteurs de céréales au Burkina Faso sèchent leur production au champ tandis que près de 90% des producteurs de légumineuses laisse leur production séchées à leur domicile.

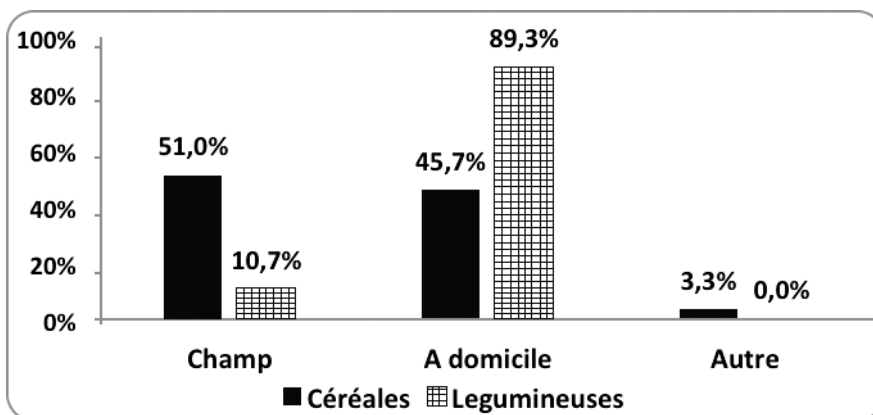


Figure 15 : Répartition des ménages selon les principaux lieux de séchage-Burkina Faso

En analysant la caractéristique du lieu de séchage, il ressort de la figure 16 que pour les céréales et les légumineuses qui font l'objet de séchage, cette activité au Burkina Faso est faite directement sur le sol par la plupart des ménages produisant ces spéculations (26,6% et 88,8% respectivement). On note une utilisation de support pour le séchage (sachet ou sac) chez certains ménages producteurs de céréales (22,1%).

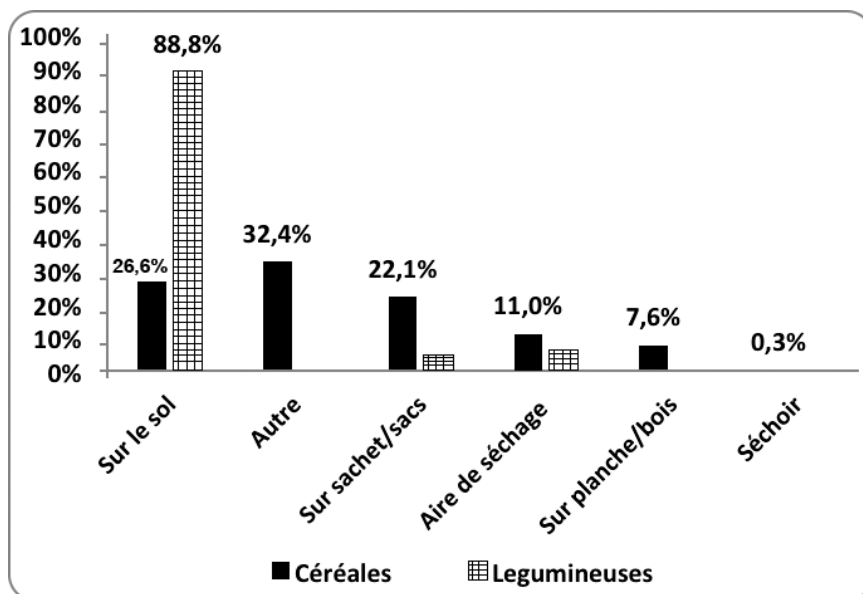


Figure 16: Répartition des ménages en % selon les caractéristiques des lieux de séchage-Burkina Faso

En analysant la durée moyenne du séchage, il ressort du tableau 18 que cette opération de séchage dure en moyenne deux (2) semaines, quel que soit le type de culture. Toutefois, chez la plupart des ménages enquêtés au Burkina, la durée de séchage n'excède pas 1 semaine.

Tableau 18: Répartition des ménages selon la durée moyenne du séchage-Burkina Faso

	< 1 semaine	1-2 se-maines	3-5 se-maines	>=6 se-maines
Sorgho	64,3%	10,0%	21,6%	4,2%
Mil	63,6%	18,4%	10,4%	7,6%
Mais	65,8%	13,5%	11,4%	9,3%
Riz	94,2%	1,5%	0,5%	3,9%
Céréales	74,2%	9,4%	10,1%	6,3%
Niébé	54,4%	14,9%	25,6%	5,1%
Arachide	92,2%	7,5%	0,0%	0,3%
Légumineuses	81,5%	9,6%	7,2%	1,7%
Total	76,4%	9,4%	9,2%	4,9%

Au Sénégal, le choix du lieu de séchage peut être lié à plusieurs facteurs comme le type de produit, les moyens de transport des produits, le type d'exploitation. La figure 17 indique que la majorité des ménages enquêtés ont comme lieu de séchage des récoltes le champ (63% et 74,2% des ménages producteurs de céréales et de légumineuses respectivement). Ainsi, le champ serait le lieu de séchage privilégié utilisé par les ménages pour le séchage du mil (100%) et de l'arachide (93,3%).

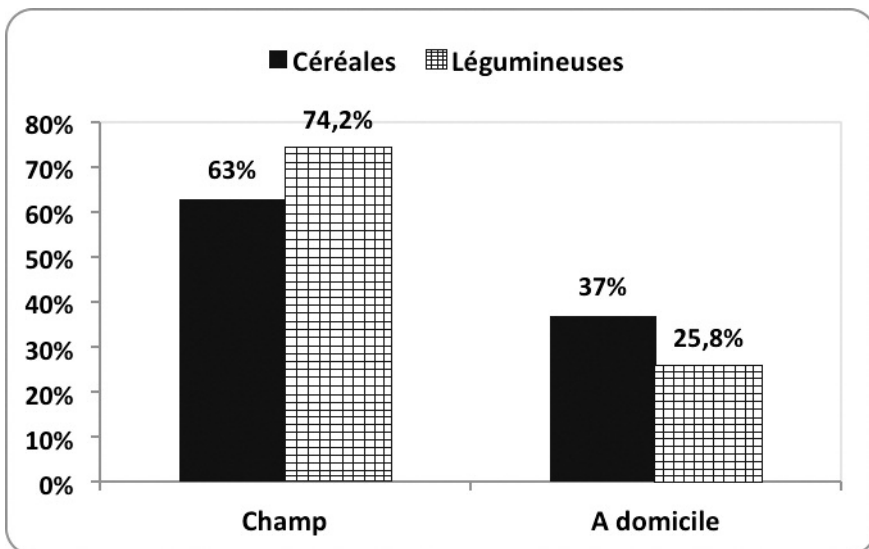


Figure 17: Lieux de séchage des récoltes- Sénégal

Plusieurs techniques de séchage utilisées par les ménages enquêtés au Sénégal ont été analysées. Il ressort du tableau 19 que le séchage sur pied au champ (sans séchage complémentaire) est effectué chez la plupart des ménages producteurs de mil (90,2%) et de sorgho (60,9%). Par ailleurs 44,4% des ménages producteurs d'arachide utilisent des aires d'étalement tandis que les séchoirs solaires et les abris de séchage sont essentiellement utilisés par les ménages producteurs de niébé (32,3% pour le séchoir solaire) et de maïs (43,5% pour abris de séchage). Notons que l'utilisation de ces moyens de séchage serait liée également à l'usage qu'on fait du produit une fois séché.

Tableau 19 : Répartition des ménages selon la technique de séchage- Sénégal

	Sans séchage/ sur pieds	aire d'éta- lage	Séchoir solaire	Abris de séchage	Meule	En moyette	Sous le soleil	Autre
Mil	90,2%	7,3%	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%
Maïs	2,2%	0,0%	10,9%	43,5%	13,0%	0,0%	2,2%	28,2%
Riz	0,0%	54,5%	9,1%	18,2%	0,0%	0,0%	0,0%	18,2%
Sorgho	60,9%	26,1%	4,3%	4,3%	0,0%	0,0%	0,0%	4,4%
Céréales	38,3%	22,0%	6,4%	16,5%	3,3%	0,0%	0,6%	13,0%
Manioc	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Niébé	3,2%	6,5%	32,3%	0,0%	0,0%	0,0%	9,7%	48,3%
Arachide	31,1%	44,4%	0,0%	0,0%	2,2%	8,9%	0,0%	13,4%
Légumineuses	17,2%	25,5%	16,2%	0,0%	1,1%	4,5%	4,9%	30,9%

Au Ghana les produits de base tels que le maïs, le sorgho, le mil et le niébé sont en général séchés d'abord au champ avant que la récolte ne soit soumise à un séchage supplémentaire en utilisant des aires de séchage via la chaleur solaire naturelle. Ces spéculations comme l'arachide après la récolte, sont étalées sur une aire de séchage sur sol nu cimenté pendant 4 à 6 jours pour être séchées. Les pluies occasionnelles et les heures d'ensoleillement inadéquat constituent les défis majeurs du séchage des cultures au Ghana. Les conditions sanitaires de base exigent que le séchage ne se fasse pas sur un sol nu et l'utilisation de bâche est fortement recommandée.

L'analyse des résultats du diagnostic effectués par l'étude indique à travers le tableau 20 que la majorité des producteurs Ghanéens (69,3%) utilise des aires d'étalement pour le séchage de leurs produits contrairement à ceux du Burkina Faso notamment. L'utilisation de séchoir solaire par les ménages est également faite notamment pour le séchage des céréales (25,7%). Certains producteurs de céréales comme le mil et dans

une moindre mesure le sorgho ne procèdent à aucune autre opération de séchage en dehors du séchage sur pieds au champ. Il a été constaté au cours des investigations sur le terrain, l'utilisation de bâche qui est l'une des améliorations que quelques producteurs utilisent.

Tableau 20: Répartition des ménages selon la technique de séchage- Ghana

	Sans séchage/ sur pieds	Aire d'étalage	Séchoir solaire	Abris de séchage	Autre
Mil	0,0%	61,5%	38,5%	0,0%	0,0%
Mais	21,6%	70,8%	7,6%	0,0%	0,0%
Riz	26,1%	47,8%	26,1%	0,0%	0,0%
Sorgho	5,6%	61,1%	30,6%	0,0%	2,8%
Céréales	13,3%	60,3%	25,7%	0,0%	0,7%
Igname	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Manioc	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Niébé	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Arachide	10,0%	80,0%	0,0%	10,0%	0,0%
Oléagineux	5,0%	90,0%	0,0%	5,0%	0,0%
Total	14,9%	69,3%	15,2%	0,3%	0,3%

Principales conclusions :

Les récoltes subissent en général un séchage supplémentaire sur des aires de séchage situées généralement à domicile ou au champ pour certaines cultures comme le riz et l'arachide au Sénégal notamment. Cette activité est faite directement sur le sol nu sans support par la plupart des ménages du Burkina. Au Ghana, le séchage de la plupart des produits est effectué sur des aires de séchage aménagées à cet effet.

4.1.3. Techniques de battage et de décortilage des récoltes

Les opérations de battage et de décortilage peuvent être réalisées à des périodes variables après les récoltes et suivant des techniques variables en fonction des capacités des producteurs de chaque pays.

En analysant au Burkina Faso les moments où ces opérations sont réalisées, il ressort du tableau 21 que la plupart des ménages Burkinabé (43,6%) ne les réalisent qu'en cas de besoin pour la vente ou la consommation. Certains par contre le font immédiatement après les récoltes (29,2% des ménages) ou après le séchage (26,6% des ménages).

Tableau 21 : Période de réalisation des opérations de battage/décorticage en fonction des cultures-Burkina Faso

	Après la récolte	Après le séchage	En cas de besoin (vente ou consommation)	Autre
Sorgho	12,4%	14,8%	72,6%	0,2%
Mil	21,6%	15,4%	62,9%	0,0%
Mais	31,5%	49,2%	17,3%	2,0%
Riz	91,5%	4,8%	3,7%	0,0%
Céréales	36,2%	24,1%	39,0%	0,7%
Igname	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Niébé	6,8%	85,8%	7,4%	0,0%
Arachide	,2%	15,1%	84,6%	0,0%
Légumineuses	2,2%	36,1%	61,7%	0,0%
Total	29,2%	26,6%	43,6%	0,6%

Le tableau 22 révèle que la durée moyenne de ces opérations de battage/décorticage est de trois (03) jours après le séchage. Mais la plupart des ménages (69,1%) les réalise en moins d'un (1) jour après le séchage notamment pour les céréales et le niébé. Par contre le temps de décorticage de l'arachide chez certains ménages (45,1%) est encore plus long après le séchage avec une durée comprise entre 3-5 jours.

Tableau 22 : Répartition des ménages en % selon la durée de battage/décorticage-Burkina Faso

	< 1 jour	1-2 jour	3-5 jours	>=6 jour
Sorgho	89,0%	3,7%	2,6%	4,6%
Mil	74,5%	7,4%	4,2%	13,9%
Mais	59,7%	19,1%	6,8%	14,5%
Riz	89,9%	6,6%	0,3%	3,2%
Céréales	77,7%	9,8%	3,7%	8,7%
Niébé	84,8%	4,8%	6,8%	3,6%
Arachide	16,9%	13,1%	45,1%	24,9%
Légumineuses	37,0%	10,7%	33,8%	18,6%
Total	69,1%	10,1%	9,9%	10,8%

Il ressort du tableau 23 que la principale méthode utilisée pour l'opération de battage/décortication par les ménages du Burkina Faso est le battage manuel. Elle est en effet employée par plus de 52,2% des ménages et a atteint une proportion plus importante (plus de 80% des ménages) pour les producteurs de sorgho et de riz. Les décortiqueuses mécaniques sont fréquemment utilisées par les producteurs d'arachide (99,4% des producteurs) et les producteurs de maïs (64,5% des ménages) alors que le battage du mil se fait par pilonnage par 65,1% des ménages qui le produisent.

Tableau 23 : Répartition des ménages selon les techniques de battage/décortication-Burkina Faso

	Techniques de battage/décortication		
	Pilonnage	Battage	Mécanique (décortiqueuse)
Sorgho	12,9%	85,1%	2,0%
Mil	65,1%	34,3%	0,6%
Mais	3,5%	32,0%	64,5%
Riz	2,8%	80,2%	17,0%
Céréales	14,4%	60,1%	25,5%
Niébé	23,2%	76,8%	0,0%
Arachide	0,3%	,3%	99,4%
Légumineuses	7,0%	22,5%	70,5%
Total	12,8%	52,2%	35,0%

La figure 18 montre que ces opérations de battage/décortication sont réalisées à domicile par la majorité des ménages (73,4%). Toutefois, 31,9% des ménages producteurs de céréales battent ou décortiquent leurs productions dans les champs.

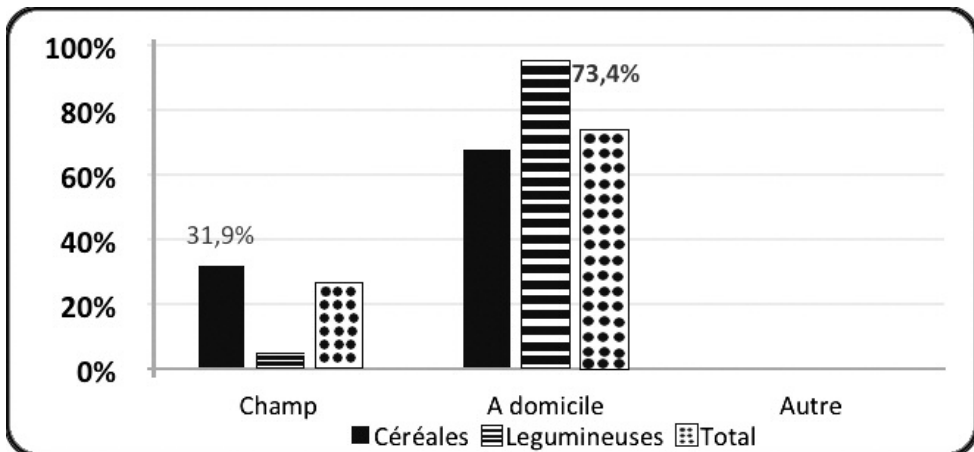


Figure 18 : Répartition des ménages selon le lieu de battage/décortication-Burkina Faso

Le tableau 24 montre que ces opérations de battage ou de décortilage sont réalisées pour la plupart à ras le sol sans support surtout pour les légumineuses (82,5%), pour collecter les portions qui pourraient se disperser durant l'opération. On note cependant que certains ménages effectuent ces opérations sur des sachets/sacs (32,5%) et sur des aires de battage en ciment ou latérite (10,2%).

Tableau 24 : Répartition des ménages selon les caractéristiques des lieux de battage/décortilage en fonction des cultures-Burkina Faso

Cultures	Caractéristique du lieu de battage			
	Sur le sol	Sur sachet/sacs	Aire de battage en ciment/latérite	Autre
Sorgho	74,9%	2,9%	12,0%	10,1%
Autres céréales	39,3%	39,2%	11,7%	9,7%
Légumineuses	82,5%	7,0%	4,6%	5,9%
Total	48,3%	32,5%	10,2%	8,9%

Au Burkina Faso, le tableau 25 révèle que ce sont les femmes qui sont les principales responsables du battage/décortilage des récoltes par rapport aux hommes au sein des ménages à un taux de 30,9%. La majorité des ménages (82,9%), exécute par eux-mêmes ces opérations. Le recours à une main d'œuvre externe aux ménages à travers des locations de services est généralement constaté pour le battage/décortilage des céréales notamment du maïs (44,5% des ménages) et du riz (pour 24% des ménages).

Tableau 25 : Répartition des ménages selon les responsables des opérations de battage/décortilage et l'origine de la main d'œuvre-Burkina Faso

Cultures	Principal responsable du battage/décortilage des récoltes au sein du ménage				Origine de la main d'œuvre		
	Femmes	Hommes	Tout le monde	Autre	Vous même	Location/service	Autre main d'œuvre
Sorgho	34,5%	17,7%	45,4%	2,3%	95,8%	3,5%	0,6%
Mil	61,4%	16,1%	22,3%	,2%	99,4%	0,6%	0,0%
Mais	9,4%	28,9%	59,9%	1,8%	54,6%	44,5%	0,9%
Riz	12,9%	22,5%	61,9%	2,6%	75,7%	24,0%	0,3%
Céréales	25,2%	22,2%	50,6%	2,0%	78,6%	20,8%	0,6%
Niébé	50,4%	32,7%	16,8%	0,0%	97,7%	0,0%	2,3%
Arachide	53,4%	0,0%	46,6%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Légumineuses	52,5%	9,7%	37,8%	0,0%	99,3%	0,0%	0,7%
Total	30,9%	19,6%	48,0%	1,6%	82,9%	16,5%	0,6%

Au Sénégal, l'analyse de ces opérations de battage/décortication à travers le tableau 26 révèle que la méthode de battage/décortication mécanisée est plus utilisée pour les céréales comme : le mil (61,3%), le maïs (56,1%) et le riz (64,5%). Par contre pour le niébé et l'arachide, la méthode manuelle est essentiellement utilisée pour le battage/décortication (97,3% pilonnage pour le niébé et 96,6% battage pour l'arachide). Ces opérations de battage/décortication sont généralement réalisées au champ. Toutefois, pour les ménages producteurs de riz et de sorgho, l'essentiel de ces opérations se fait à domicile (respectivement 69,7% et 79,5% des ménages).

Tableau 26 : Méthode et lieux de battage/décortication des produits- Sénégal

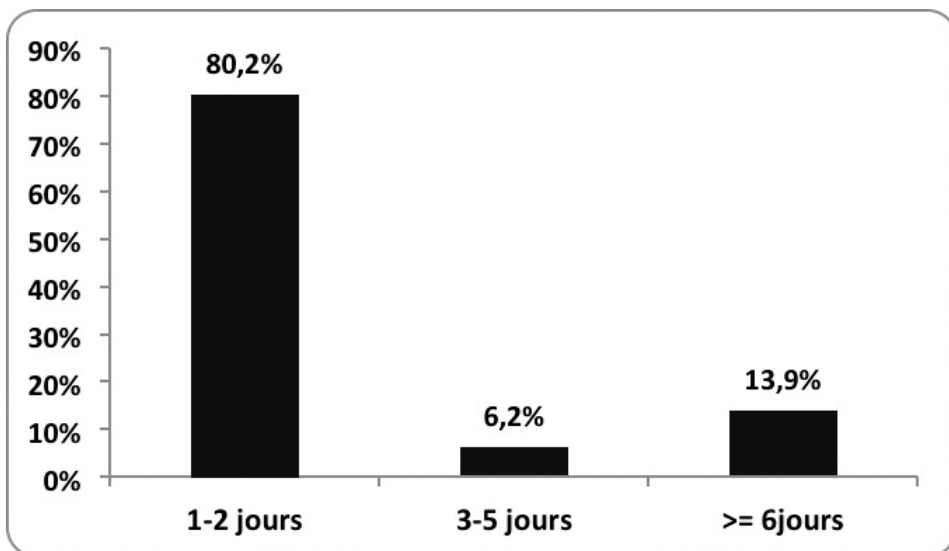
Cultures	Technique de battage/décortication			Lieu de battage/décortication		
	Pilonnage	Battage	Mécanique (décortiqueuse)	Champ	A domicile	Autre lieu
Mil	36,0%	2,7%	61,3%	51,4%	47,7%	0,9%
Maïs	12,1%	31,8%	56,1%	54,5%	42,4%	3,0%
Riz	9,7%	25,8%	64,5%	30,3%	69,7%	0,0%
Sorgho	19,0%	42,9%	38,1%	20,5%	79,5%	0,0%
Céréales	19,2%	25,8%	55,0%	39,2%	59,8%	1,0%
Manioc	—	—	—	—	—	—
Tubercules	—	—	—	—	—	—
Niébé	97,3%	0,0%	2,7%	61,1%	38,9%	0,0%
Arachide	3,4%	96,6%	0,0%	67,2%	32,8%	0,0%
Légumineuses	50,4%	48,3%	1,4%	64,2%	35,9%	0,0%
Total	34,8%	37%	28,2	51,6%	47,9%	0,5%

Le tableau 27 révèle que l'essentiel du battage des récoltes au Sénégal, et pour presque la majorité des spéculations (mil, maïs, niébé et arachide) s'effectue au sol. Seul le battage du riz est essentiellement effectué sur des bâches (75,8% des ménages). Le choix du lieu de battage est caractérisé par le manque de moyens financiers pour que les producteurs puissent se payer des aires de battage adéquates. Le problème qui se pose avec le battage au sol, est qu'après l'opération, les grains sont pleins d'impuretés (sable, cailloux, herbes, ...) qui font que ceux-ci sont parfois impropres à la consommation. Pour enlever ces impuretés, d'autres opérations de vannage ou de tri sont effectuées par les ménages. Lors de ces opérations, une quantité très importante de grains est perdue, ce qui diminue la quantité des grains décortiqués/battus.

Tableau 27 : Répartition des ménages selon la caractéristique du lieu de battage- Sénégal

	Sur le sol	Sur sachet/sacs	Aire de battage en ciment/latérite	Autre
Mil	67,9%	4,5%	2,7%	25,0%
Maïs	77,3%	10,6%	9,1%	3,0%
Riz	21,2%	75,8%	3,0%	0,0%
Sorgho	34,9%	37,2%	11,6%	16,3%
Céréales	50,3%	32,0%	6,6%	11,1%
Manioc	—	—	—	—
Tubercules	—	—	—	—
Niébé	78,4%	5,4%	0,0%	16,2%
Arachide	93,1%	3,4%	3,4%	0,0%
Légumineuses	85,8%	4,4%	1,7%	8,1%
Total	68,1%	18,2%	4,2%	9,6%

Pour la plupart des ménages enquêtés, le battage/décorticage ne s'effectue pas de façon systématique au Sénégal mais se fait en cas de besoin, c'est-à-dire, pour la vente ou la consommation (61,3% des ménages), tout comme au Burkina. Par ailleurs, la figure 19 révèle que la majorité des ménages enquêtés au Sénégal (80,2%) réalise ces opérations entre 1 et 2 jours après le séchage.

**Figure 19 : Répartition des ménages selon les périodes de réalisation des opérations de battage/décorticage- Sénégal**

L'opération de battage/décorticage est essentiellement assurée par la majorité des ménages eux-mêmes pour les cultures comme le maïs (92,4%), le sorgho (70,5%), le niébé (80%) et l'arachide (78%). Par contre, le battage du riz est essentiellement effectué par de la main d'œuvre externe aux ménages à travers des locations de service (89,2%) et dans une moins mesure pour le mil (43%).

En analysant la répartition de cette tâche au sein du ménage, il ressort du tableau 28 que les opérations de battage/décorticage au sein des ménages sont assurées principalement par les hommes par rapport aux femmes. Les femmes sont cependant les plus impliquées dans le battage du niébé (48,6% par des femmes contre 32,4% par des hommes).

Tableau 28 : Principal responsable du battage/décorticage des récoltes au sein du ménage-Sénégal

	Femmes	Hommes	Tout le monde
Mil	30,7%	57,0%	11,4%
Maïs	22,7%	57,6%	19,7%
Riz	8,3%	91,7%	0,0%
Sorgho	21,4%	69,0%	9,5%
Céréales	20,7%	68,8%	10,1%
Niébé	48,6%	32,4%	16,2%
Arachide	39,0%	59,3%	1,7%
Légumineuses	43,8%	45,8%	8,9%
Total	32,3%	57,3%	9,5%

Au niveau du Ghana, les constats qui se dégagent de l'analyse des opérations de battage/décorticage réalisées par les ménages agricoles montrent que trois principales techniques de battage ont été analysées : le battage à l'air libre, le battage dans des sacs et le battage mécanique à l'aide d'une décortiqueuse. La figure 20 montre par ailleurs que la plupart des agriculteurs du Ghana tout comme ceux du Burkina Faso et du Sénégal, utilise la méthode de battage ou de pilonnage manuel à l'air libre (55%). Toutefois, certains agriculteurs du Ghana utilisent également des décortiqueuses et le battage à l'aide de sacs (respectivement 23% et 22%).

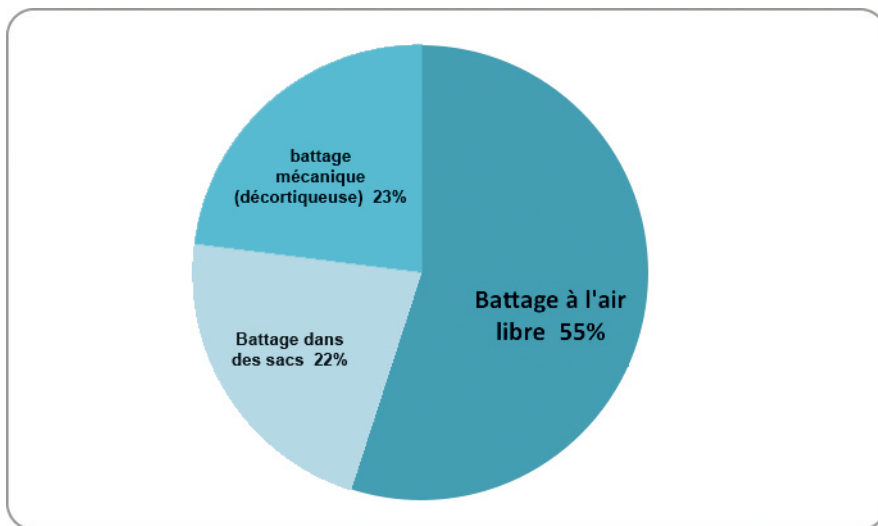


Figure 20 : Répartition des ménages selon la technique de battage- Ghana

En analysant les caractéristiques du lieu de battage, il ressort de la figure 21 que la plupart des ménages au Ghana effectuent le battage sur les supports en sachets ou en sacs (38%), et sur une aire de battage en ciment ou en latérite (33%) et jusqu'à 25% des répondants effectue le battage sur le sol nu (répandu chez les ménages du Burkina et du Sénégal) ce qui ne permet pas de limiter les grains perdus par dispersion.

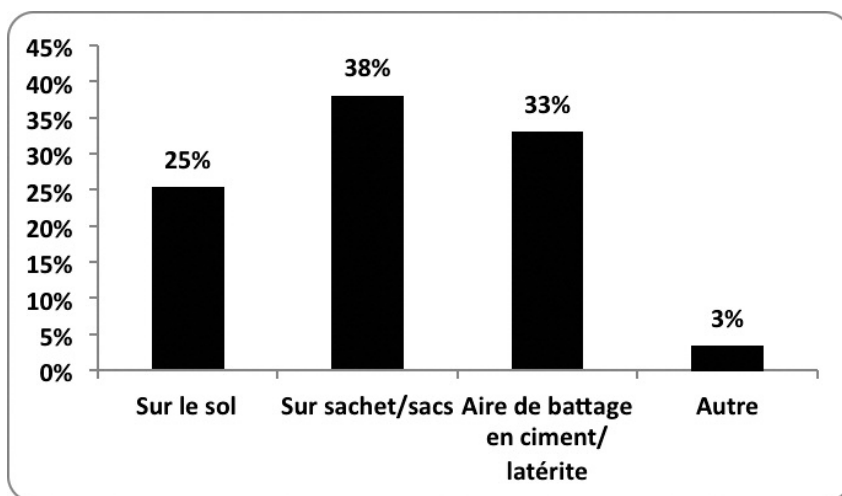


Figure 21 : Caractéristiques du lieu de battage-Ghana

La figure 22 montre que le battage des cultures se fait principalement après la récolte donc avant le stockage du produit, pour la majorité des ménages enquêtés du Ghana (52,1%). Pour les cultures comme le mil et le sorgho, le battage est effectué après séchage en cas de nécessité pour la vente ou la consommation tout comme au Burkina et au Sénégal.

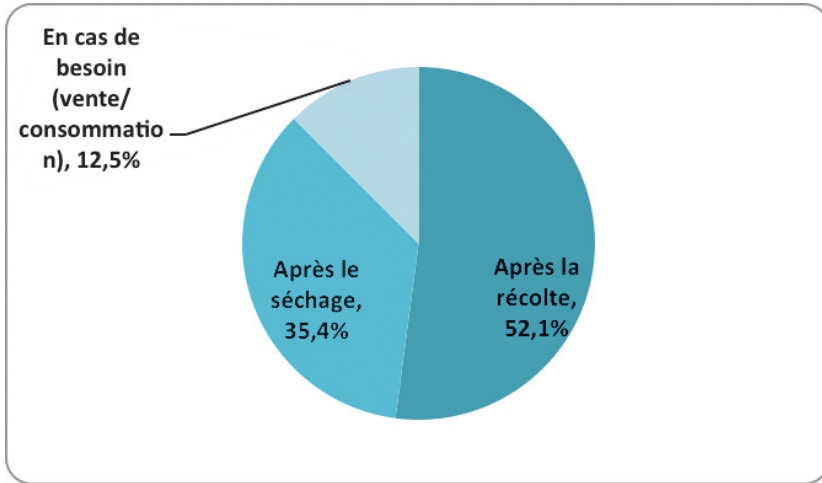


Figure 22 : Période de battage des récoltes- Ghana

Il ressort de la figure 23 qu'environ 90% des ménages enquêtés au Ghana effectue les opérations de battage dans la première semaine après la récolte. Les ménages eux-mêmes assurent pour la plupart la responsabilité du battage des récoltes et l'analyse de la répartition des tâches au sein des membres du ménage à travers la figure 24 fait ressortir un engagement plus important des enfants (32,5% des ménages) dans ces travaux qui serait relativement moins pénibles. Une grande partie des travaux est également effectuée par les hommes (31,2%) et par les femmes (24,1%).

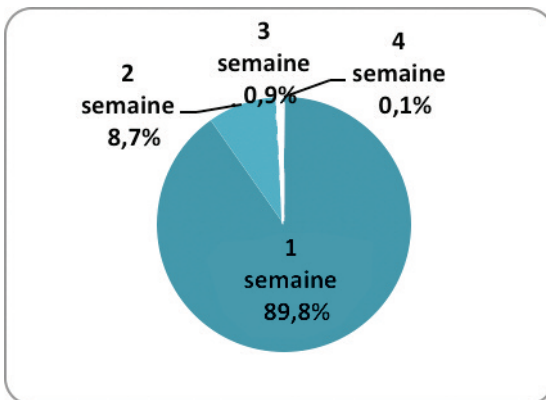


Figure 23 : Temps écoulé pour le battage après récolte-Ghana

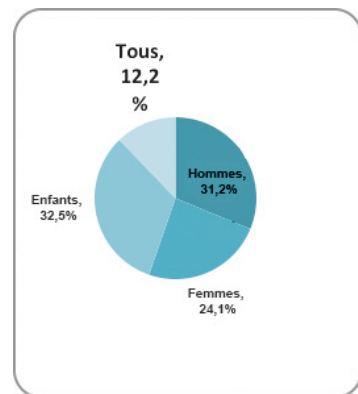


Figure 24: Personnes responsables du battage-Ghana

Principales conclusions

Les opérations de battage ou de décorticage au Burkina, au Sénégal et au Ghana, sont réalisées par la plupart des ménages qu'en cas de besoin pour la vente ou la consommation. La principale méthode utilisée est le battage manuel. Ces opérations de battage ou de décorticage sont réalisées pour la plupart des cas à ras le sol sans support pour collecter les portions qui pourrait se disperser durant l'opération, notamment chez les ménages du Burkina et du Sénégal. La mécanisation du battage est plus répandue au Sénégal et seul le riz bénéficie d'une attention particulière par l'utilisation de support de battage. L'utilisation d'aire de battage spécifiquement aménagée ou de support de battage est plus répandue au Ghana.

4.1.4. Techniques de vannage des récoltes

Habituellement fait avant le stockage ou la commercialisation, l'efficacité du vannage est liée à sa capacité à réduire les impuretés (cailloux, sable et matière organique étrangère) qui déterminent également la valeur économique du produit.

La figure 25 indique que d'une manière générale au Burkina Faso, le vannage de la production (toutes cultures confondues) est réalisé dans la majorité des cas à domicile (environ 81,1% des ménages) et quelques fois au champ (17,1%).

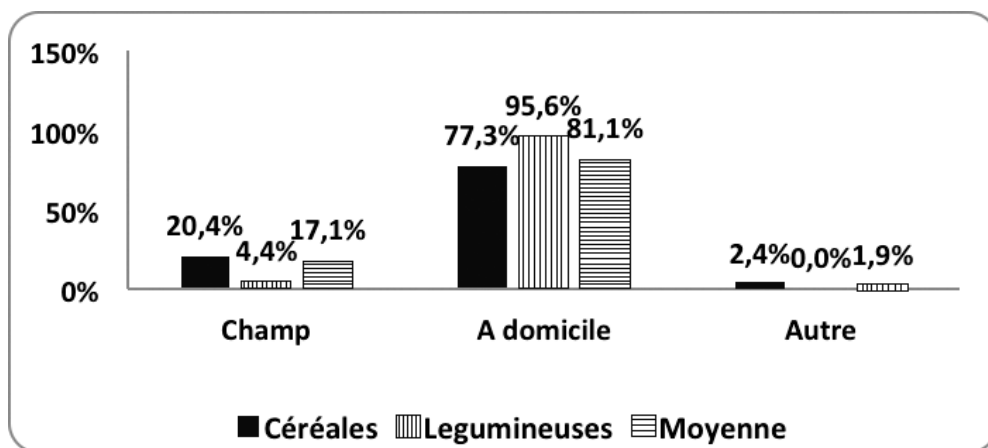


Figure 25 : Répartition des ménages selon le lieu de vannage- Burkina Faso

La figure 26 montre que ces opérations de vannage sont faites sur le sol par 45% des ménages sans moyens de recueillir les graines qui tomberaient au sol. Cette technique est courante chez les ménages producteurs de légumineuses (67,6%). Environ 35% des ménages effectue le vannage en utilisant des sachets, des bâches ou des sacs et 11% l'effectue sur des aires de vannage en ciment ou latérite. Environ 40% des producteurs de céréales utilise cette technique.

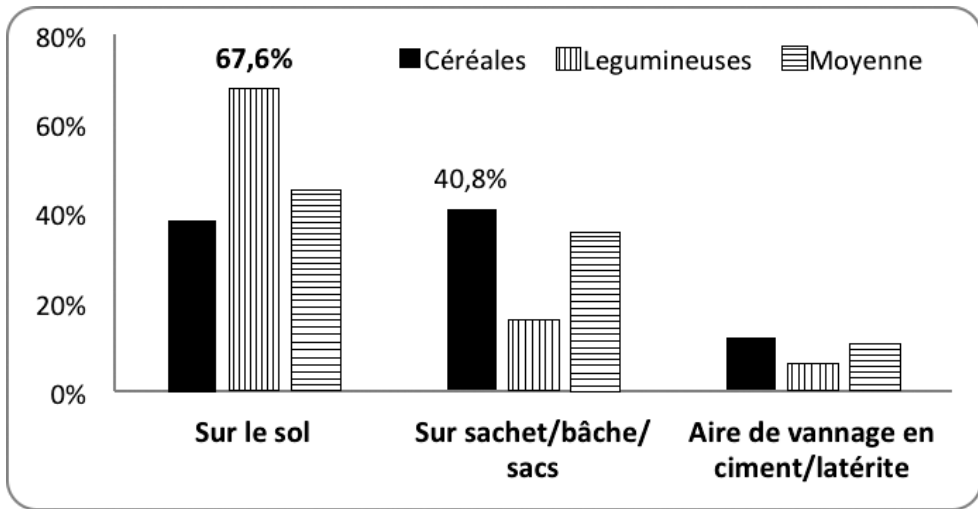


Figure 26 : Répartition des ménages selon les caractéristiques des lieux de vannage-Burkina Faso

Cette opération est généralement assurée par les membres du ménage eux-mêmes (96%) et très peu ont recours à de la main d'œuvre externe. On note également que la responsabilité des opérations de vannage au sein des ménages agricoles Burkinabé, incombe aux femmes (selon 90,9% des ménages) qui occupent un rôle très important dans cette activité. Les hommes et les enfants participent très peu à cette activité.

Au Sénégal l'analyse du tableau 29 fait ressortir que pour l'ensemble des spéculations, le vannage est pratiqué par les ménages tant à domicile qu'au champ notamment pour les légumineuses (49,5% et 50,5% respectivement). Pour les céréales, il est réalisé par la plupart des ménages à domicile (71,2%).

Tableau 29 : Lieu de réalisation du vannage- Sénégal

	Champ	A domicile
Mil	48,8%	51,2%
Maïs	17,2%	79,3%
Riz	33,3%	66,7%
Sorgho	12,5%	87,5%
Céréales	27,9%	71,2%
Niébé	54,1%	45,9%
Arachide	45,0%	55,0%
Légumineuses	49,5%	50,5%
Total	38,7%	61,3%

En analysant les caractéristiques du lieu, il ressort du tableau 30 que pour l'essentiel des spéculations, le vannage au Sénégal est effectué sur le sol (mil, maïs, niébé et arachide) ; seul le vannage du riz est essentiellement effectué sur des bâches (90,9%) et dans une moindre mesure celui du sorgho (54,2%).

Tableau 30 : Caractéristiques du lieu de vannage- Sénégal

	Sur le sol	Sur sachet/bâche/sacs	Aire de vannage en ciment/latérite	Autre
Mil	51,7%	11,2%	4,5%	23,6%
Maïs	75,9%	17,2%	3,4%	3,4%
Riz	9,1%	90,9%	0,0%	0,0%
Sorgho	41,7%	54,2%	4,2%	0,0%
Céréales	44,6%	43,4%	3,0%	6,7%
Niébé	56,8%	24,3%	0,0%	10,8%
Arachide	62,3%	34,4%	3,3%	0,0%
Légumineuses	59,5%	29,3%	1,6%	5,4%

Le tableau 31 montre que les femmes participent plus aux opérations de vannage pour le mil, le maïs, le sorgho, le niébé et l'arachide. Par contre pour le riz, ce sont les hommes (88,9%) qui sont essentiellement responsables des opérations de vannage qui sont des opérations le plus souvent mécanisées et gérées par ces derniers. Tout comme au Burkina Faso, ce sont les membres du ménage agricole eux-mêmes qui sont essentiellement responsables du vannage des produits pour l'ensemble des spéculations au Sénégal ; sauf pour l'arachide, où les ménages (70,6%) ont recours par à des locations de services pour le réaliser.

Tableau 31: Personnes participantes aux opérations de vannage-Sénégal

	Les femmes	Les hommes	Tout le monde
Mil	57,3%	6,7%	34,8%
Maïs	79,3%	20,7%	0,0%
Riz	88,9%	11,1%	0,0%
Sorgho	79,2%	20,8%	0,0%
Céréales	56,7%	34,2%	8,7%
Niébé	91,9%	2,7%	5,4%
Arachide	81,4%	11,9%	6,80%
Légumineuses	86,6%	7,3%	6,1%

Au Ghana, le vannage se fait manuellement et repose sur la vitesse du vent. Il constitue la grande opération de nettoyage après le battage. Il se fait habituellement sur le lieu de battage et il ressort que près de 75% des répondants réalisent le vannage à la maison contre 25% qui le font au champ.

La figure 27 montre que le vannage est réalisé sur des supports comme des bâches par la majorité des ménages enquêtés au Ghana (64%) contrairement au Burkina Faso et au Sénégal. Environ 27% des ménages du Ghana mène ces opérations sur le sol nu et seulement 5% dispose d'une aire de vannage.

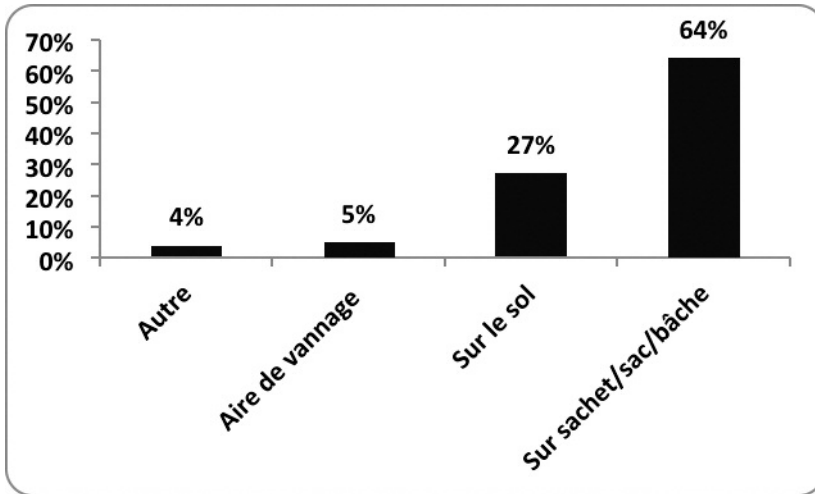


Figure 27 : Caractéristiques du lieu de vannage – Ghana

Principales conclusions

Les opérations de vannage sont intimement liées au battage et sont faites de la même façon : sur le sol sans moyens de recueillir les graines qui tomberaient au sol sauf au Ghana et au Sénégal dans une moindre mesure pour le cas riz.

4.1.5. Techniques de stockage des récoltes

Le stockage est une opération pouvant être effectuée avant ou après les étapes de battage/décorticage, vannage. Elle permet de conserver les produits récoltés suivant divers modes de stockage pendant une certaine période pour obtenir des grains de qualité afin de garantir la sécurité alimentaire des ménages ou des revenus substantiels en dehors des périodes de production agricole. L'analyse des opérations de stockage des récoltes a mis en évidence les constats suivants dans les différents pays :

Au Burkina Faso, le tableau 32 montre que les céréales sont stockées par la majorité des ménages avec les panicules ou en épis notamment pour le sorgho (86,4%) et le mil (79,8%). L'arachide est stockée sous ses différentes formes (coque ou grain) selon la quasi-totalité des exploitants de cette spéculatation (100%). Il en est de même pour le niébé stocké sous forme de gousse ou de grains pour la majorité des exploitants (93,6%). Pour les exploitants de riz et de maïs le stockage est réalisé sous forme de grains (96,4% et 77,9% respectivement). Quant aux tubercules, le stockage se fait uniquement en l'état selon les ménages.

Tableau 32 : Répartition des ménages selon les principales formes de stockage-Burkina Faso

Epis/panicule	Grains/coque/gousse/tubercule	
Sorgho	86,4%	13,6%
Mil	79,8%	20,2%
Mais	22,1%	77,9%
Riz	3,6%	96,4%
Céréales	46,9%	53,1%
Igname	0,0%	100,0%
Manioc	0,0%	100,0%
Tubercules	0,0%	100,0%
Niébé	6,4%	93,6%
Arachide	0,0%	100,0%
Légumineuses	1,8%	98,2%
Total	35,0%	65,0%

L'analyse du tableau 33 montre que les principales infrastructures utilisées par les ménages du Burkina Faso pour le stockage des récoltes sont les greniers en terre ou en paille (42,5% des ménages), les entrepôts et magasins (34,7%) et des hangars ou hutte notamment par 6,5% des ménages. La majorité des ménages (plus de 90%) stocke leur production à domicile. Les stockages au champ sont observés chez 2% des ménages notamment 22% de ceux qui produisent l'igname.

Environ 6% des ménages, majoritairement des producteurs de maïs (17% des producteurs de maïs), font le stockage de leur production dans les entrepôts et magasins.

Tableau 33: Répartition des ménages selon les principales structures utilisées pour le stockage- Burkina Faso

Culture	Grenier en paille	Grenier en terre	Silos hermétique	Entrepôt /magasin	Crib	Hangar/ hutte	Autre
Sorgho	60,7%	29,7%	0,0%	9,0%	0,4%	0,0%	0,2%
Mil	23,0%	61,6%	2,8%	10,7%	0,4%	0,0%	1,5%
Mais	2,0%	32,7%	0,6%	61,9%	0,0%	1,6%	1,3%
Riz	3,6%	16,4%	0,2%	75,6%	0,0%	2,6%	1,7%
Céréales	24,6%	31,9%	0,6%	40,6%	0,2%	1,1%	1,0%
Igname	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
Manioc	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	0,0%	0,0%	0,0%	8,0%	0,0%	92,0%	0,0%
Niébé	5,7%	5,2%	0,4%	61,6%	0,0%	0,0%	27,0%
Arachide	1,8%	0,2%	0,0%	5,6%	0,0%	0,0%	92,4%
Légumineuses	2,9%	1,6%	0,1%	21,1%	0,0%	0,0%	74,3%
Total	18,7%	23,8%	0,5%	34,7%	0,1%	6,5%	15,7%

Le tableau 34 montre que la période principale de stockage diffère d'un produit à un autre. En effet, le stockage intervient pour le sorgho, après la récolte (pour 60,5% des ménages), pour le maïs et le niébé après le battage/décorticage (pour 69,6% et 66,8% des ménages respectivement) et pour le riz et l'arachide après les opérations de séchage (75,9% et 96,5% respectivement).

Tableau 34: Répartition des ménages selon les principales périodes de stockage-Burkina Faso

	Après la récolte	Après le séchage	Après battage/ décortilage	En cas de besoin (vente ou consommation)
Sorgho	60,5%	23,0%	10,5%	5,9%
Mil	51,1%	30,2%	14,8%	4,0%
Mais	23,5%	6,7%	69,6%	0,2%
Riz	3,6%	75,9%	20,4%	0,0%
Céréales	35,2%	29,3%	32,9%	2,5%
Igname	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Manioc	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Niébé	0,9%	30,6%	66,8%	1,6%
Arachide	0,0%	96,5%	0,0%	3,5%
Légumineuses	0,3%	77,7%	19,1%	2,9%
Total	32,4%	37,0%	28,1%	2,5%

Au mois de mars 2015, les différents stocks disponibles et détenus par les ménages Burkinabé enquêtés étaient en moyenne de 16 semaines soit quatre (4) mois. Les stocks de riz avaient vingt (20) semaines tandis que les réserves de manioc avaient été constituées il y a en moyenne à peine une (1) semaine.

Au Sénégal, le tableau 35 montre que le stockage s'effectue pour l'ensemble des spéculations (céréales et légumineuses), essentiellement sous forme de grain/coque/gousse et dans une moindre mesure sous forme d'épis/panicule pour le mil (30,2%), le maïs (13,8%) et le sorgho (14%).

Tableau 35: Forme de stockage des produits-Sénégal

	Epis/panicule	Grains/coque/gousse/tubercule
Mil	30,2%	69,0%
Maïs	13,8%	86,2%
Riz	0,0%	97,4%
Sorgho	14,0%	86,0%
Céréales	14,5%	84,6%
Niébé	0,0%	100,0%
Arachide	7,3%	92,7%
Légumineuses	3,6%	96,3%
Total	9,5%	90,5%

Le tableau 36 révèle que deux principales structures sont utilisées par les ménages pour le stockage des récoltes au Sénégal tout comme au Burkina : le stockage dans des entrepôts ou des magasins (83%) et le stockage dans des greniers en paille (10%). L'analyse montre que le niébé et le manioc sont essentiellement stockés dans des magasins/entrepôts. L'utilisation d'autres structures de stockage est marginale.

Tableau 36: Structures utilisées pour le stockage des produits- Sénégal

	Principale structure utilisée pour le stockage de la culture										
	Grenier en paille	Grenier en terre	Silos hermétique	Entrepôt/magasin	Han-gar/hutte	bidon	grenier	chambre	case	banque céréalière	Autre
Mil	32,8%	9,5%	0,0%	53,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%	,9%	,9%
Maïs	36,9%	4,6%	0,0%	55,4%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	1,5%	0,0%	0,0%
Riz	5,3%	0,0%	0,0%	57,9%	0,0%	0,0%	0,0%	28,9%	0,0%	0,0%	7,9%
Sorgho	48,8%	11,6%	0,0%	34,9%	0,0%	0,0%	0,0%	4,7%	0,0%	0,0%	0,0%
Céréales	30,9%	6,4%	0,0%	50,4%	0,0%	0,0%	0,0%	8,8%	1,0%	0,2%	2,2%
Manioc	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Niébé	0,0%	0,0%	2,7%	86,5%	0,0%	2,7%	2,7%	0,0%	0,0%	0,0%	5,4%
Arachide	40,0%	0,0%	0,0%	45,5%	1,8%	0,0%	0,0%	1,8%	9,1%	0,0%	1,8%
Légumineuses	10,0%	0,0%	0,7%	83,0%	0,5%	0,7%	0,7%	0,5%	2,3%	0,0%	1,8%

Le principal lieu de stockage pour l'ensemble des spéculations, est le domicile pour les céréales et l'arachide (76,4%). Le stockage des produits se fait généralement après battage/décortilage pour l'ensemble toute chose qui permet aux ménages de disposer des produits à tout moment pour la consommation ou la commercialisation. Par ailleurs, il ressort du tableau 37 que pour le riz, le stockage se fait plus après la récolte (42,1%) puis après le battage/décortilage (36,8%). La plupart des ménages agricoles enquêtés au Sénégal préfère stocker leurs récoltes après battage/décortilage (69,8%).

Tableau 37: Période de stockage des produits- Sénégal

	Après la récolte	Après le séchage	Après battage/décortilage	En cas de besoin (vente ou consommation)
Mil	11,2%	4,3%	83,6%	0,9%
Maïs	1,5%	23,1%	75,4%	0,0%
Riz	42,1%	21,1%	36,8%	0,0%
Sorgho	2,3%	4,7%	86,0%	7,0%
Céréales	14,2%	13,3%	70,4%	1,9%
Niébé	2,7%	16,2%	78,4%	2,7%
Arachide	0,0%	16,4%	60,0%	23,6%
Légumineuses	1,3%	16,3%	69,2%	13,1%
Total	7,8%	14,8%	69,8%	7,6%

La durée moyenne de stockage chez les ménages enquêtés au Sénégal varie entre 1 et 20 semaines en fonction des spéculations. Elle est en moyenne de 13 semaines pour les céréales et de 16 semaines pour les légumineuses. Par contre la durée de stockage du manioc est d'une semaine, car c'est un produit périssable qui ne peut pas être stocké au-delà de cette période.

Au Ghana, la figure 28 révèle que le stockage des récoltes sous forme de grains pour les céréales (tout comme au Sénégal) ou de coques (pour les légumineuses) est le plus répandu chez les ménages agricoles Ghanéens (80%). Le stockage des récoltes sans battage c'est-à-dire sous forme d'épis ou de panicules notamment des céréales est le moins répandu (20%).

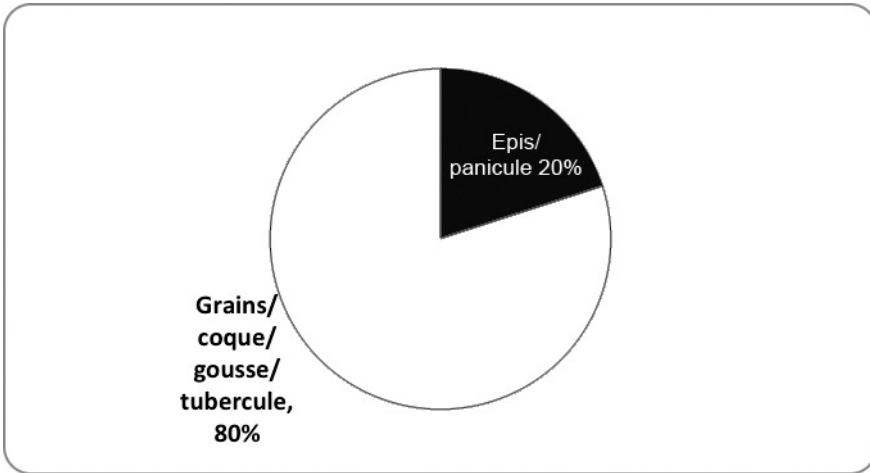


Figure 28 : Principales formes de stockage des récoltes- Ghana

Les principales structures de stockage rencontrées au cours de l'enquête au Ghana sont constituées par des magasins, des greniers, des cribs et bien d'autres structures. Il ressort de la figure 29 que plus de la moitié des ménages (51,8%) stockent leurs récoltes dans des magasins et des entrepôts. L'utilisation des greniers en paille et en terre est également répandue (21,3% des ménages pour ces deux types). Les silos métalliques sont les moins utilisés des ménages enquêtés au Ghana (4,8%).

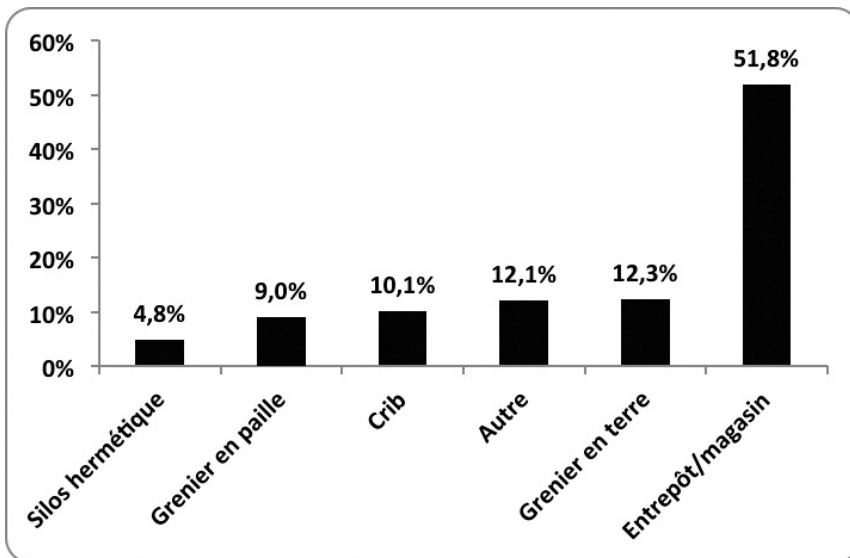


Figure 29 : Structures de stockage des récoltes-Ghana

La figure 30 montre que la majorité des répondants (87,1%) ont indiqué que les infrastructures de stockage sont situées à leur domicile. Environ 7,8% des agriculteurs stockent leurs produits sur place au champ. Le recours à des magasins ou à des entrepôts communautaires de stockage des produits agricoles n'est pas courant chez les ménages agricoles Ghanéens (seulement 5,1%).

Au moment de la réalisation de l'enquête en mars 2015 au Ghana, la durée des stocks de céréales était en moyenne de 18 semaines soit environ 4,5 mois, celle des tubercules et des oléagineux de 20 semaines soit environ 5 mois.

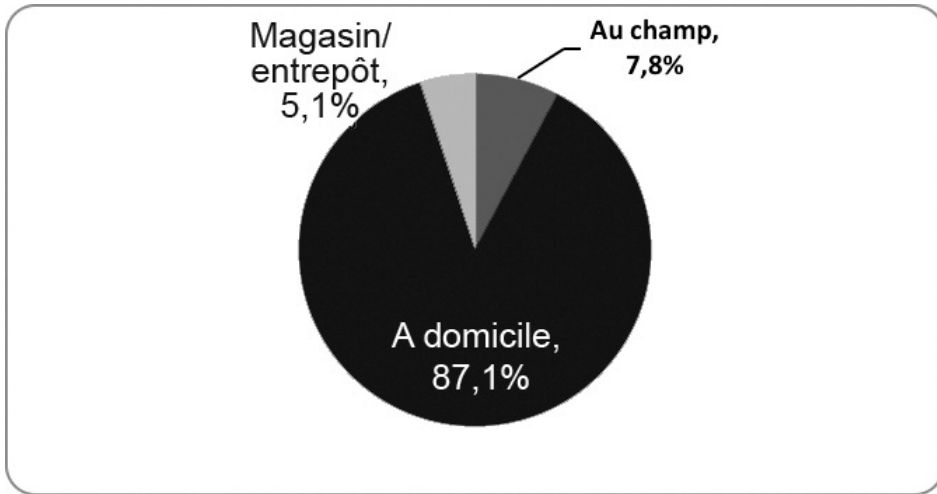


Figure 30 : Emplacement des infrastructures de stockage des récoltes- Ghana

Principales conclusions :

Les récoltes sont stockées soit en l'état avec les tiges (panicules ou en épis notamment au Burkina) soit sous forme de grains après battage (cas au Sénégal et au Ghana). Les principales infrastructures utilisées sont les greniers en terre ou en paille, les entrepôts ou magasins.

4.1.6. Transformation des récoltes chez les ménages agricoles

Au Burkina Faso, le tableau 38 montre que les principales transformations que subissent les productions au niveau des ménages sont la transformation en farine (63,9%) pour les céréales et la transformation en pâte principalement pour l'arachide (89,6%). L'analyse des données indique qu'environ 21,5% des ménages n'effectue aucune transformation de leurs productions contre 78,5% qui transforme leurs produits. Ce constat est plus marqué chez les producteurs de manioc et de niébé dont une très grande majorité (plus de 80%) n'effectue aucune transformation de ces denrées qui constituent en général des cultures de rente vendus en l'état. Il en est de même pour le manioc (79,2%).

Tableau 38 : Répartition des ménages selon le type de transformation-Burkina Faso

	Aucune	Farine	Pâte	Couscous /gari	Attiéké	Jus	Autre
Sorgho	11,4%	87,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%
Mil	18,1%	79,6%	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%	0,6%
Mais	11,4%	87,9%	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%
Riz	3,7%	2,6%	3,7%	0,0%	0,0%	0,0%	90,0%
Céréales	10,2%	63,9%	1,0%	0,3%	0,0%	0,2%	24,3%
Igname	79,2%	12,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8,3%
Manioc	96,5%	2,3%	0,0%	0,0%	1,2%	0,0%	0,0%
Tuber-cules	88,3%	7,2%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	4,0%
Niébé	84,7%	9,9%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,3%
Arachide	6,1%	4,3%	89,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Légumineuses	27,3%	5,8%	65,7%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%
Total	21,5%	45,5%	15,3%	0,2%	0,1%	0,2%	17,2%

Ces opérations de transformation des produits agricoles sont généralement assurées par les ménages eux-mêmes (94,2%). Toutefois, une faible proportion des ménages (5,5%) fait recours à des services de particuliers pour transformer leurs produits. Le tableau 39 révèle qu'au sein des ménages, la responsabilité de la transformation de tous les produits agricoles, sans distinction, incombe aux femmes (chez 92,1% des ménages) et dans une moindre mesure aux hommes (chez 4,4% des ménages).

Tableau 39 : Répartition des ménages selon le responsable de la transformation des récoltes au sein du ménage-Burkina Faso

Cultures	Les femmes	Les hommes	Tout le monde	Autre
Sorgho	98,8%	0,8%	0,0%	0,4%
Mil	95,7%	0,7%	2,8%	,8%
Mais	97,3%	2,5%	,1%	0,0%
Riz	76,3%	15,8%	7,9%	0,0%
Céréales	91,3%	5,8%	2,7%	0,2%
Igname	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Manioc	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Niébé	92,6%	0,0%	2,1%	5,3%
Arachide	94,4%	0,0%	1,1%	4,6%
Légumineuses	94,1%	0,0%	1,2%	4,7%
Total	92,1%	4,4%	2,3%	1,2%

Au Sénégal, les ménages agricoles réalisent en général, trois types de transformations : la transformation en couscous, la transformation en pâte et transformation en farine. Le couscous représente le plat de base de la population Sénégalaise en milieu rural ; c'est la raison pour laquelle la plupart des ménages agricoles s'adonne à la transformation des céréales en couscous (53,2%). Le tableau 40 révèle par ailleurs que la transformation de ces céréales en farine est également réalisée (23,3%). Les ménages dans leur grande majorité (85,7%) transforment l'arachide en pâte utilisée dans la préparation des aliments.

Tableau 40 : Type de transformation effectuée chez les ménages agricoles- Sénégal

	Aucune transformation	En farine	En pâte	En couscous/gari
Mil	1,8%	31,9%	0,9%	65,5%
Maïs	0,0%	37,9%	4,5%	56,1%
Riz	77,3%	9,1%	0,0%	9,1%
Sorgho	3,6%	14,3%	0,0%	82,1%
Céréales	20,6%	23,3%	1,3%	53,2%
Niébé	8,3%	80,6%	0,0%	5,6%
Arachide	7,1%	3,6%	85,7%	3,6%
Légumineuses	7,7%	42,1%	42,8%	4,6%

La transformation des produits est essentiellement assurée par les ménages eux-mêmes pour l'ensemble des spéculations. Le tableau 41 montre que la responsabilité de la transformation au sein des ménages est essentiellement assurée par les femmes tout comme au Burkina Faso. Les hommes n'interviennent que dans des proportions moins importantes dans la transformation ; toutefois on les retrouve en plus forte proportion dans la transformation du riz selon 20% des ménages. L'activité de transformation des récoltes est généralement un processus long (de la mouture à la cuisson) et nécessite beaucoup de temps, de patience et d'ingéniosité pour pouvoir avoir un produit fini prêt pour la consommation ou la vente (couscous, farine, etc...) ; raison pour laquelle, elle est généralement assurée par les femmes qui disposent de savoir-faire en la matière.

Tableau 41 : Répartition des ménages selon les personnes participant au processus de transformation- Sénégal

	Les femmes	Les hommes	Tout le monde
Mil	92,8%	6,3%	0,9%
Maïs	89,4%	10,6%	0,0%
Riz	80,0%	20,0%	0,0%
Sorgho	100,0%	0,0%	0,0%
Céréales	90,6%	9,2%	0,2%
Manioc	85,7%	14,3%	0,0%
Tubercule	85,7%	14,3%	0,0%
Niébé	97,0%	3,0%	0,0%
Arachide	98,1%	1,9%	0,0%
Légumineuses	97,6%	2,5%	0,0%

Au Ghana également, plusieurs types de transformation sont effectués suivant la nature du produit. En effet, tout comme dans les autres pays, la figure 31 indique que l'arachide est principalement transformée en farine et en pâte chez la plupart des ménages. Le manioc est aussi principalement transformé en farine et le couscous / gari chez la majorité des ménages (67% et 33% respectivement). Le riz est parfois transformé en farine de sevrage (23% des ménages) mais subit également d'autres types de transformation dans la plupart des cas. On note au demeurant que l'igname est le produit qui subit moins de transformation chez la plupart des ménages.

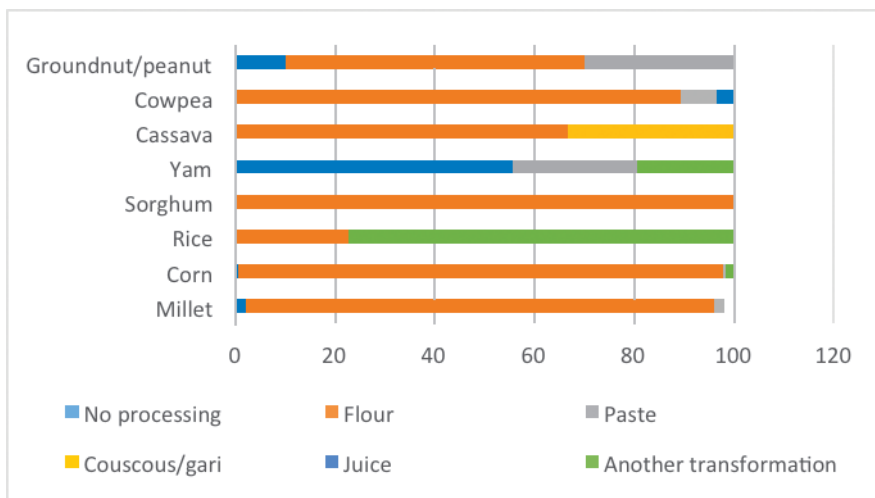


Figure 31: Types de transformations effectuées par les ménages agricoles –Ghana

Ce processus de transformation primaire au Ghana est en général effectué par les ménages enquêtés eux-mêmes. Au sein des ménages au Ghana, la responsabilité de la transformation des produits incombe aux femmes et on note que certains hommes sont impliqués dans la transformation de l'igname.

Principales conclusions

Les principales transformations primaires des récoltes effectuées par les ménages sont la transformation en farine (à base de céréales ou de tubercules), la transformation en pâte principalement pour l'arachide et la transformation en couscous à base de céréales ou de tubercules (gari).

4.2. Analyse de la gestion des récoltes et des stocks des ménages agricoles dans les pays étudiés : Burkina Faso, Sénégal et Ghana

Ainsi que le montre le tableau 42, le stockage et la conservation des produits au Burkina Faso se fait à travers deux modes principalement: le stockage dans des sacs simples (51,3% des ménages) et le stockage en vrac (environ 29,1% des ménages). Le stockage en vrac est plus remarqué pour le mil tandis que l'utilisation des sacs est plus fréquente pour les producteurs de riz. Notons que le niébé est l'une des spéculations dont la conservation est plus difficile pour les producteurs. En effet, environ 51,2% des ménages utilisent les bidon/fûts pour sa conservation et seulement 3% font recours au sac triple fond. L'utilisation de sac à triple fonds semble donc marginale et cette situation pourrait être liée au coût relativement élevé pour les petits producteurs et aussi aux sources d'approvisionnement qui semble peu connues. L'adoption à grande échelle des sacs à triple fond n'est pas encore une réalité au Burkina Faso. Cette nouvelle technologie développée et vulgarisée par la recherche au cours de ces dernières années nécessiterait une vulgarisation plus accrue d'une part, d'autre part à une subvention des prix afin de les rendre plus accessibles aux petits producteurs.

Tableau 42 : Répartition des ménages selon le principal mode de stockage et de conservation- Burkina Faso

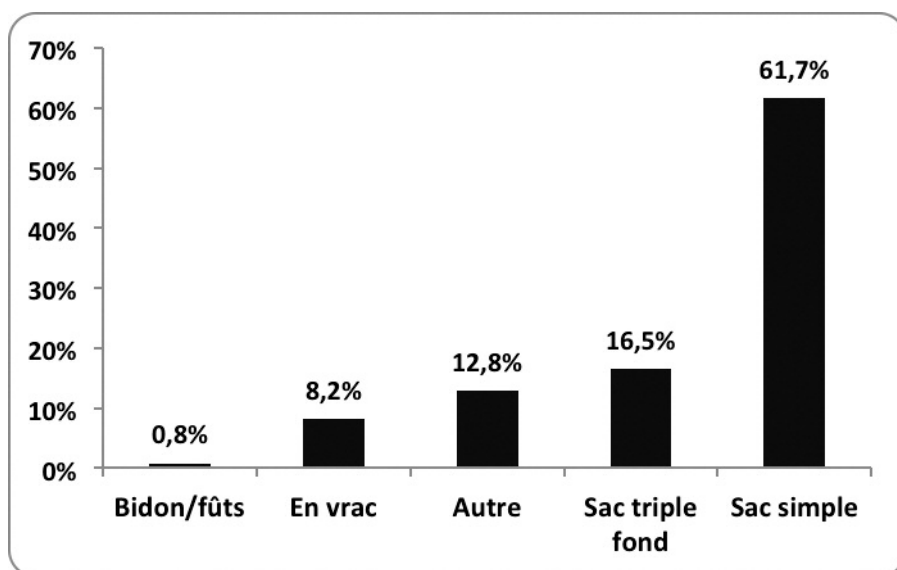
	Sac simple	Sac triple fond	En vrac	Bidon/fûts	Autre
Sorgho	15,0%	0,0%	31,3%	0,4%	53,4%
Mil	16,2%	2,6%	65,3%	2,3%	13,7%
Mais	67,9%	0,1%	28,6%	0,9%	2,5%
Riz	83,3%	0,0%	13,0%	0,0%	3,6%
Céréales	46,9%	0,4%	30,8%	0,7%	21,2%
Igname	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Manioc	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Niébé	39,1%	3,0%	1,9%	51,2%	4,7%
Arachide	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Légumineuses	83,2%	0,8%	0,5%	14,2%	1,3%
Total	51,3%	0,4%	29,1%	3,4%	15,9%

Au Sénégal, les modes de stockage et de conservation les plus utilisés sont : le stockage en sac simple, le stockage en vrac et dans une moindre mesure, le stockage dans des bidons ou fûts (Figure 43). L'utilisation de l'une ou de l'autre de ces deux modes dépend de multiples considérations d'ordre technique, économique et socio-culturel. Le stockage des produits comme les céréales (72,7% pour le mil, 92,3% pour le maïs, 100% pour le riz et 93% pour le sorgho) et l'arachide (87,3%) s'effectue essentiellement dans des sacs simples et dans une moindre mesure en vrac. Par contre, le stockage du niébé est essentiellement effectué dans des bidons/fûts (81,1%) et dans une moindre mesure en vrac (13,5%). L'utilisation du sac triple fond très efficace pour la conservation du niébé n'est pas connu des ménages enquêtés au Sénégal tout comme ceux du Burkina.

Tableau 43 : Répartition des ménages selon le principal mode de stockage et de conservation - Sénégal

Modes principal de stockage des produits				
	Sac simple	Sac triple fond	En vrac	Bidon/fûts
Mil	70,7%	0,9%	28,4%	0,0%
Maïs	92,3%	4,6%	3,1%	0,0%
Riz	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Sorgho	93,0%	2,3%	4,7%	0,0%
Céréales	89%	1,9%	9,5%	0%
Niébé	2,7%	0,0%	13,5%	81,1%
Arachide	87,3%	0,0%	0,0%	12,7%
Légumineuses	45%	0%	0,07%	46,9%
Total	67,0%	1,0%	4,8%	23,5%

L'étude a révélé qu'au Ghana le principal mode de stockage dans la zone d'étude comprend l'utilisation de sacs simples (61,7%), des sacs triples fond (16,5%) et bien d'autres formes de conservation (Figure 32). L'utilisation de bidons ou de fûts comme technique traditionnelle de conservation est marginale au Ghana.

**Figure 32 : Répartition des ménages selon le principal mode de stockage et de conservation - Ghana**

La durée de stockage est un facteur déterminant le niveau des pertes au niveau du stockage. Pour se faire, deux types de stocks ont été distingués et ont fait l'objet d'analyse afin de faire ressortir des traitements différenciés éventuels que les ménages pourraient avoir dans la gestion de ces stocks et appréhender comment ces stocks peuvent subir des pertes: il s'agit des stocks destinés à la consommation du ménage et les stocks destinés à la commercialisation ou la vente.

Le tableau 44 donne les méthodes de protection des stocks de consommation pour permettre d'éviter leur détérioration au Burkina Faso. En matière de protection des stocks au Burkina Faso, l'étude indique que près de 34% des ménages n'assurent pas la protection de leurs stocks alimentaires (céréales, légumineuses). Les types de protection les plus utilisés demeurent la protection chimique (39,2%) ; ce qui peut constituer un danger pour la consommation lorsque les règles en la matière ne sont pas respectées. La protection biologique est surtout utilisée au niveau de l'igname (22,2%).

Tableau 44 : Répartition des ménages en % selon les principales techniques de protection des stocks de consommation-Burkina Faso

	Aucun	Biologique	Chimique	Mécanique	Physique	Autre
Sorgho	36,2%	1,8%	29,7%	0,2%	32,1%	0,0%
Mil	28,0%	3,1%	42,8%	0,6%	25,5%	0,0%
Mais	25,5%	1,4%	70,1%	0,7%	0,8%	1,6%
Riz	35,7%	2,6%	51,3%	5,2%	2,6%	2,6%
Céréales	31,4%	2,0%	49,9%	1,5%	14,1%	1,1%
Igname	66,7%	22,2%	0,0%	8,3%	2,8%	0,0%
Manioc	63,6%	0,0%	0,0%	0,0%	36,4%	0,0%
Tubercules	66,4%	20,3%	0,0%	7,6%	5,7%	0,0%
Niébé	46,4%	3,0%	43,6%	0,0%	7,1%	0,0%
Arachide	31,1%	7,8%	3,3%	2,4%	55,4%	0,0%
Légumineuses	34,8%	6,6%	12,9%	1,9%	43,9%	0,0%
Total	34,4%	4,1%	39,2%	2,0%	19,5%	0,8%

La majorité des ménages au Burkina (près de 58,5%) traite leurs stocks surtout au moment de l'entreposage qui selon eux est la meilleure période indiquée pour la protection des stocks (Tableau 45). D'autres par contre (39,5%) n'utilisent une méthode de protection qu'en cas d'attaque par les insectes ou tous autres ravageurs. Peu de ménages sont enclins à effectuer des traitements de leurs stocks après l'entreposage en vue de pallier à d'éventuelles attaques.

Tableau 45: Répartition des ménages selon les principales périodes de protection des stocks de consommation- Burkina Faso

	A l'entreposage	En cas d'attaque	Moins d'un mois après l'entreposage	Entre 1 à 2 mois	+3 mois
Sorgho	45,0%	52,8%	1,4%	0,8%	0,0%
Mil	59,9%	40,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Mais	78,4%	19,6%	0,0%	0,9%	1,2%
Riz	69,4%	30,6%	0,0%	0,0%	0,0%
Céréales	64,5%	34,0%	0,4%	0,6%	0,4%
Igname	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Manioc	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	96,9%	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Niébé	76,2%	23,8%	0,0%	0,0%	0,0%
Arachide	14,7%	79,4%	0,0%	0,5%	5,5%
Légumineuses	26,8%	68,4%	0,0%	0,4%	4,4%
Total	58,5%	39,5%	0,3%	0,5%	1,2%

Concernant la protection des stocks destinés à la vente contre les ravageurs, plusieurs techniques sont pratiquées par les ménages et il n'existerait un traitement plus ou moins différencié avec les stocks de consommation. Si d'une manière générale, les ménages privilégient le traitement chimique et physique pour les stocks de consommation (Tableau 46), pour les stocks destinés à la vente ils privilégient plus la méthode physique dans un premier temps (22,1%) et chimique (19,9%) dans un second temps et dans une moindre mesure celle biologique (16,8%) et mécanique (7,1%).

Le manioc demeure le seul produit à ne pas être concerné par les techniques de protection. Les traitements sont pour la plupart effectués à l'entreposage (55% des ménages) et en cas d'attaque par des ravageurs (43% des ménages).

Tableau 46: Répartition des ménages selon les techniques de protection et de conservation des stocks destinés à la vente- Burkina Faso

Cultures	Aucun	Biologique	Chimique	Mécanique	Physique
Sorgho	61,5%	0,0%	32,2%	3,0%	3,2%
Mil	26,0%	0,0%	3,2%	0,0%	70,8%
Mais	34,3%	4,7%	41,4%	16,5%	3,1%
Riz	51,4%	0,0%	32,4%	16,2%	0,0%
Céréales	39,1%	3,0%	35,4%	13,4%	9,0%
Igname	76,5%	14,7%	2,9%	2,9%	2,9%
Manioc	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	78,1%	13,7%	2,7%	2,7%	2,7%
Niébé	10,6%	6,0%	46,9%	0,0%	36,6%
Arachide	1,8%	42,4%	1,9%	0,0%	53,9%
Légumineuses	2,6%	39,0%	6,2%	0,0%	52,2%
Total	34,2%	16,8%	19,9%	7,1%	22,1%

Au Sénégal, l'analyse de la situation de la protection des stocks chez les ménages enquêtés, dont les résultats sont présentés dans le tableau 47, révèle que les stocks destinés à la consommation au Sénégal font l'objet de protection contre les ravageurs par les ménages. Plus de la moitié des ménages ne font recours à une quelconque technique de protection contre les ravageurs sur les produits comme le mil, le riz et l'arachide. Par contre pour le maïs et le niébé, la technique de protection chimique est la plus utilisée par les ménages enquêtés du Sénégal (pour 65,6% et 89,2% respectivement) tout comme ceux du Burkina.

Tableau 47 : Techniques de protection et de conservation des stocks de consommation- Sénégal

	Aucun	Biologique	Chimique	Mécanique	Physique
Mil	64,0%	5,0%	30,0%	0,0%	1,0%
Maïs	20,3%	10,9%	65,6%	1,6%	1,6%
Riz	72,2%	0,0%	27,8%	0,0%	0,0%
Sorgho	62,5%	3,1%	25,0%	0,0%	9,4%
Céréales	54,8%	4,8%	37,1%	0,4%	3,0%
Niébé	0,0%	10,8%	89,2%	0,0%	0,0%
Arachide	63,6%	0,0%	36,4%	0,0%	0,0%
Légumineuses	31,8%	5,4%	62,8%	0,0%	0,0%
Total	43,3%	5,1%	50,0%	0,2%	1,5%

Chez la majorité des ménages qui effectuent ces traitements contre les ravageurs, ces opérations se font essentiellement à l'entreposage surtout pour les produits comme le maïs et le niébé où la quasi-totalité des ménages enquêtés le font à cette période (Tableau 48). Des traitements sont également effectués à des degrés variables par les ménages en cas d'attaque par les ravageurs.

Tableau 48: Période de traitement du stock destiné à la consommation- Sénégal

	A l'entreposage	En cas d'attaque
Mil	77,1%	20,0%
Maïs	100,0%	0,0%
Riz	60,0%	40,0%
Sorgho	58,3%	41,7%
Céréales	73,9%	25,4%
Niébé	100,0%	0,0%
Arachide	91,7%	8,3%
Légumineuses	95,9%	4,2%
Total	84,9%	15,1%

Les stocks de maïs et de niébé au Sénégal et qui sont destinés à la vente sont plus susceptibles aux attaques des ravageurs et des moisissures. Chez la majorité des ménages producteurs de maïs (86,4%) et de niébé (90,6%) au Sénégal, la technique chimique est essentiellement utilisée pour la protection des stocks (Tableau 49). Pour les autres produits comme le riz (75%) et le sorgho (71,4%) pratiquement aucune technique n'est utilisée pour la protection de ces stocks de vente.

Tableau 49: Principales techniques de protection des stocks destinés à la vente utilisés par les ménages- Sénégal

	Aucun	Biologique	Chimique
Mil	46,4%	7,1%	42,9%
Maïs	9,1%	4,5%	86,4%
Riz	75,0%	0,0%	25,0%
Sorgho	71,4%	0,0%	28,6%
Céréales	50,5%	2,9%	45,7%
Niébé	0,0%	3,1%	90,6%
Arachide	60,0%	0,0%	40,0%
Légumineuses	30,0%	1,6%	65,3%
Total	40,3%	2,3%	55,5%

Comme pour le traitement du stock destiné à la consommation, le traitement du stock destiné à la vente s'effectue à l'entreposage pour presque toutes les spéculations. Sauf pour le riz où le traitement s'effectue aussi bien à l'entreposage (50%) qu'en cas de besoin (50%). Selon les enquêtés c'est au moment de l'entreposage que les stocks d'aliments subissent plus d'attaques.

Tableau 50: Période de traitement du stock destiné à la vente- Sénégal

	A l'entreposage	En cas d'attaque
Mil	93,3%	6,7%
Maïs	100,0%	0,0%
Riz	50,0%	50,0%
Sorgho	100,0%	0,0%
Céréales	85,8%	14,2%
Niébé	97,3%	0,0%
Arachide	100,0%	0,0%
Légumineuses	98,7%	0,0%
Total	92,3%	7,7%

Pour ce qui est des ménages enquêtés du Ghana, l'enquête a révélé que la plupart des agriculteurs du pays ne protègent pas leurs produits stockés contre les ravageurs notamment pour l'igname avec 88% des ménages (Figure 33). Au niveau du manioc par contre, les producteurs Ghanéens utilisent une approche biologique pour empêcher les ravageurs d'attaquer les tubercules. La technique chimique a été beaucoup plus adaptée pour le contrôle des organismes nuisibles sur le sorgho, le niébé, le mil, le maïs et l'arachide. En ce qui concerne l'utilisation d'approches mécaniques et physiques pour contrôler les ravageurs dans la zone d'étude, il est ressorti des analyses que les agriculteurs utilisent ces méthodes pour contrôler les attaques de mil et de riz.

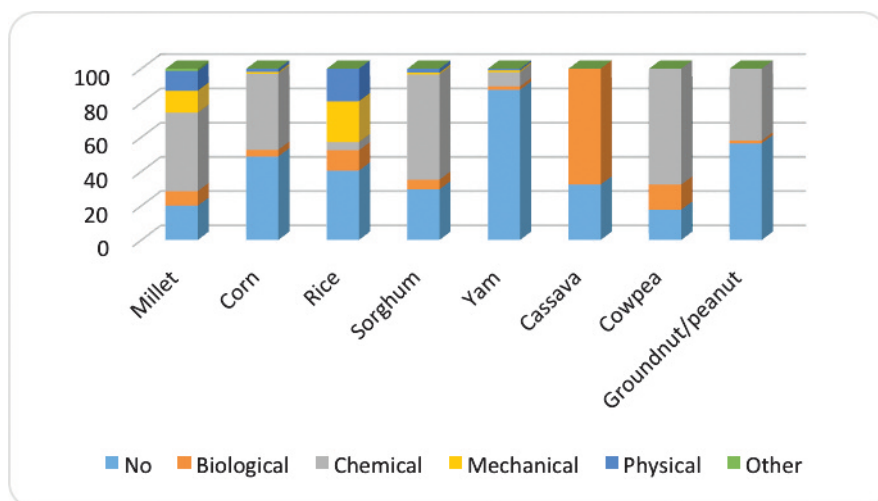


Figure 33: Principales techniques utilisées pour la protection des stocks de consommation- Ghana

Ces techniques de protection des stocks destinés à la vente, sont semblables à celles utilisées pour les stocks de consommation des ménages notées plus haut. L'enquête a en effet révélé que la plupart des agriculteurs enquêtés au Ghana ne protègent pas leurs stocks destinés à la vente contre les ravageurs (Figure 34). Elle a également révélé que les stocks destinés à la vente sont tous traités avec des produits chimiques à des degrés variables suivant la nature de la spéculation. Les procédés mécaniques et biologiques ont été également utilisés pour traiter les stocks de certains ménages

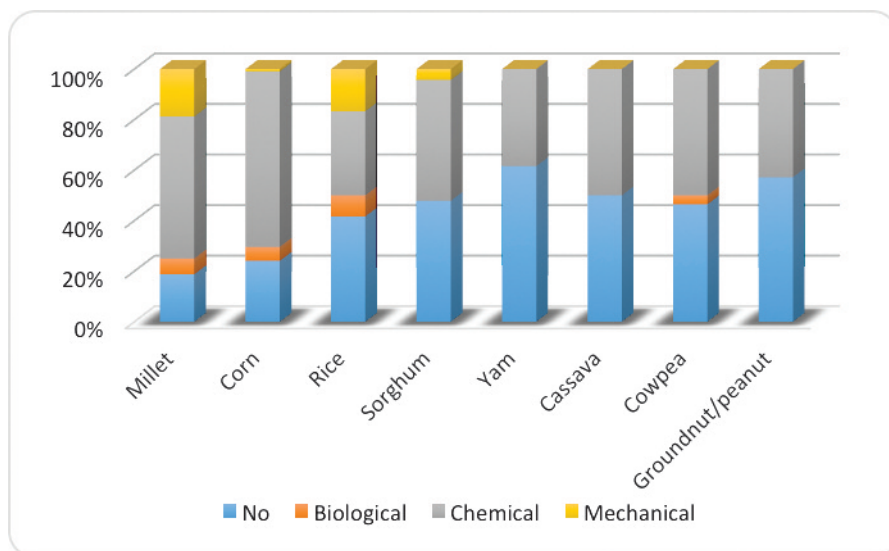


Figure 34: Principales techniques utilisées pour la protection des stocks destinés à la vente-Ghana

Principales conclusions

Le type de traitement des stocks pour la conservation varie suivant la nature du produit. Les stocks de consommation ou destinés à la vente ne subissent pas de traitement de conservation en général. Lorsqu'ils sont traités, c'est le traitement chimique qui est plus utilisé au moment de l'entreposage ou en cas d'attaque parasitaire.

4.3. Analyse des opérations post-récolte chez les commerçants du Burkina Faso, du Sénégal et du Ghana

Les segments de la chaîne post-récolte qui ont été analysés chez les commerçants sont principalement le transport et le stockage des produits agricoles vendus.

Chez les commerçants Burkinabé, les produits agricoles vendus proviennent, selon 91% d'entre eux, des achats des produits locaux. Les ventes des propres productions sont observées uniquement au niveau de certains commerçants de tubercules notamment l'igname (31%) et le manioc (45%). Les produits achetés sont acheminés jusqu'au lieu de commerce au moyens de charrettes et par vélo ou motocyclette selon environ 26% des commerçants (Tableau 51). Les tricycles sont utilisés par 18% des

commerçants et les véhicules ou camions par environ 21% des commerçants pour le transport des produits achetés. L'utilisation des charrettes, des vélos et des motocyclettes est prédominante à cause du poids des commerçants collecteurs et détaillants qui utilisent le plus souvent ce type de moyens de transport.

Tableau 51: Répartition des commerçants en % selon les principaux moyens de transport des produits vers les lieux de commerce- Burkina Faso

	A pieds/sur la tête	Vélo/motocyclette	Charette	Véhicule/camion	Tricycle
Sorgho	11,1%	37,0%	13,0%	24,1%	14,8%
Mil	19,4%	32,3%	38,7%	3,2%	6,5%
Mais	0,0%	4,8%	4,8%	61,9%	28,6%
Riz	0,0%	0,0%	45,5%	54,5%	0,0%
Céréales	10,3%	26,5%	21,4%	28,2%	13,7%
Igname	18,8%	0,0%	12,5%	18,8%	50,0%
Manioc	5,0%	5,0%	65,0%	5,0%	20,0%
Tubercules	11,1%	2,8%	41,7%	11,1%	33,3%
Niébé	4,3%	65,2%	4,3%	13,0%	13,0%
Arachide	0,0%	13,3%	53,3%	6,7%	26,7%
Légumineuses	2,6%	44,7%	23,7%	10,5%	18,4%
Total	8,9%	25,7%	25,7%	21,5%	18,3%

Environ 56% des commerçants Burkinabé assure eux-mêmes le transport des produits agricoles jusqu'au magasin ou au lieu de commerce tandis que 40% fait appel au service des transporteurs privés. La location des transporteurs privés est plus fréquente pour le transport de maïs (86% des commerçants vendeurs de maïs) et de riz (91% des commerçants vendeurs de riz). Pour 57% des commerçants, les produits ainsi acheminés vers les magasins et lieux de commerce sont stockés avant d'être vendus.

Ces produits, qui sont en général les céréales, le niébé et l'arachide, sont stockés en grains pour 86% des commerçants et en coque pour à peine 10% des commerçants. Pour plus de 52% des commerçants, les différents stocks sont entreposés dans des magasins tandis qu'environ 45% ont stockés leurs produits à commercialiser dans leurs domiciles. Les stockages dans les champs sont constatés uniquement pour l'igname.

Près de 93% des commerçants conditionnent les produits dans des sacs simples pour le stockage. Ce stockage est fait sans traitement pour 62% des commerçants. Environ 23% des commerçants traitent leurs stocks avec des produits chimiques. Les traitements biologiques qui sont réalisés par environ 6% des commerçants concernent uniquement les commerçants d'arachide (8%) et de mil (23%).

Au Sénégal, chez la plupart des commerçants enquêtés, le transport des produits vers le lieu de commercialisation est assuré par des véhicules/camions de location de service contrairement à ceux du Burkina Faso qui utilisent des moyens plus modestes (charrettes, vélo ou motocyclettes). Au Sénégal, le choix de l'un ou de l'autre moyen de transport dépend de la distance qui sépare le commerçant du lieu d'achat de la marchandise (Tableau 52). Les commerçants qui ont leurs magasins près des lieux de production ou d'achat des produits agricoles acheminent leurs marchandises par charrette ; tandis que ceux qui sont loin du lieu d'approvisionnement transportent leurs marchandises par véhicule de transport en commun ou par des camions.

Le transport des produits se fait à travers les services de transport chez la plupart des commerçants à l'exception de ceux qui commercialisent le riz (90% des commerçants de céréales) et le manioc (63,6% des producteurs de manioc) qui assurent eux-mêmes le transport de leur produit. Le manioc est un produit hautement périssable et est le plus souvent acheté bord champ par les commerçants qui se chargent de la récolte et assurent eux-mêmes le transport.

Tableau 52 : Principal moyen de transport des produits utilisé vers le lieu de commerce-Sénégal

	A pieds/sur la tête	Charette	Véhicule/camion
Mil	2,9%	41,2%	55,9%
Mais	0,0 %	22,2%	77,8%
Riz	10,0%	10,0%	80,0%
Sorgho	0,0%	33,3%	66,7%
Céréales	3,2%	26,7%	70,1%
Manioc	11,1%	22,2%	66,7%
Tubercules	11,1%	22,2%	66,7%
Niébé	0,0%	0,0%	0,0%
Arachide	0,0%	75,0%	25,0%
Légumineuses	0,0%	37,5%	12,5%
Total	4,8%	28,8%	49,8%

D'une manière générale, presque tous les commerçants enquêtés au Sénégal estiment stocker leurs produits sous forme de grains pour la commercialisation car la plupart des produits commercialisés sont des céréales (qui sont généralement en grains). Cependant, pour le cas spécifique de l'arachide, d'autres commerçants stockent leurs produits sous forme de coque. En général, l'arachide stockée sous forme de coque est achetée par les consommateurs et les détaillants pour être consommée sous forme d'arachide grillée.

Le stockage des produits se fait essentiellement avec des sacs simples. Pour les céréales et l'arachide, les sacs triple fond, silos hermétiques et bidons ou fûts (4% des commerçants) sont quasi inexistantes (Tableau 52). Pour l'ensemble des produits agricoles, la technique chimique est la plus utilisée pour la protection des stocks contre

les ravageurs. Environ 50% des commerçants utilise une lutte chimique pour les ravageurs. Une part importante des producteurs d'arachide (70%) estime n'utiliser aucune technique de lutte contre les ravageurs. Les formes de lutte biologique, mécanique et physique sont totalement absentes de celles utilisées par les commerçants pour protéger les produits.

Au Ghana, chez les commerçants, les traitements chimiques et physiques des produits sont des pratiques quasi-inexistantes. Les sources d'approvisionnement des produits sont leurs propres productions notamment pour les tubercules et le marché local pour les autres produits. Les produits destinés à la commercialisation sont stockés sous forme de grains ou de coques (pour l'arachide) dans des sacs simples pour les céréales et les légumineuses. Pour les tubercules, ils sont stockés à l'état naturel sur des cribs et bien d'autres formes de conservation. Le moyen de transport des produits le plus répandu est le camion à l'image des commerçants du Sénégal. Le sorgho est par ailleurs transporté à pieds par le biais de certains réceptifs.

Principales conclusions

Les moyens de transport utilisés par les commerçants dépendent de leurs capacités et donc de leurs profils (collecteurs, détaillants ou grossistes). Les charrettes, les vélos ou les motocyclettes sont plus utilisés pour le transport vers le lieu de commerce notamment chez les commerçants du Burkina. L'utilisation de véhicules ou de camions est répandue chez les commerçants du Sénégal et du Ghana. Les stocks sont conditionnés dans des sacs simples pour le stockage. La technique chimique est la plus utilisée pour la protection des stocks contre les ravageurs chez les commerçants du Sénégal. Par contre, chez les commerçants Ghanéens, les traitements chimiques et physiques des produits sont des pratiques quasi-inexistantes.

4.4. Analyse opérations post-récolte chez les transformateurs du Burkina Faso, du Sénégal et du Ghana

Au Burkina Faso, la quasi-totalité (99%) des transformateurs des produits agricoles enquêtés achètent leurs matières premières aux près d'autres acteurs. Environ 32% des transformateurs transporte ces produits achetés sur leur tête, 31% à vélo/motocyclette et 23% par les charrettes. Ces produits sont conditionnés en général dans des sacs simples et dans des bidons/fûts pour respectivement 60% et 15% des transformateurs. Ils ne subissent pas de traitements selon environ 83% des transformateurs ou tout au plus des traitements mécaniques ou physiques respectivement pour 9% et 5% des transformateurs. Les traitements chimiques sont réalisés par environ 5% des transformateurs. Ces traitements sont exécutés en cas d'attaque parasitaire.

Au Sénégal, chez les transformateurs, le transport des produits est essentiellement assuré par eux-mêmes. Le sorgho est entièrement transporté par les transformateurs. La location de véhicule ne concerne que 50% des transformateurs de mil. Les grands transformateurs qui gèrent les unités de transformation achètent des quantités importantes de grains et utilisent plus des camionnettes pour acheminer les produits à transformer. Les produits transformés sont généralement stockés sous forme de grains et dans une moindre mesure sous forme de paddy (pour le riz). Les produits destinés à la transformation sont principalement stockés dans des sacs simples. Les produits ne

font pas l'objet de traitement dans la majorité des cas ; des traitements chimiques sont parfois opérés par certains transformateurs.

Au Ghana, chez les transformateurs enquêtés, les produits destinés à la transformation sont transportés pour la plupart des groupes de produits, prioritairement au moyen de vélos ou motocyclettes (44%, 52% et 71% des transformateurs de céréales, de tubercules et de légumineuses respectivement) et de charrettes également. On note que pour les légumineuses, le transport à pieds constitue le second moyen de transport utilisé par les transformateurs du Ghana. La plupart des produits sont stockés dans des sacs simples et des sacs triple-fond à l'exception des tubercules qui sont stockés dans des sacs et sur des cribs.

Principales conclusions :

La quasi-totalité des transformateurs des produits agricoles enquêtés achètent leurs matières premières auprès d'autres acteurs. Ces produits sont conditionnés en général dans des sacs simples et des sacs triple-fond pour des produits comme les céréales et les légumineuses.

CHAPITRE V : ESTIMATIONS DU NIVEAU DES PERTES ALIMENTAIRES AUX DIFFÉRENTES ÉTAPES DE LA CHAÎNE ALIMENTAIRE POST-RECOLTE AU BURKINA FASO, AU SENEGAL ET AU GHANA

Ce chapitre aborde la perception des ménages sur l'effectivité des pertes post-récolte, l'évaluation du niveau des pertes aux différents stades des opérations post-récolte et les principaux facteurs à l'origine de ces pertes.

5.1. Perception des ménages sur les pertes alimentaires aux différentes opérations post-récolte au Burkina Faso, au Sénégal et au Ghana

La perception des ménages agricoles du Burkina Faso, du Sénégal et du Ghana sur les pertes enregistrées aux différentes opérations post-récoltes a été appréhendée au cours de l'enquête.

Les résultats de l'analyse indiquent que le principal maillon le plus fréquemment énuméré par les ménages Burkinabé où les pertes post-récoltes sont le plus enregistrées est la récolte (Tableau 53). En effet, 48,8% des producteurs de céréales affirment que la récolte est le principal maillon où les pertes post-récolte sont plus importantes. Cette proportion est de 50% pour les producteurs de tubercules et 83,2% pour les producteurs de légumineuses. En plus de la récolte, une proportion importante des producteurs de céréales (30,5%) estiment que le maillon décortilage enregistre beaucoup de perte principalement imputable au décortilage du riz (51,4% des producteurs de riz). Au niveau de la commercialisation, une franche importante des producteurs de tubercules (46,8%) estime que ce maillon enregistre plus de pertes principalement imputables à la commercialisation du manioc (78,6% des producteurs de manioc). En analysant par type de céréales, il ressort que c'est surtout au niveau du maïs (80,7% des producteurs de maïs) et dans une certaine mesure du mil (58,4%) et du sorgho (57,2%) que les pertes au stade de la récolte sont le plus enregistrées. Chez les ménages producteurs de tubercules, cette perception est plus grande chez les ménages producteurs d'igname (88,9%). Pour ce qui est des légumineuses, la majorité des ménages (89,1%) estime que c'est au niveau de l'arachide que les pertes importantes sont enregistrées au stade de la récolte.

Tableau 53: Répartition des ménages selon leur perception du segment qui enregistre plus de perte- Burkina Faso

Produits	Récolte	Transport	Séchage	Décorticage/battage	Vannage	Stockage	Transformation	Marketing	Conservation
Sorgho	57,2%	9,6%	11,4%	7,3%	6,6%	6,9%	0,7%	0,0%	,3%
Mil	58,4%	3,3%	2,0%	7,8%	10,2%	2,0%	13,6%	0,0%	2,7%
Maïs	80,7%	14,3%	0,0%	1,7%	0,0%	1,7%	1,7%	0,0%	0,0%
Riz	37,1%	2,9%	0,0%	51,4%	5,7%	0,0%	0,0%	0,0%	2,9%
Céréales	48,8%	6,1%	3,6%	30,5%	5,7%	2,4%	1,1%	0,0%	1,8%
Igname	88,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	0,0%	8,3%	0,0%
Manioc	17,9%	3,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	78,6%	0,0%
Tubercules	50,0%	2,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,0%	46,8%	0,0%
Niébé	44,7%	2,9%	8,9%	11,4%	21,5%	10,6%	0,0%	0,0%	0,0%
Arachide	89,1%	10,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Légumineuses	83,2%	9,8%	1,2%	1,5%	2,9%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%

De même, de l'avis des ménages enquêtés au Sénégal, les pertes sont enregistrées plus fréquemment au niveau de la récolte et pour la plupart des cultures (Tableau 54). Chez les producteurs de céréales dans leur majorité (65%) la récolte entraîne des pertes importantes de production. Il en est de même chez les producteurs de tubercules (42,6%) et de légumineuses (47,7%). La phase de décorticage ou de battage des récoltes est le deuxième segment où les ménages producteurs de céréales (21%) et de légumineuses (21,7%) perçoivent des pertes également importantes. Elles sont assez perceptibles au niveau du décorticage de certaines cultures comme le mil (28,8% des producteurs), le maïs (21,2%), le sorgho (27,5%) et l'arachide (38,5%).

Tableau 54 : Répartition des ménages selon leur perception du segment qui enregistre plus de perte post-récolte- Sénégal

Culture	Récolte	Transport	Séchage	Décorticage/ battage	Vannage	Stockage	Transformation	Marketing	Conservation
Mil	53,4%	1,7%	5,9%	28,8%	1,7%	8,5%	0,0%	0,0%	0,0%
Maïs	65,2%	3,0%	6,1%	21,2%	0,0%	3,0%	1,5%	0,0%	0,0%
Riz	73,9%	6,5%	2,2%	6,5%	0,0%	4,3%	0,0%	6,5%	0,0%
Sorgho	70,0%	2,5%	0,0%	27,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Céréales	65,6%	3,4%	3,5%	21,0%	0,4%	4,0%	0,4%	1,6%	0,0%
Manioc	42,6%	4,9%	—	—	—	4,9%	8,2%	31,1%	6,6%
tubercules	42,6%	4,9%	—	—	-	4,9%	8,2%	31,1%	6,6%
Niébé	17,9%	0,0%	0,0%	38,5%	35,9%	2,6%	0,0%	0,0%	5,1%
Arachide	77,4%	0,0%	6,5%	4,8%	0,0%	4,8%	0,0%	4,8%	1,6%
Légumineuses	47,7%	0,0%	3,2%	21,7%	17,9%	3,7%	0,0%	2,4%	3,4%

Cette perception des ménages du Burkina et du Sénégal est également partagée par 79,9% des producteurs de céréales, 39,4% des producteurs de tubercules et 88,9% des producteurs de légumineuses du Ghana (Tableau 55). On note également que le transport des récoltes est un facteur de perte des ménages producteurs de manioc notamment. Chez les producteurs de céréales et de légumineuses, les opérations de stockage et de séchage sont aussi des étapes qui entraînent des pertes alimentaires.

Tableau 55: Répartition des ménages selon leur perception du segment qui enregistre plus de perte- Ghana

Produits	Récolte	Transport	Séchage	Décorticage/battage	Vannage	Stockage	Transformation	Marketing	Conservation
Mil	80,8%	1,9%	3,8%	0,0%	3,8%	7,7%	1,9%	0,0%	0,0%
Maïs	72,5%	4,9%	1,1%	7,1%	9,9%	2,2%	2,2%	0,0%	0,0%
Riz	85,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,5%	4,8%	0,0%	0,0%
Sorgho	80,6%	0,0%	5,6%	0,0%	5,6%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%
Céréales	79,9%	1,7%	2,6%	1,8%	4,8%	6,9%	2,2%	0,0%	0,0%
Igname	28,8%	3,4%	0,0%	0,0%	0,0%	37,3%	25,4%	5,1%	0,0%
Manioc	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	39,4%	26,7%	0,0%	0,0%	0,0%	18,7%	12,7%	2,6%	0,0%
Niébé	85,7%	3,6%	3,6%	3,6%	0,0%	3,6%	0,0%	0,0%	0,0%
Arachide	88,9%	0,0%	11,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Légumineuses	88,9%	0,0%	11,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

5.2. Evaluation des niveaux de pertes alimentaires post-récolte au Burkina Faso, au Sénégal et au Ghana

5.2.1. Niveau des pertes alimentaires poste-récolte estimé aux différents stades de la chaîne post-récolte des ménages au Burkina Faso, au Sénégal et au Ghana

Les niveaux des pertes ont été calculés en évaluant au cours de l'enquête, les quantités manipulées par maillon et par produit et les volumes des pertes enregistrés. Les résultats sont résumés dans le tableau 56.

L'analyse par groupe de produits indique qu'au niveau du Burkina, les pertes sont plus élevées à la récolte, au stockage (lié principalement aux stocks destinés à la consommation) et à la transformation des céréales. On estime ainsi à 2,5% les quantités de production qui sont perdues à la récolte. Au niveau du stockage, on enregistre une perte de 5,9% des céréales due essentiellement à la perte des stocks destinés à la consommation ; elle-même estimée à 4,5% des quantités stockées pour la consommation. Enfin pour la transformation, on note une perte de 6,1% de la quantité des produits destinés à la transformation.

Pour les tubercules, le niveau des pertes est plus important au niveau de la transformation, du stockage et de la récolte (Tableau 56). En effet, 9% des tubercules destinées à la transformation sont perdues, 7,5% des tubercules stockées sont perdues due principalement à la perte des stocks destinés à la consommation et enfin 5,4% de la récolte des tubercules est perdue lors de la récolte.

S'agissant des légumineuses, on note une part très importante perdue lors de la transformation principalement imputable à l'arachide. En effet, 21,2% des quantités de légumineuses destinées à la transformation sont perdues au cours du processus ; ceci est imputable aux pertes enregistrées dans la transformation d'arachide qui atteint 21,7% des quantités d'arachide destinées à la transformation. En plus de la transformation, le niveau des pertes des légumineuses est important au vannage (7,7%) et au stockage (14,4%). Le niveau élevé des pertes au stockage est principalement dû à la perte des stocks destinés à la consommation estimée à 9,3% des stocks pour la consommation.

Tableau 56: Estimation du niveau de perte post-récolte à chaque mail-lon de la chaîne post-récolte- Burkina Faso

Produits	Récolte	Transport	Séchage	Battage/décorticage	Vannage	Stockage	Transformation	Moyenne cumulée
BURKINA FASO								
Sorgho	1,4%	1,1%	2,2%	2,0%	1,8%	6,8%	4,1%	8,6%
Mil	2,7%	3,9%	3,1%	2,1%	3,5%	8,6%	4,8%	10,4%
Mais	2,2%	0,8%	1,4%	1,1%	0,3%	5,2%	8,6%	4,8%
Riz	4,3%	3,6%	0,5%	2,9%	1,5%	4,0%	5,7%	9,7%
Céréales	2,5%	1,7%	1,3%	1,6%	0,8%	5,9%	6,1%	6,6%
Igname	4,9%	-	-	-	-	7,5%	7,0%	8,0%
Manioc	6,2%	-	-	-	-	2,3%	16,4%	6,2%
Tubercules	5,4%	-	-	-	-	7,5%	9,0%	7,1%
Niébé	2,8%	1,8%	2,7%	3,6%	6,1%	20,1%	6,2%	24,7%
Arachide	1,1%	1,5%	6,6%	5,2%	8,8%	6,5%	21,7%	6,1%
Légumineuses	1,3%	1,5%	4,9%	4,5%	7,7%	14,4%	21,2%	8,2%
SENEGAL								
Sorgho	0,9%	8,6%	10,9%	3,4%	25,2%	6,4%	15,7%	12,1%
Mil	2,9%	2,6%	1,8%	21,1%	16,2%	7,0%	12,3%	8,1%
Mais	6,2%	2,2%	7,9%	25,1%	7,1%	4,8%	5,5%	14,5%
Riz	2,9%	0,4%	6,1%	14,1%	1,6%	9,4%	11,2%	4,0%
Céréales	3,2%	3,5%	6,7%	16,0%	12,5%	6,9%	11,2%	8,1%
Igname	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Manioc	3,3%	0,4%	0,2%	0,0%	0,0%	21,9%	5,3%	3,5%

Produits	Récolte	Trans- port	Séchage	Battage/ décorti- cage	Vannage	Stockage	Transfor- mation	Moyenne cumulée
Tuber- cules	3,3%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	21,9%	5,3%	3,5%
Niébé	3,0%	0,2%	13,9%	12,6%	3,4%	3,1%	2,7%	3,6%
Arachide	1,0%	0,2%	1,7%	19,1%	16,1%	6,1%	11,2%	1,7%
Légumi- neuses	2,0%	0,2%	7,8%	15,8%	9,7%	4,6%	7,0%	1,8%
GHANA								
Sorgho	1,7%	1,0%	1,5%	2,3%	1,4%	5%	11,9%	19,8%
Mil	0,5%	0,6%	1,7%	4,0%	2,8%	3,8%	8,4%	18,0%
Mais	1,6%	0,5%	1,1%	1,7%	0,8%	9,3%	13,9%	19,6%
Riz	0,6%	0,1%	5,6%	3,0%	1,8%	7,7%	28,0%	39,1%
Céréales	0,8%	0,4%	1,7%	2,1%	1,2%	7,3%	16,3%	22,5%
Igname	0,0%	0,0%	0,3%	-	-	-	4,1%	4,4%
Manioc	3,6%	1,4%	3,0%	-	-	-	5,5%	13,5%
Tuber- cules	0,0%	0,0%	2,5%	-	-	-	4,8%	7,3%
Niébé	1,3%	1,4%	2,4%	2,5%	1,4%	5%	19,8%	28,8%
Arachide	2,5%	0,7%	2,1%	1,3%	0,6%	5,2%	16,3%	23,5%
Légumi- neuses	2,4%	0,7%	2,2%	1,4%	0,7%	5,1%	17,8%	25,2%

nc : non collecté

Au Sénégal, concernant les céréales, les taux de perte sont par contre plus importants aux stades de battage/décorticage (16%), vannage (13%) et transformation (11%). Les pertes importantes sont observées essentiellement au battage du mil (25,1% de pertes), au vannage et à la transformation au riz (25,2% et 15,7% de pertes respectivement). Au niveau des tubercules les pertes sont plus importantes au stade de transformation. Le battage/décorticage des légumineuses et le vannage enregistrent les pertes les plus importantes 16% et 10% respectivement.

Au Ghana, les pertes les plus importantes sont enregistrées au stade de la transformation notamment des céréales (16,3%), des tubercules (4,8%) et des légumineuses (17,8%).

En analysant les pertes totales cumulées de la production des céréales obtenues au cours de l'étude, elles varient suivant la spéculation de 4% à 15% au Sénégal et 5% à 10% en moyenne au Burkina soit des pertes moyennes de 7% au Burkina, 8% au

Sénégal et 23% au Ghana. Ces résultats comparés à ceux obtenus par APHILIS (2013) en Afrique Sub-Saharienne, mettent en évidence quelques différences seulement aux phases de récolte (4-8%) et stockage au marché (2-4%). L'étude récente de AGRA, (2013) menée dans plusieurs pays africains dont le Burkina et le Ghana, note que des données disponibles sur les pertes post-récoltes étaient soit « non publiées » ou « vieille » de plus de 5 ans, mais ne sont pas en grande contradiction avec les résultats de cette étude.

L'analyse du bilan alimentaire élaboré par les pays membres du CILSS donne des taux de perte des céréales variables entre 5 et 10% (cas du Burkina) et représentent les pertes alimentaires sur la production (non compris les pertes pour semences).

En considérant les pertes totales cumulées de la récolte à la transformation (en passant par le transport, le séchage, le battage et le vannage de chaque spéculation), le rapport entre le poids de la perte dans chaque maillon par spéculation et la perte totale cumulée permet de cerner l'ampleur des pertes par maillon. Ainsi, la contribution de chaque maillon aux pertes totales estimées indique qu'au Burkina Faso c'est au niveau des récoltes que les pertes post-récoltes sont les plus importantes pour les tubercules (62%) et dans une moindre mesure pour les céréales (27,6%). Au niveau du stockage, la proportion des pertes est importante pour les céréales (37,8%), les tubercules (38%) et les légumineuses (37,8%).

En comparant ces résultats à l'opinion des ménages sur l'ampleur des pertes post-récoltes par maillon, le constat est qu'ils sont en phase au niveau du maillon récolte (Tableau 57). Mais ils sous-estiment l'ampleur des pertes au niveau du maillon stockage et surestiment les pertes au niveau du maillon décorticage pour les céréales.

Tableau 57: Répartition des pertes post-récolte cumulées selon le maillon

Produits	Récolte	Transport	Stockage	Séchage	Battage/ Décorticage	Vannage	Transformation
BURKINA							
Céréales	27,6%	11,2 %	37,8%	8,0%	8,4%	6,6%	0,5%
Tubercules	62,0%	0,0 %	38,0%				0,0%
Légumineuses	12,2%	6,3 %	37,3%	9,8%	11,5%	20,9%	2,0%
SENEGAL							
Céréales	39,9%	27,5%	12,9%	6,1%	11,1%	2,1%	0,3%
Tubercules	93,4%	6,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
Légumineuses	62,9%	6,7%	8,9%	6,0%	7,6%	7,0%	0,9%
GHANA							
Céréales	18%	4%	49%	8%	12%	6%	2%
Tubercules	38%	49%	0%	12%	0%	0%	1%
Légumineuses	23%	9%	32%	19%	10%	5%	2%

Au Sénégal, la récolte constitue le maillon principal des chaînes analysées qui contribue le plus aux pertes enregistrées (39,9%, 93,4% et 62,9% pour les céréales, les tubercules et les légumineuses respectivement). Le transport des céréales et dans une moindre mesure celui des tubercules engendrent également des pertes importantes. Au niveau des légumineuses, le stockage des produits constitue également une problématique. En comparaison à la perception des ménages agricoles Sénégalais, tout laisse à croire que les pertes enregistrées aux phases de transport des céréales et de stockage des légumineuses échappent aux contrôles des ménages.

Au Ghana, l'essentiel des pertes sont enregistrées au stockage et à la récolte des céréales et des légumineuses. Pour les tubercules par contre, c'est au niveau du transport et de la récolte que les pertes sont plus importantes. Ces résultats sont conformes à la perception des ménages pour les produits comme les céréales. Les pertes enregistrées au cours du transport des tubercules et de stockage des légumineuses ne semblent pas être bien perçues par les ménages enquêtés du Ghana.

Principales conclusions :

L'estimation des pertes à chaque segment de la chaîne post-récolte a montré des pertes plus importantes à la récolte, au stockage, à la transformation et au décorticage ou au battage et varie d'un pays à l'autre et d'un segment à l'autre. Les pertes cumulées de céréales varient de 4,8% à 10,4% au Burkina, 4% à 14,5% au Sénégal, 19,8% à 39,1% au Ghana. La contribution des pertes à la récolte aux pertes totales estimées est plus importante et est conforme à la perception énoncée par les ménages.

5.2.2. Niveau des pertes alimentaires poste-récolte estimé aux différents stades de la chaîne post-récolte des transformateurs du Burkina Faso, du Sénégal et du Ghana

Au niveau des transformateurs, les pertes post-récoltes ont été estimées sur les deux segments que sont le stockage et la transformation. Les résultats sont consignés dans le tableau 58.

Chez les transformateurs du Burkina Faso, l'analyse des pertes par maillon indique que les pertes liées au stockage sont plus importantes pour les légumineuses et dans une moindre mesure pour les céréales (Tableau 58). En effet, 8,6% des quantités de légumineuses stockées sont perdues, imputable essentiellement à la perte observée au niveau des stocks de trois mois et plus. Les pertes observées au stockage des céréales sont de 2,1%.

Au Sénégal, les pertes liées au stockage des produits destinés à la transformation sont estimées à 4%. Elles atteignent 13% pour les légumineuses et sont imputables au stockage du niébé. On observe que les pertes liées à la transformation au Sénégal sont faibles et ne dépassent pas 1% en moyenne.

Au Ghana, les niveaux des pertes au stockage des céréales et des légumineuses destinées à la transformation sont quasi-identiques (2,9% et 3% respectivement). On constate que pour les céréales, le niveau de perte est du même ordre de grandeur que celui enregistré au Burkina. Par contre, les niveaux de perte des légumineuses sont plus importants au Burkina Faso et au Sénégal par rapport à ceux du Ghana.

Tableau 58 : Pertes liées au stockage et à la transformation des produits chez les transformateurs

Produits	Pertes au stockage			Pertes à la transformation
	Perte pour stock < 3 mois	Perte pour 3 mois et plus	Perte totale au stockage	
BURKINA FASO				
Sorgho	1,0%	0,0%	1,0%	5,4%
Mil	0,4%	1,1%	1,5%	14%
Maïs	7,0%	0,0%	7,0%	2,7%
Riz	0,1%	2,2%	2,2%	2,2%
Céréales	0,2%	1,9%	2,1%	2,7%
Igname	0,5%	1,0%	1,4%	0,5%
Manioc	0,1%	0,0%	0,1%	3,3%
Tubercules	0,1%	0,0%	0,2%	2,5%
Niébé	0,8%	8,6%	9,4%	7,5%
Arachide	3,9%	3,5%	7,4%	8,5%
Légumineuse	2,3%	6,2%	8,4%	8,3%
SENEGAL				
Mil	1,7%	3%	5%	3%
Mais	1,2%	3%	4%	1%
Riz	3%	5%	8%	0%
Sorgho	0%	0%	0%	0%
Céréales	1%	3%	4%	1%
Manioc				3%
Tubercules				
Niébé	5%	10%	15%	
Arachide	3,2%	8%	11%	1%
Légumineuse	4%	9%	13%	1%
GHANA				
Mil			2,3%	8,3%
Mais			4,3%	9,3%
Riz			2,4%	15,5%
Sorgho			2,8%	18,5%
Céréales			2,9%	12,9%
Igname			-	59,7%
Manioc			-	15,2%
Tubercules			-	37,4%
Niébé			2,8%	2,1%
Arachide			3,2%	7,5%
Légumineuse				

Au cours du processus de transformation, les pertes de céréales chez les transformateurs Burkinabé (Figure 35) sont estimées à 2,7% dont une part importante est liée à la transformation du mil (14%). Les pertes de transformation des tubercules sont de 2,5% et celles des légumineuses 8,3%. En considérant les différentes étapes du processus de transformation, la plupart des transformateurs estiment que les pertes sont observées à l'étape décortiquage/épluchage (33,9% pour les transformateurs de céréales, 94,7% pour les transformateurs de tubercules et 45,8% pour les transformateurs de légumineuses) où se concentre l'essentiel des pertes et de vannage (30,5% pour les transformateurs de céréales et 14,7% pour les transformateurs de légumineuses).

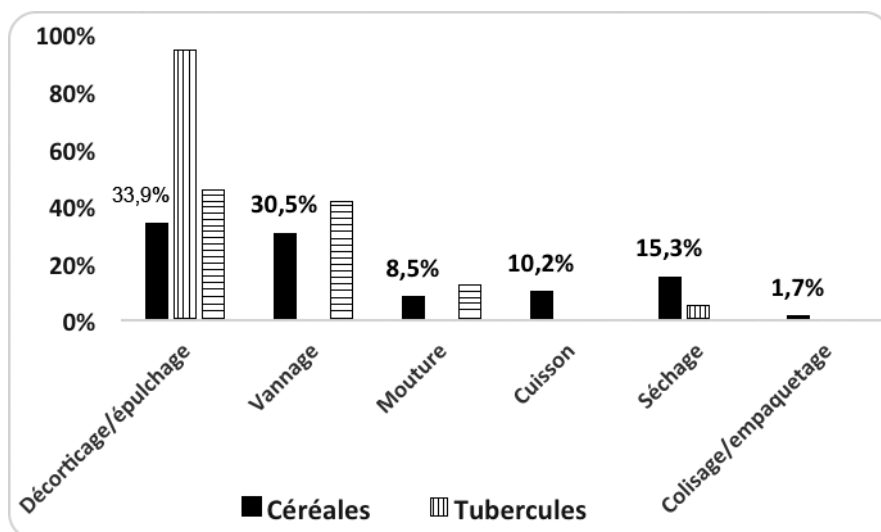


Figure 35: Répartition des transformateurs selon les différentes phases du processus de transformation où les pertes sont importantes- Burkina Faso

Pour plus de la moitié (75%) des transformateurs enquêtés au Ghana, l'essentiel des pertes est enregistré pour les tubercules au stade d'épluchage (Tableau 59). Les étapes de mouture des céréales et des légumineuses engendrent également des pertes selon la plupart des transformateurs de ces produits (47,8% et 73,8% respectivement).

Le niveau des pertes à la transformation des produits est plus élevé au Ghana par rapport à ceux du Burkina et du Sénégal pour les céréales (12,9%) et les tubercules (37,4%). Il est de 4,8% pour les légumineuses.

Tableau 59 : Répartition des transformateurs selon les différentes phases du processus de transformation où les pertes sont importantes- Ghana

	Décortilage/ épluchage	Vannage	Mouture	Séchage	Colisage/empaquetage
Mil	0,0%	18,8%	75,0%	0,0%	6,3%
Maïs	2,7%	35,1%	59,5%	2,7%	0,0%
Riz	0,0%	15,8%	31,6%	52,6%	0,0%
Sorgho	0,0%	75,0%	25,0%	0,0%	0,0%
Céréales	0,7%	36,2%	47,8%	13,8%	1,6%
Igname	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Manioc	50,0%	16,7%	33,3%	0,0%	0,0%
Tubercules	75,0%	8,4%	16,7%	0,0%	0,0%
Niébé	20,0%	20,0%	60,0%	0,0%	0,0%
Arachide	0,0%	12,5%	87,5%	0,0%	0,0%
Légumineuses	10,0%	16,3%	73,8%	0,0%	0,0%

Principales conclusions :

Chez les transformateurs, les pertes sont observées à l'étape de décortilage (des céréales ou légumineuses) ou d'épluchage (pour les tubercules) et à l'étape de vannage. Les pertes liées à la transformation des légumineuses sont plus importantes au Burkina (8,3%). Elles sont importantes au Ghana au niveau de la transformation des céréales et des tubercules.

5.2.3. Niveau des pertes alimentaires poste-récolte estimé aux différents stades de la chaîne post-récolte des commerçants du Burkina Faso, du Sénégal et du Ghana

Les commerçants constituent également des acteurs clés impliqués dans les opérations post-récolte. Ils interviennent d'une manière générale dans l'achat des produits agricoles qu'ils transportent vers leurs lieux de commerce (ou des centres de tri) où ils sont stockés pour être vendus.

Au Burkina Faso l'ampleur des pertes liées au transport des produits au niveau des commerçants varie d'un produit à un autre (Figure 36). Les résultats de l'étude indiquent que les niveaux de perte sont de 0,4% et 1,8% respectivement pour le groupe des céréales et des légumineuses. Les pertes de tubercules chez les commerçants du Burkina sont jugées marginales.

Au Sénégal, le processus de transport des produits engendre chez les commerçants des pertes au niveau des tubercules de l'ordre de 7,9%. Les pertes de céréales au cours du transport ne dépassent pas 1%.

Chez les commerçants Ghanéens, les pertes liées au transport ont été estimée à 1,5% pour les céréales, 3,3% pour les tubercules et 2,1% pour l'arachide qui constitue l'essentiel des légumineuses (Figure 37).

On constate alors que les pertes les plus importantes sont donc enregistrées au cours du transport des tubercules et sont plus importantes chez les commerçants du Sénégal et du Ghana.

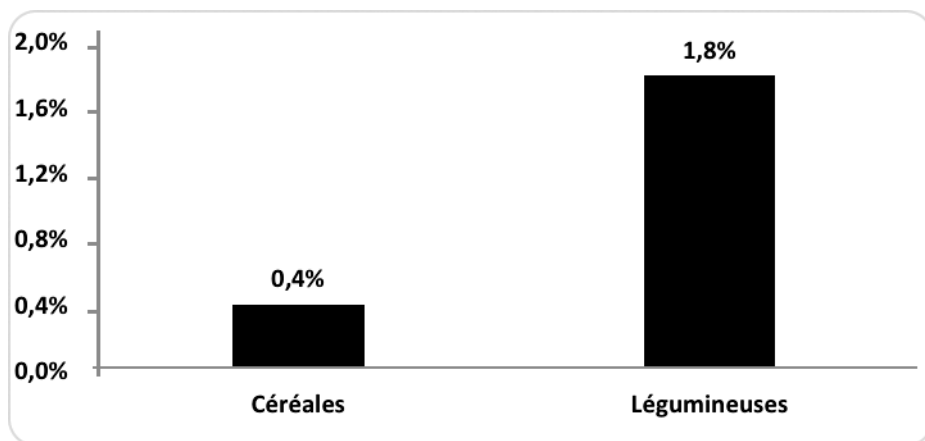


Figure 36: Perte liée au transport des produits au niveau des commerçants- Burkina Faso

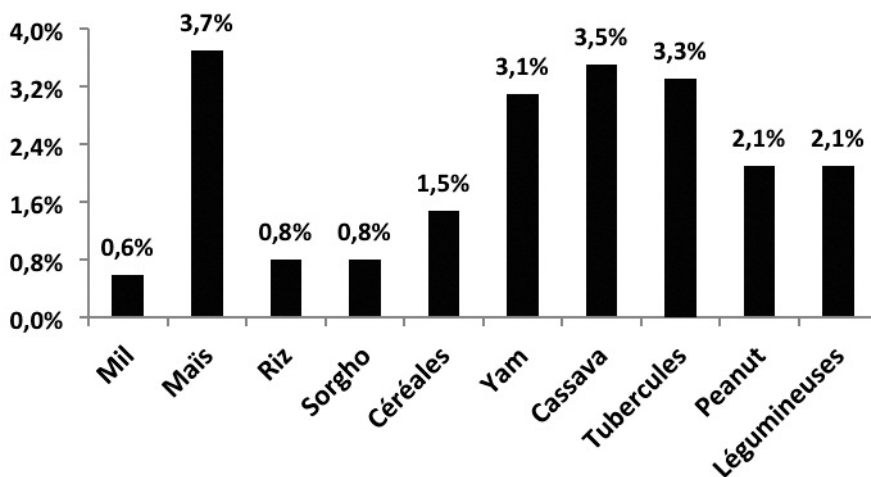


Figure 37 : Taux de pertes liées au transport chez les commerçants- Ghana

L'analyse des pertes liées au stockage au niveau des commerçants Burkinabé indique qu'elles sont plus importantes au niveau des légumineuses (13,9%). Cela est imputable à la perte observée au niveau des stocks de moins de trois mois (qui constituent l'essentiel des stocks commerçants) et estimée à 9,9% des quantités stockées.

Tableau 60 : Perte des stocks liée au stockage au niveau des commerçants - Burkina Faso

Produits	Perte du stock commercialisé <3 mois	Perte du stock commercialisé > 3 mois et plus	Perte liée au stockage
Sorgho	0,3%	0,4%	0,7%
Mil	0,2%	0,4%	0,6%
Maïs	3,3%	0,0%	3,3%
Riz	0,1%	0,0%	0,1%
Céréales	0,4%	0,3%	0,7%
Igname	0,0%	0,0%	0,0%
Manioc	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	0,0%	0,0%	0,0%
Niébé	1,8%	0,0%	1,8%
Arachide	11,8%	5,0%	16,8%
Légumineuses	9,9%	4,0%	13,9%

Au Sénégal, les niveaux des pertes liées au stockage des produits sont plus faibles par rapport à ceux du Burkina. Ils sont estimés à 2,8% pour les céréales, à 4% pour les tubercules et 1% pour les légumineuses (Figure 61).

Au Ghana, les stocks disponibles chez les commerçants enquêtés étaient de bonne qualité et n'avaient encore pas subi de détérioration.

Tableau 61 : Pertes de stockage et de transport chez les commerçants - Sénégal

Pertes de stockage	Pertes transport	
Mil	1,6%	0,3%
Mais	7,6%	1,0%
Riz	0,8%	1,4%
Sorgho	1,3%	0,4%
Céréales	2,8%	1%
Manioc	4%	7,9%
Tubercules	4%	7,9%
Niébé		-
Arachide	1,1%	0,2%
Légumineuses	1%	0,1%

5.2.4. Analyse de la consommation et du gaspillage alimentaires chez les ménages agricoles du Burkina Faso, du Sénégal et du Ghana

Les différents maillons de la chaîne des pertes alimentaires post-récolte incluent également la destination finale du produit qui est la consommation. En raison de la complexité des méthodes de mesure de consommation, notre étude n'a pas couvert ce champ, toutefois, une analyse globale de la consommation des repas contenant les produits faisant l'objet de cette étude a été faite afin de pouvoir cerner les contours des pertes par gaspillage et recueillir la perception des ménages ruraux sur cette thématique.

En analysant le nombre moyen de repas par jour pris au sein du ménage et contenant chaque produit qui a fait l'objet de l'étude, on note qu'il est de deux (02) repas pour les céréales qui constituent l'aliment de base de la plupart des ménages ruraux burkinabè et d'un (01) repas pour les autres groupes de produits. Chez les ménages ruraux Sénégalais et Ghanéens, le nombre de repas à base de céréales et des autres groupes de produit est de 2 en moyenne.

La fréquence de préparation des plats consommés est journalière pour les repas à base de céréales chez la plupart des ménages ruraux des pays étudiés. Les repas à base de tubercules sont également préparés une fois par jour au Sénégal et au Ghana sauf au Burkina (tous les 2-3 jours en moyenne). Pour le niébé, plus de la moitié des ménages ruraux du Burkina le préparent en moyenne une (01) fois par semaine.

En matière de conservation des repas, il ressort que la grande majorité des ménages ruraux du Burkina Faso (90,4%) conserve de façon naturelle leur repas. Au Sénégal, par contre, la majorité des ménages ne dispose pas de reste de repas. Au Ghana, les repas sont pour la plupart conservés par les ménages par la technique de chauffage et à l'état naturel sans intervention particulière notamment pour les repas à base de légumineuses (Figure 62).

Tableau 62: Principal moyen de conservation des repas- Burkina Faso, Sénégal et Ghana

Produits	Burkina Faso			Sénégal		Ghana			
	Jamais de reste	Naturel	Chaleur/chauffage	Jamais de reste	Naturel	Jamais de reste	Naturel	Froid/réfrigération	Chaleur/chauffage
Sorgho	4,8	80,8	14,4	35,5%	64,5%	19,4%	19,4%	2,8%	58,3%
Mil	11,4	85,2	3,5	60,3%	38,8%	13,7%	17,6%	2,0%	66,7%
Mais	1,2	97,1	1,7	50,0%	48,4%	7,4%	41,0%	4,8%	46,8%
Riz	0,0	98,4	1,6	95,6%	4,4%	4,2%	29,2%	8,3%	58,3%
Céréales	3,4	90,7	6,0	60,4%	39,0%	11,2%	26,8%	4,5%	57,5%
Igname	0,0	100,0	0,0			76,8%	5,4%	0,0%	17,9%
Manioc				93,3%	4,4%	0,0%	0,0%	16,7%	83,3%
Tubercules	0,0	100,0	0,0	93,3%	4,4%	38,4%	2,7%	8,4%	50,6%
Niébé	15,4	57,8	26,9	0,0%	100,0%	10,7%	50,0%	3,6%	35,7%
Arachide	0,5	97,3	2,2	61,7%	36,2%	0,0%	66,7%	0,0%	33,3%
Légumineuses	4,5	86,7	8,8	30,9%	68,1%	5,4%	58,4%	1,8%	34,5%

Le gaspillage des aliments est également une réalité au sein des ménages ruraux dans les pays étudiés bien qu'une proportion relativement faible de ménages au niveau national (31,8% au Burkina, 38,8% au Sénégal et 31,9% au Ghana) déclare jeter ou donner aux animaux de la nourriture préparée à base des produits agricoles étudiés parce qu'étant devenue impropre à la consommation. Cette attitude est encore plus prononcée en considérant les repas jetés et à base des différents groupes de produits agricoles. Cette situation constitue une préoccupation quand on sait que ces populations sont de plus en plus confrontées à des difficultés alimentaires récurrentes notamment en période de soudure.

La fréquence des gaspillages de nourriture dans les ménages ruraux du Burkina Faso est de deux (02) fois en moyenne dans le mois et ces repas jetés de l'avis des ménages correspondent à environ trois (03) rations d'une personne adulte pour les repas à base de céréales et de tubercules. Au Sénégal la fréquence est à peine de 1 fois/mois. Au Ghana, ce comportement est plus fréquent (4 fois/mois en moyenne pour les céréales, 9 fois/mois pour les tubercules) et ces repas jetés peuvent couvrir la ration journalière 1 à 2 personnes adultes. Dans la plupart des cas, ces gaspillages se font aux périodes de récolte et de fêtes chez la plupart des ménages ruraux du Burkina Faso et du Sénégal. Au Ghana, elles se font essentiellement à la période de récolte.

En analysant les principales causes de ces gaspillages, il ressort qu'elles sont liées à un problème de gestion des denrées (conservation, quantités préparées...) chez les ménages ruraux du Burkina Faso, du Sénégal et du Ghana. Le problème de qualité du produit est également noté par les ménages ruraux du Burkina et celui de la saisonnalité par les ménages du Ghana notamment pour les tubercules qui sont des cultures très périssables.

Principales conclusions :

Le gaspillage des aliments est également une réalité au sein des ménages ruraux dans les pays étudiés. Dans la plupart des cas, ces gaspillages se font essentiellement aux périodes de récolte et également aux périodes de fête. La saisonnalité des produits comme les tubercules très périssables est également un facteur de gaspillage des repas préparés à base de tubercules.

5.2.5. Niveau des pertes alimentaires poste-récolte estimé aux différents stades de la chaîne post-récolte chez les Institutions

Au Burkina Faso des entretiens ont été réalisés auprès de trois catégories d'Institutions appartenant au secteur privé, au secteur public et des Institutions internationales en charge de la gestion de stocks. Il s'agit de neuf (09) Organisations de Producteurs (OP), de la Société Nationale de Gestion des Stocks de Sécurité (SONAGESS) et du Programme Alimentaire Mondial (PAM). Les maillons de la chaîne post-récolte qui ont été analysés sont essentiellement le transport et le stockage des produits constitués essentiellement de céréales. Les pertes constatées au moment du transport sont de l'ordre de 0,2% pour le sorgho, 1,3% pour le mil, 0,2% pour le maïs et 0,3% pour le riz.

On note que les pertes estimées proviennent essentiellement des OP qui enregistrent la quasi-totalité des pertes de sorgho, de maïs et d'arachide. On a constaté que l'essentiel des pertes liées au transport du mil se répartit entre les OP et le PAM (73% et 27% respectivement). Les pertes de riz quant à elles se répartissent également entre les OP (42,9%) et la SONAGESS (57,1%).

Les pertes observées au niveau des OP dans le cadre du transport pourraient s'expliquer par les moyens de transport utilisés. En effet, les OP utilisent des charrettes, des vélo/motocyclette et des tricycles pour le transport de la production jusqu'au niveau du stockage (magasins). Il faut dire que de plus en plus les OP interviennent dans le stockage communautaire (warrantage, coopératives de commercialisation, banques de céréale) dans le but d'assurer le meilleur prix pour leurs produits et/ou d'avoir du crédit pour leurs activités.

Les deux institutions (PAM et SONAGESS) sont spécialisées dans la gestion des stocks donc mettent tous les moyens pour éviter les pertes au niveau du transport et du stockage où le traitement et le suivi des stocks sont réalisés suivant les normes en vigueur. Cela explique les faibles pertes de produits constatées à leur niveau dans le transport.

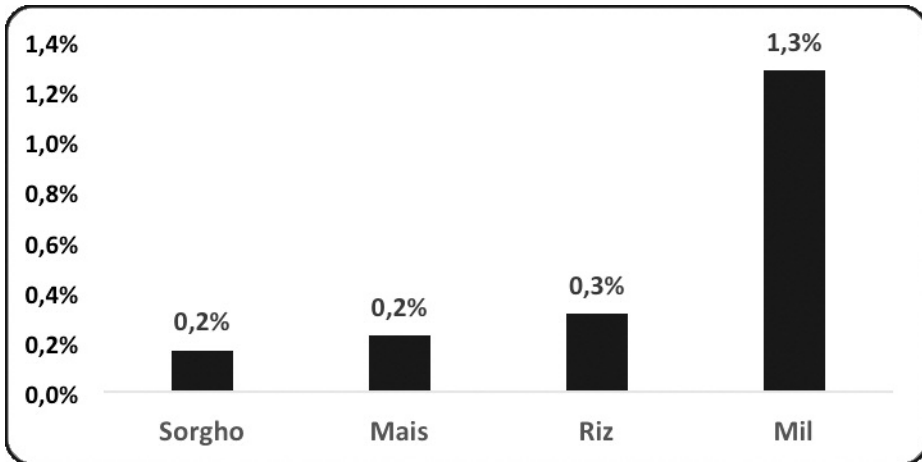


Figure 38 : Perte des produits liée au transport au niveau des institutions- Burkina Faso

Au Sénégal, les entretiens auprès des Institutions de gestion des stocks de produits agricoles ont concerné des structures privées et publiques. Ces structures sont constituées d'OP, de structures de recherche et des groupements féminins de stockage de produits agricoles. De manière générale, les niveaux de perte sont peu élevés comparés aux autres acteurs comme les ménages agricoles, les commerçants et transformateurs. Le transport et le stockage sont également les seuls maillons de la chaîne qui sont considérés (Tableau 63).

Tableau 63 : Pertes de transport et de stockage au niveau des Institutions de gestion de stocks- Sénégal

	Transport	Stockage
Mil	0,4%	2%
Maïs	1,7%	1,30%
Riz	1,5%	1,10%
Sorgho	2,5%	1,50%
Céréales	1,5%	1,5%
Manioc	-	
Tubercules		
Niébé	0,3%	1%
Arachide	1,0%	1%
Légumineuses	0,7%	1,0%

Notons que dans les Institutions de gestion de stocks rencontrées au Sénégal, les précautions sont le plus souvent prises pour le transport et le stockage des produits. Les emballages sont le plus souvent de bonne qualité et les stocks sont souvent certifiés par des services spéciaux de l'Etat ou privés ; ce qui limite les pertes de transport

et de stockage des produits. Cependant, il faut noter que certains magasins de stockage de vivres sont vétustes et leur environnement bien peu attrayant, ce qui peut être un risque de pertes de stock pour les Institutions de gestion des stocks. Les institutions interviewées ne stockent pas seulement que de céréales bien que ces dernières constituent la plus grande part des produits stockés. Des stockages de légumineuses notamment l'arachide et le niébé sont également notés. En revanche, les tubercules ne sont pas stockés par les institutions de stockage.

Au Ghana, il ressort des entretiens que plus de la moitié des magasins communautaires (plus de 217) sont dans un état de délabrement principalement en raison de mauvaises pratiques de gestion. Beaucoup de ces structures ont été abandonnées par manque de fonds pour l'entretien et la réparation. Beaucoup de ces entrepôts seraient actuellement régulièrement utilisés par diverses institutions privées et gouvernementales, tels que les programmes scolaires d'alimentation, le PAM, la Société Nationale de régulation des stocks alimentaire du Ghana (ANACF), les commerçants, certains agriculteurs dans les communautés, et les fournisseurs d'intrants.

5.3. Analyse de la situation globale des pertes post-récolte et ses impacts sur l'économie et la sécurité alimentaire des ménages du Burkina Faso, du Sénégal et du Ghana

L'analyse des résultats de l'estimation des pertes alimentaires post-récolte estimée chez les ménages de la récolte jusqu'à la transformation en leur sein, met en évidence des pertes plus importantes pour les céréales et les légumineuses. Les pertes totales cumulées de céréales varient en moyenne de 6,6% au Burkina à 22,5% au Ghana. Pour les tubercules les pertes totales cumulées varient de 3,5% au Sénégal à 7,3% au Ghana en passant par 7,1% au Burkina. Les pertes totales cumulées des légumineuses estimées varient de 1,8% au Sénégal à 25,2% au Ghana en passant par 8,2% au Burkina.

Tableau 64 : Pertes totales cumulées post-récolte estimées chez les ménages producteurs par pays

Produits	Burkina	Sénégal	Ghana
Sorgho	8,6%	12,1%	19,8%
Mil	10,4%	8,1%	18,0%
Mais	4,8%	14,5%	19,6%
Riz	9,7%	4,0%	39,1%
Céréales	6,6%	8,1%	22,5%
Igname	8,0%		4,4%
Manioc	6,2%	3,5%	13,5%
Tubercules	7,1%	3,5%	7,3%
Niébé	24,7%	3,6%	28,8%
Arachide	6,1%	1,7%	23,5%
Légumineuses	8,2%	1,8%	25,2%

Une analyse de l'impact potentiel des pertes estimées au cours de l'étude et ses conséquences sur la sécurité alimentaire ont été faites pour chaque pays. L'estimation de l'ampleur des pertes post-récolte a été faite en appliquant à chaque maillon des opérations post-récolte le taux de perte à la production agricole nationale de la dernière campagne agricole disponible dans les pays (2014-2015 notamment). Les résultats des estimations se présentent comme suit selon les pays (Tableau 65) :

Tableau 65 : Ampleur des pertes post-récolte par pays

Produits	Production agricole 2014-2015 (en tonnes)	Production perdue estimée (en tonnes)	Valeur des pertes (en millions FCFA)
BURKINA FASO			
Sorgho	1 707 613	179 299	23 487
Mil	972 539	121 567	16 903
Mais	1 433 085	97 450	15 509
Riz	347 501	34 055	6 183
Céréales	4 460 738	432 372	62 082
Igname	43 953	4 395	879
Manioc	1 169	72	22
Tubercules	45 122	4 468	901
Niébé	562 729	143 496	23 741
Arachide	335 223	20 449	4 464
Légumineuses	897 952	163 945	28 205
Pertes totales	5 403 812	600 784	91 187
PIB 2014			6 309 800
Contribution de l'agriculture au PIB			2 397 724
% perte dans le PIB			1,4%

Produits	Production agricole 2014-2015 (en tonnes)	Production perdue estimée (en tonnes)	Valeur des pertes (en millions FCFA)
% perte dans le PIB agricole			3,8%
SENEGAL			
Sorgho	92 029	11 136	2 016
Mil	515 365	41 745	6 971
Mais	225 902	32 756	5 175
Riz	436 153	17 446	4 693
Céréales	1 269 448	103 082	18 855
Igname			0
Manioc	146 031	5 257	2 439
Tubercules	146 031	5 257	2 439
Niébé	40 688	1 465	753
Arachide	677 456	11 517	2 614
Légumineuses	718 144	12 982	3 367
Pertes totales	2 133 623	121 321	24 662
PIB 2014			7 790 000
Contribution de l'agriculture au PIB			1 215 240
% perte dans le PIB			0,3%
% perte dans le PIB agricole			2,0%
GHANA			
Sorgho	280 000	55 440	5 447
Mil	180 000	32 400	3 240
Mais	1 950 000	382 200	34 150
Riz	481 000	188 071	39 203
Céréales	2 891 000	658 111	82 040

Produits	Production agricole 2014-2015 (en tonnes)	Production perdue estimée (en tonnes)	Valeur des pertes (en millions FCFA)
Igname	6 639 000	292 116	40 312
Manioc	14 547 000	1 963 845	147 288
Tubercules	21 186 000	2 255 961	187 600
Niébé	236 600	68 141	12 265
Arachide	440 000	103 400	24 816
Légumineuses	676 600	171 541	37 081
Pertes totales	24 753 600	3 085 613	306 722
PIB 2014			48 140
Contribution de l'agriculture au PIB			10 350
% perte dans le PIB			1,3%
% perte dans le PIB agricole			5,9%

Source : Calculs des auteurs

Le volume global des pertes (cumul des pertes par segment) par groupe de produits au Burkina est environ 432 300 tonnes pour les céréales, 4 400 tonnes pour les tubercules et 163 900 tonnes pour les légumineuses.

Une évaluation financière de l'ensemble de ces pertes en considérant le prix moyen au kg de chaque spéculation donne un montant global de plus de 91 milliards de FCFA. Le montant représente 1,4% du PIB total et 3,8% du PIB agricole.

En termes d'impact sur la sécurité alimentaire on note que pour les céréales à elles seules, la perte estimée à 432 372 tonnes environ est susceptible de nourrir en considérant la norme de 190 kg/an/personne, environ 2 275 000 personnes au Burkina Faso. En considérant une taille moyenne de 12 personnes par ménage en milieu rural cette quantité perdue aurait permis d'assurer l'autonomie de couverture des besoins céréaliers d'au moins 189 600 ménages non autonomes et dont la production est presque nulle. Les pertes moyennes de revenu/ménage sont estimées à environ 77 000 FCFA représentant environ 71% du revenu des ménages pauvres (selon le seuil de pauvreté de 2009 établi à 108 454 FCFA). En utilisant les normes sur la composition en énergie utilisés dans l'élaboration des bilans alimentaires au Burkina, ces pertes correspondent à un proxy calorique de 315 Kcal/personne/jour qui sont perdues ce qui équivaut à environ 15% de la norme d'urgence (2100 Kcal/personne/jour).

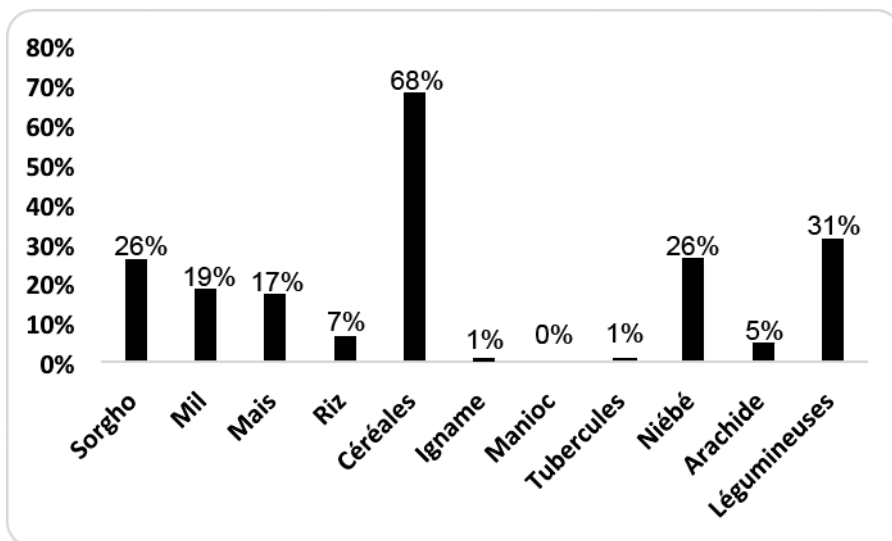


Figure 39 : Répartition (en %) des pertes financières par produit-Burkina Faso

Une analyse approfondie a été faite au Burkina Faso à travers une simulation de l'impact des pertes post-récolte des produits étudiés (riz, maïs, sorgho, mil, niébé, igname, manioc, arachide) au moyen de la Matrice de Comptabilité Sociale (MCS). Les résultats mettent en évidence comme conséquences, une baisse de la valeur ajoutée de près de 3,4% au niveau du secteur primaire, 2,7% au niveau du secteur secondaire et de 1,6% au niveau du secteur tertiaire (Figure 40).

La matrice de comptabilité sociale permet de voir les répercussions d'un choc (comme les pertes post-récolte dans ce cas) dans une branche d'activité sur les autres maillons de l'économie nationale (croissance, revenu, pauvreté, etc.).

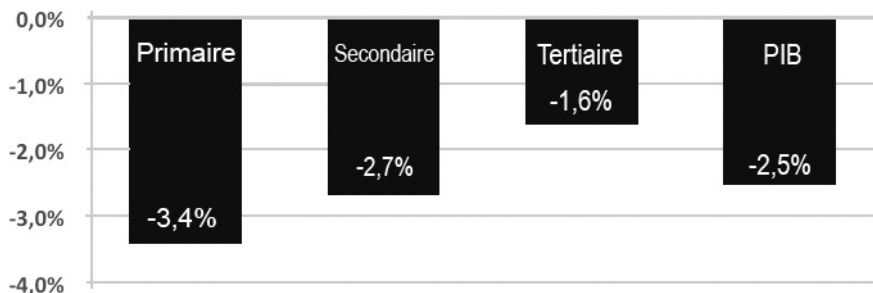


Figure 40: Impact sur croissance globale du PIB- Burkina Faso

Source : simulation avec le modèle multiplicateur de la MCS, DGESS-MARHASA, 2015

La perte de la production au niveau des ménages agricoles constitue une perte de pouvoir d'achat ce qui n'est pas sans conséquence sur leur sécurité alimentaire et nutritionnelle des ménages. L'analyse par catégorie socio-économique de ménage au moyen du modèle de simulation indique qu'elle serait beaucoup plus importante chez les ménages ruraux pauvres (-6,3%) et les ménages ruraux non pauvres (-4,9%) du Burkina Faso (Tableau 66). Pour ce qui est des ménages urbains pauvres et des ménages urbains non pauvres, la perte du pouvoir d'achat serait respectivement de 3,3% et 2%.

Tableau 66: Impact (%) sur le pouvoir d'achat des ménages- Burkina Faso

Ménages ruraux pauvres	Ménages ruraux non pauvres	Ménages urbains pauvres	Ménages urbains non pauvres
-6,3	-4,9	-3,3	-2,0

Source : simulation avec le modèle multiplicateur de la MCS, DGESS-MARHASA, 2015

Déjà avec la perte du pouvoir d'achat des ménages, on pourrait conclure que des actions de réduction des pertes post-récolte pourraient contribuer à terme à réduire le taux de ménages pauvres. En effet, selon l'analyse, la perte post-récolte constitue une perte de production de façon directe et une perte de pouvoir d'achat de façon indirecte (Figure 41). Ainsi, elle constitue un facteur déterminant à l'incidence de la pauvreté en milieu rural. La baisse attendue de la pauvreté serait beaucoup plus importante en milieu rural (4%) qu'en milieu urbain (1%).

Par ailleurs, les pertes post-récolte s'étant révélées comme une des contraintes majeures à l'atteinte de la sécurité alimentaire et nutritionnelle et un facteur limitant la croissance économique, des mesures de réduction et/ou d'atténuation de leurs effets devraient être prises en compte dans le cadre de la révision du programme national du secteur rural (PNSR).

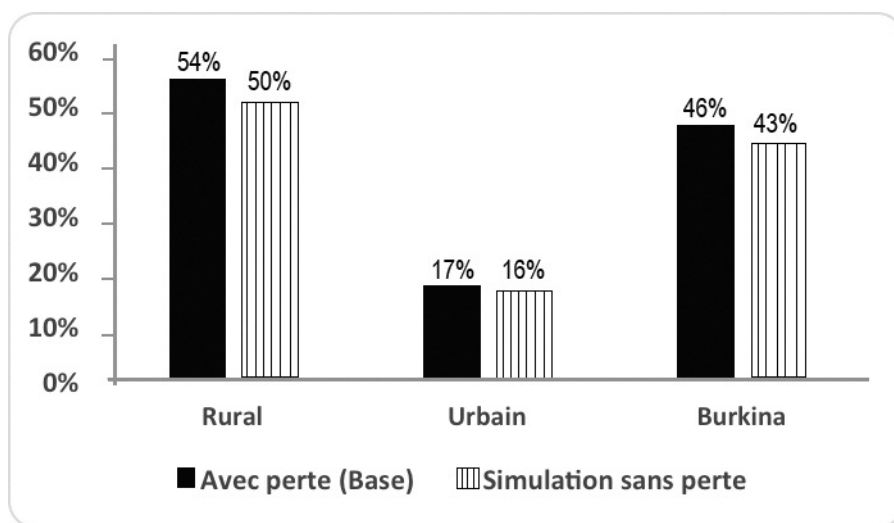


Figure 41 : Impact des pertes post-récolte sur la pauvreté- Burkina Faso

Source : simulation avec le modèle multiplicateur de la MCS, DGESS-MARHASA, 2015

Au Sénégal, les volumes des pertes estimées sont environ de 103 000 tonnes de céréales, 5 200 tonnes de tubercules et 13 000 tonnes de légumineuses soit au total 121 000 tonnes de produits. Sur la base de la norme de consommation des céréales de 185 kg/personne/an, les pertes en céréales sont susceptibles de couvrir les besoins céréaliers annuels de plus de 500 000 personnes correspondant à plus de 42 000 ménages de 13 personnes environ. En utilisant les normes (identiques à celles du Burkina) sur la composition en énergie des différents produits étudiés et utilisés dans les bilans alimentaires, ces pertes correspondent à un proxy calorique de 89 Kcal/personne/jour qui sont perdues de façon journalière soit environ 4% de la norme d'urgence (2100 Kcal/personne/jour).

En terme financier, c'est l'équivalent de 24,6 milliards de francs CFA de perte pour les producteurs. Cette perte représente 0,3% du PIB total et 2% du PIB agricole du Sénégal. Les pertes de revenus par ménage sont estimées en moyenne à 42 000 FCFA.

Au Ghana les pertes financières enregistrées sont estimées à plus de 306 milliards de francs CFA soit 1,3% du PIB total et 5,9% du PIB agricole du pays (Tableau 67). L'essentiel des pertes totales en volume enregistrées proviennent des tubercules qui représentent à elles seules 73% des pertes totales soit plus de 2 250 000 tonnes. Les pertes en céréales et en légumineuses sont respectivement de 650 000 tonnes et 170 000 tonnes environ. L'impact de ces pertes peut être résumé dans le tableau ci-dessous.

Tableau 67 : Estimation des pertes par ménage- Ghana

	Valeur ou superficie	
	USD	FCFA (en milliers)
Pertes totales (en valeur monétaire)	613 443 354	306 721 677
Superficie totale récoltée	4 101 812	
Perte de revenu/ha	150	74 775
Superficie moyenne récoltée/ménage	1	
Perte totale de revenu/ ménage	150	74 775
Revenu moyen/ménage rural (en FCFA)	304	152 125
% perte dans le revenu des ménages ruraux	49,2%	

Source : Calculs des auteurs

L'examen du tableau ci-dessus indique une perte moyenne de 75 000 CFA environ/ha sur la base de la superficie totale récoltée qui a servi à l'estimation des pertes (Tableau 67). Les résultats d'une enquête menée au Ghana en 2008 estiment le revenu moyen par ménage rural d'environ 152 000 FCFA. Lorsque l'on compare les pertes par ménage au revenu total du ménage, il constitue environ 49% du revenu total du ménage.

Sur la base de la norme de consommation de 185 kg/personne/an, les pertes en céréales pourrait nourrir plus de 3 550 000 personnes soit environ 323 000 ménages (Tableau 68). En équivalent calorique, les pertes totales des produits correspondent à un proxy calorique de 554 Kcal/personne/jour qui sont perdues. Une réduction des pertes post-récolte permettra donc d'améliorer sensiblement les conditions de vie des ménages agricoles.

Tableau 68 : Equivalent en proxy calorique des pertes estimées

	Burkina Faso		Sénégal		Ghana	
	Production perdue estimée (t)	Valeur totale des pertes en proxy calorique (en Kcal et en millions)	Production perdue estimée (en tonnes)	Valeur totale des pertes en proxy calorique (en Kcal et en millions)	Production perdue estimée (en tonnes)	Valeur totale des pertes en proxy calorique (en Kcal et en millions)
Céréales	432 372	1 503 645	103 082	361 312	658 111	2 359 119
Tubercules	4 468	4 512	5 257	5 310	2 255 961	2 278 521
Légumi-neuses	163 945	605 265	12 982	70 295	171 541	818 639
Total		2 113 422		436 917		5 456 278
Population en 2014	18 355 127		13 500 000		27 000 000	
Perte en équivalent Kcal/ personne	115 141		32 364		202 084	
Perte en équivalent Kcal/ personne/jr	315		89		554	
% de la norme d'urgence	15%		4%		26%	

Source : Calculs des auteurs

Une analyse comparée des taux de pertes obtenus par l'enquête et ceux utilisés dans l'élaboration des bilans alimentaires a été faite mais de façon partielle en raison des difficultés de disposer des données détaillées sur les pertes pour le Sénégal et le Ghana (Tableau 69).

Tableau 69 : Comparaison de pertes obtenues par l'enquête et les pertes utilisées dans les bilans alimentaires

Produits	Pertes totales cumulées obtenues par l'enquête			Taux de perte des bilans alimentaires		
	Burkina	Sénégal	Ghana	Burkina	Sénégal (*)	Ghana (*)
Sorgho	8,6%	12,1%	19,8%	10%	15%	13%
Mil	10,4%	8,1%	18,0%	10%	15%	13%
Mais	4,8%	14,5%	19,6%	6%	15%	26%
Riz	9,7%	4,0%	39,1%	5%	41%	13%
Céréales	6,6%	8,1%	22,5%			
Igname	8,0%		4,4%	10%		20%
Manioc	6,2%	3,5%	13,5%			30%
Tubercules	7,1%	3,5%	7,3%			
Niébé	24,7%	3,6%	28,8%	5%		
Arachide	6,1%	1,7%	23,5%	4%		
Légumineuses	8,2%	1,8%	25,2%			

(*) Données déduites des tableaux des bilans alimentaires et prenant en compte les pertes pour semence (Source : Bilans alimentaires des pays)

En considérant uniquement les données du Burkina, l'examen des taux de perte de l'enquête indique des écarts assez importants par rapport à ceux utilisés dans les bilans alimentaires pour les produits comme le riz, le niébé et l'arachide qui sont sous-estimés. En recherchant les sources d'information sur l'origine des taux de perte utilisés dans les bilans (alimentaire et céréalier), il ressort qu'en général, selon le guide d'élaboration des bilans alimentaires que, « par souci de simplification et eu égard à la rareté d'informations précises, un taux forfaitaire de 15% à déduire de la production brute est retenu au niveau des pays du CILSS ». Ce taux englobe « les pertes (10%) et semences (5%)».

En recalculant certains postes du bilan alimentaire définitif de 2014 du Burkina avec les taux de perte de l'enquête, l'analyse des résultats donne un déficit calorique de 50 Kcal par personne, ce qui représente 1,3% à 2,5% de la consommation énergétique annuel par personne.

Principales conclusions :

Les pertes alimentaires enregistrées au Burkina Faso sont susceptibles de nourrir environ 2 275 000 personnes soit 189 600 ménages non autonomes. En terme financier, les pertes sont estimées à plus 90 milliards de FCFA. Au Sénégal, le volume des pertes pourrait couvrir les besoins céréaliers annuels de plus de 500 000 personnes correspondant à plus de 42 000 ménages. En terme financier c'est environ 24,6 milliards de francs CFA qui sont perdus. Au Ghana, les pertes en céréales pourrait nourrir plus de 3 500 personnes environ. Les pertes financières sont de 306 milliards de francs CFA. Les pertes financières de ces trois pays sont de 422 milliards environ.

5.4. Analyse des causes principales des pertes post-récolte au Burkina Faso, au Sénégal et au Ghana

Les résultats de la présente étude ont permis de mettre en évidence des niveaux de perte variables et l'utilisation de techniques également disparates aux différentes phases des opérations post-récolte. Cette partie est consacrée à l'analyse des causes associées aux estimations de pertes réalisées aux différents segments de la chaîne post-récolte afin de pouvoir identifier des actions à promouvoir dans la perspective de réduction de ces pertes.

5.4.1. Causes des pertes chez les ménages agricoles

Au niveau de la récolte, la technique de récolte des céréales et des tubercules constitue pour la majorité des ménages agricoles enquêtés (51,7%) au Burkina l'une des principales causes des pertes alimentaires. On note toutefois que pour les légumineuses, notamment l'arachide, c'est plutôt le fait de récolter de manière précoce ou anticipée qui est la cause principale de perte de cette spéculiation pour la majorité des ménages agricoles (77,6%). Au Sénégal, outre la technique de récolte évoquée par les ménages, les récoltes tardives constituent également des causes à l'origine des pertes pour la plupart des cultures notamment pour les céréales (39,8%). Cette situation est également observée chez les ménages agricoles du Ghana (60,9% et 31,6%) qui attribuent les pertes aux techniques utilisées et aux récoltes tardives du fait probablement de leurs charges de travail élevées à la récolte et d'une méconnaissance des techniques pour connaître le stade de maturité des cultures. On note toutefois que pour les tubercules plus de 95% des ménages enquêtés attribuent les pertes essentiellement aux techniques de récolte.

Concernant l'analyse de la répartition du volume des pertes en fonction des facteurs de perte, les résultats indiquent que d'une manière globale, l'essentiel des pertes est dû aux techniques de récolte et à la période de récolte notamment les récoltes tardives (respectivement 63,3% et 15,5% notamment au Burkina).

Au niveau du transport des récoltes ou des produits, les principales causes de perte, selon l'avis des ménages agricoles dans l'ensemble des pays, sont liées aux moyens de transport utilisés (48,8% au Burkina, 41,4% au Sénégal et 60,3% au Ghana), à la méthode liée à la manutention (23,1% au Burkina, 41,9% au Sénégal et 38,9% au Ghana). L'analyse de l'estimation des pertes par facteurs confirme également ces ré-

sultats. Les pertes notées au niveau du transport seraient à lier donc aux moyens de transport souvent défectueux ou inadaptés. De plus, les pistes de production sont peu praticables. Des efforts sont donc à faire en matière d'infrastructures routières pour réduire les pertes liées au transport. Une sensibilisation sur la manutention des produits doit alors être également faite pour une réduction des pertes.

A la phase de séchage, la technique de séchage utilisée est citée comme principale cause de l'ampleur de la perte (74,4% des ménages), vient ensuite l'absence d'aire de séchage selon 21,3% des ménages enquêtés du Burkina. Cette situation est également observée au Sénégal. Quant au Ghana, les dégâts d'animaux (74,6%) et la technique de séchage (24%) sont les causes principales des pertes au séchage. Mais d'une manière générale, l'essentiel des pertes est causé par la technique de séchage utilisée.

Au cours de la phase de battage ou de décortilage, les principales causes des pertes énumérées par la majorité des ménages au Burkina sont liées à la technique de battage ou de décortilage utilisée (65,5%) et à la qualité du produit battu ou décortiqué (32,7%). Outre la technique de battage énumérée par les ménages enquêtés au Sénégal, la période de battage constitue également une cause supplémentaire. Chez les ménages du Ghana, la majorité des ménages (plus de 90%) est unanime que la technique utilisée est une cause des pertes. L'analyse des pertes en fonction des facteurs a confirmé cet état de fait.

Pour la phase de stockage, les principales causes des pertes sont attribuées, selon les ménages, à la technique de stockage et dans une moindre mesure à la période de stockage (respectivement 45,9% et 27,3% des ménages au Burkina Faso ; 72% et 10% des ménages au Sénégal). Au Ghana, qu'il s'agisse des stocks destinés à la consommation ou à la vente, la période de stockage et la technique utilisée sont les deux principales causes des pertes des tubercules et les légumineuses. Il est de même pour les céréales mais avec comme première cause la technique de stockage utilisée. On note également que les conditions atmosphériques liées à la température et les blessures des tubercules sont des facteurs qui accentuent les pertes des stocks destinés à la vente. Il ressort également que la plupart des ménages enquêtés au Ghana ont du mal à appréhender les pertes des stocks destinés à la vente. Cette situation serait le fait du déstockage rapide de leur stock ou de la faible prise de conscience sur l'existence des pertes.

Au niveau de la transformation, la technique de transformation est la principale cause de perte des produits chez les ménages enquêtés des trois pays et plus de la moitié des pertes lui est imputable. En effet, la plupart des équipements utilisés sont les plus souvent manuels. La mécanisation de la transformation des produits (mouture) est peu développée et ne couvre pas toutes les zones de production. En outre, le coût élevé du carburant, l'absence d'électricité ou son coût élevé ne favorisent pas l'expansion de la mécanisation dans la plupart des pays étudiés. On note par ailleurs que pour la plupart des ménages enquêtés au Burkina (90%), la qualité du produit comme l'arachide est déterminante.

Principales conclusions

Les techniques de récolte et de transformation utilisées, la méconnaissance des périodes propices à la récolte, l'inadaptation des moyens de transport utilisés, les mauvaises méthodes de manutention, l'absence d'aire de séchage sont les principales causes des pertes énumérées par les producteurs. Au niveau du transport, les principales causes de perte de la plupart des produits sont liées aux moyens de transport utilisés et à la méthode liée à la manutention. A la phase de séchage, outre la technique de séchage et l'absence d'aire de séchage qui sont à l'origine des pertes dans la plupart des pays, les pertes au Ghana sont principalement dues aux animaux (bétail et oiseaux). Au battage, les pertes sont imputables aux techniques utilisées dans les pays. On note qu'au Sénégal, la période de battage constitue également une cause supplémentaire des pertes post-récolte. Au stockage, les principales causes des pertes sont attribuées selon les ménages à la technique de stockage et à la période de stockage pour la plupart des produits et dans les différents pays. Au niveau de la transformation, les pertes sont imputables pour l'essentiel aux techniques utilisées qui sont en général manuelles et à la qualité des produits transformés (cas de l'arachide au Burkina notamment).

5.4.2. Causes des pertes post-récolte chez les commerçants et les transformateurs

La manutention des produits et les moyens de transport utilisés par les commerçants sont les principales causes de pertes au niveau du transport des produits comme les céréales et les légumineuses. Pour les tubercules, les pertes seraient liées à la méthode de manutention selon la majorité (50%) des commerçants de ces produits au Burkina Faso. Elle est également la cause des pertes au cours du transport des produits chez les commerçants du Ghana, sauf pour l'igname et le riz où elle serait imputable prioritairement au moyen de transport utilisé et à la forme du produit transporté respectivement. Au Sénégal, c'est la méthode de manutention qui constitue la principale cause des pertes durant le transport de la plupart des produits à l'exception des produits comme le mil et le maïs où les pertes seraient imputables aux moyens de transport utilisés. Les pertes se font par dispersion des graines (pour les céréales notamment) et par rupture/blessure de la peau pour les tubercules.

Au niveau du stockage des denrées, les causes des pertes dans la plupart des pays sont essentiellement d'ordre non parasitaire donc liées à la manutention notamment pour les stocks de moins de trois mois qui constituaient l'essentiel des stocks des commerçants sauf au Sénégal. En effet, contrairement aux commerçants du Burkina et du Ghana, ceux du Sénégal attribuent les pertes de stockage à des causes d'ordre parasitaire (insectes, rongeurs) pour certaines céréales (mil, sorgho notamment) et les légumineuses. Elles sont observées en général chez les commerçants qui disposaient de stocks de plus de trois mois et seraient spécifiquement liées aux moisissures.

Au niveau des acteurs de la transformation, l'analyse des causes des pertes a été appréciée au stockage et à la transformation également. La plupart des pertes enregistrées dans la majorité des pays sont d'ordre non parasitaire donc liées aux techniques

de transformation. Selon l'opinion des transformateurs, les facteurs de perte des produits destinés à la transformation sont de plusieurs ordres : rejet accidentel, détérioration du produit/matière première à transformer, processus de transformation, etc. L'analyse croisée du niveau des pertes et le principal facteur de perte indique que l'essentiel des quantités perdues est dû au processus de transformation (à l'exception du maïs chez les transformateurs du Burkina).

Dans le processus de transformation, la qualité du matériel et la maîtrise des techniques de transformation peuvent par exemple occasionner des pertes importantes de produit. Aussi dans les zones d'étude, la transformation des produits agricoles se fait généralement de façon artisanale ou semi artisanale avec des possibilités de perte. Des efforts sont à faire à ce niveau pour réduire les pertes.

5.4.3. Causes des pertes post-récolte chez les autres acteurs : Institutions et Organisations de producteurs

Chez ces acteurs de la chaîne post-récolte, les pertes liées au stockage des produits que ce soit chez les organisations professionnelles ou chez les institutions sont faibles. Les produits font en général l'objet de traitement particulier pour réduire au minimum les pertes. Les ménages qui se regroupent au sein des organisations de producteurs bénéficient ainsi de l'accompagnement d'autres d'acteurs avec lesquels il existe des partenariats dans le cadre du warrantage par exemple. Les ménages devraient donc être accompagnés par l'Etat ou par ses institutions afin de réduire considérablement les pertes au niveau du stockage par le développement et l'adoption de techniques appropriées.

Les pertes enregistrées chez ces acteurs, quoi que de moindre importance comme par ailleurs révélé par l'étude, seraient principalement dues à la manutention et dans une certaine mesure aux moyens de transport utilisés. En effet, si des précautions sont souvent prises pour la constitution de stocks de qualité, les méthodes de manutention ne sont pas souvent contrôlées surtout pour les organisations de producteurs. Toutefois, cette observation concerne très peu les institutions qui utilisent parfois des sacs de conditionnement de qualité. Le plus souvent, concernant ces deux catégories d'acteurs, la main d'œuvre chargée du chargement et du déchargement des produits n'est pas qualifiée et peu de précautions sont prises pour éviter le piétinement des produits et le remplissage des véhicules de transport.

5.5. Conséquences des pertes post-récolte au Burkina Faso, au Sénégal et au Ghana

Les pertes alimentaires post-récolte ont des conséquences qui touchent les aspects socio-économiques, la sécurité alimentaire, la nutrition des ménages et l'environnement ou le climat, etc. Ces conséquences sont d'abord socioéconomiques et alimentaires de l'avis des ménages enquêtés dans les pays. Les pertes socioéconomiques sont liées à des pertes de revenu selon la plupart des ménages. Les valeurs estimées de ces pertes, décrites dans le chapitre précédent en sont une illustration.

Ces pertes qui enlèvent une partie de la disponibilité sur le marché peuvent contribuer ainsi à augmenter les prix des produits. Les conséquences sur la sécurité alimentaire sont liées à une perte de disponibilité des denrées alimentaires qui aurait permis de couvrir les besoins alimentaires des populations les plus vulnérables ou réduire les périodes de soudure chez ces ménages qui subissent ces pertes.

Les conséquences sur la nutrition, l'environnement ou le climat sont moins perçues par les ménages producteurs. Les conséquences au niveau de la nutrition sont appréciées dans la littérature à travers l'analyse des pertes qualitatives qui peuvent entraîner une baisse des propriétés nutritives. Ainsi les denrées alimentaires de qualité médiocre peuvent, à leur tour, entraîner des effets malsains et négatifs sur la santé, le bien-être et la productivité du consommateur. Certains produits locaux (mil, arachide, etc.) sont utilisés dans la fabrication de farine infantile enrichie produite localement dans certains pays comme le Burkina. L'utilisation de produits de mauvaise qualité serait donc préjudiciable à la santé des enfants.

Au niveau environnemental, les conséquences n'ont pu être appréhendées mais la littérature indique que les pertes alimentaires participent à la dégradation environnementale et au changement climatique, puisque des ressources précieuses en eau, terres, main d'œuvre ou des engrais et du carburant sont utilisés pour produire, transformer et transporter davantage de nourriture afin de compenser la nourriture perdue (FAO, 2012).

5.6. Contraintes et propositions techniques des acteurs pour la réduction des pertes post-récolte au Burkina Faso, au Sénégal et au Ghana

La réduction des pertes post-récolte est une composante essentielle qui vient renforcer les efforts mis en œuvre par l'ensemble des acteurs pour vaincre la faim et la malnutrition. L'étude a mis en évidence aux différents segments de la chaîne alimentaire post-récolte des facteurs qui entravent la réduction des pertes. Les contraintes identifiées à travers l'étude résident principalement au niveau de la méconnaissance des stratégies et des techniques appropriées, la cherté des équipements qui ne permet pas une mécanisation des opérations post-récolte et le faible niveau d'accès au crédit et au financement. Cette méconnaissance des techniques est soulignée par ailleurs par la majorité des producteurs de légumineuses au Burkina Faso.

L'analyse des contraintes suivant le segment ou le maillon de la chaîne post-récolte révèle que plus de la moitié des ménages a une méconnaissance des techniques de récolte, de séchage et stockage. Ainsi, la vulgarisation des techniques et l'encadrement des producteurs au niveau de la récolte, du séchage et du stockage seraient nécessaires. Les coûts élevés des équipements utilisés depuis le stade de la récolte jusqu'à la transformation sont également des contraintes majeures à la réduction des pertes post-récolte. Au niveau de l'accès au crédit, le faible accès est beaucoup plus évoqué par les ménages au niveau de la transformation, la commercialisation et la conservation. Toutes ces contraintes de réduction des pertes post-récoltes posent encore une fois de plus la problématique du financement du secteur agricole.

Les propositions techniques proposées par les ménages enquêtés portent sur l'amélioration de la manutention, de l'hygiène du stockage des denrées alimentaires, de la récolte à bonne date.

Dans tous les cas, les stratégies de réduction des pertes à mettre en œuvre doivent constituer un paquet technique couvrant les différents segments du système post-récolte. En analysant les techniques utilisées par les ménages, les propositions complémentaires à celles déjà proposées peuvent porter également sur les aspects suivants :

Au niveau du vannage et du séchage, l'utilisation des bâches ou de sachets peut être envisagée pour limiter les pertes par dispersion. Pour le battage, certaines opérations mécaniques à petite échelle existent et peuvent être promues : égreneuses de maïs, batteuses mécaniques de riz. Les produits devraient être protégés davantage des parasites et des rongeurs et contre les intempéries.

La récolte des tubercules est la phase la plus importante et détermine l'efficacité maximale des activités futures de réduction des pertes ; d'où la nécessité de la mener correctement pour éviter l'infestation précoce par le biais des meurtrissures sur les tubercules. Il est également important de limiter lors de la manutention des tubercules, les dommages mécaniques qui pourraient augmenter aussi les attaques de ravageurs et les pertes physiologiques. La peau des racines et des tubercules est une barrière efficace contre la plupart de ces ravageurs et doit être préservée des champignons opportunistes qui provoquent la pourriture des tubercules.

Il est important de minimiser également les pertes au cours du transport en ayant une attention particulière sur les véhicules à utiliser, l'équipement, l'infrastructure et la manutention. Charger et décharger les produits avec soin des véhicules, doit être la conduite des acteurs impliqués dans cette activité.

Au niveau du stockage de ces produits, les éléments importants suivants sont à considérer : (i) assurer un meilleur stockage des tubercules fraîches, (ii) sélectionner soigneusement seulement les tubercules de meilleure qualité sans aucun signe de maladie ou de parasite pour le stockage ; (iii) stocker dans des magasins spécialement conçus ; (iv) vérifier les magasins à intervalles réguliers. Promouvoir également les techniques naturelles de stockage qui enregistrent des succès (stockage dans des fosses spécialement construites ou en monticules).

CONCLUSION

Les pertes alimentaires post-récolte sont constatées sur tous les segments de la chaîne allant de la récolte, à la consommation en passant par le transport, le stockage, le battage ou décorticage, le vannage et la transformation. Les techniques utilisées à chaque segment sont variables et le niveau des pertes varie suivant le pays, le type de spéculation et la nature des acteurs en présence sur l'ensemble de la chaîne.

Les résultats montrent que les techniques de battage ou de décorticage utilisées sont manuelles ou peu mécanisées. Toutefois, la mécanisation du battage a été notée au Sénégal notamment et seul le riz bénéficie d'une attention particulière par l'utilisation de support de battage. Ce qui justifie moins de pertes dans le cas du Sénégal.

L'inefficacité des techniques de récolte entraîne des pertes qui amènent parfois certains ménages à retourner dans les champs pour y collecter des grains dispersés ou pieds abandonnés dans les champs. Le transfert des productions du champ au domicile ou au magasin se fait par différents moyens de transport notamment par charrette ou par véhicule. L'absence de précaution lors du transport tout comme à la récolte peut être source de perte pour certaines cultures comme les tubercules.

Les conditions sanitaires de base du séchage ou de vannage ne sont pas respectées et cette dernière opération se fait directement sur le sol nu dans la plupart des pays à l'exception de certains pays comme le Ghana où la plupart des ménages réalisent le vannage sur des aires spécifiquement aménagées.

Les principales infrastructures de stockage utilisées sont les greniers en terre ou en paille, les entrepôts ou magasins. Les récoltes sont stockées soit en l'état avec les tiges (panicules ou en épis notamment au Burkina) soit sous forme de grains après battage (cas au Sénégal et au Ghana). Le stockage et la conservation des produits se font dans des sacs simples ou en vrac. L'utilisation de sac à triple fonds pour la conservation des produits agricoles telle que le niébé semble marginale.

Les méthodes de protection et de conservation des stocks pratiquées par les ménages producteurs varient suivant la nature du produit. Les stocks destinés à la consommation du ménage ou ceux destinés à la vente ne subissent pas de traitement de conservation en général. Lorsqu'ils sont traités, c'est le traitement chimique qui est le plus utilisé au moment de l'entreposage ou en cas d'attaque parasitaire.

Le gaspillage des aliments est également une réalité au sein des ménages ruraux dans les pays étudiés. Dans la plupart des cas, ces gaspillages se font essentiellement aux périodes de récolte et également aux périodes de fête. La saisonnalité des produits comme les tubercules très périssables est également un facteur de gaspillage des repas préparés à base de tubercule.

Chez les autres acteurs enquêtés dans les pays, commerçants et transformateurs notamment, les moyens de transport utilisés par les commerçants dépendent de leurs capacités et donc de leurs profils (collecteurs, détaillants ou grossistes). Les charrettes, les vélos ou motocyclettes sont les plus utilisés pour le transport des produits vers le lieu de commerce. L'utilisation de véhicules ou de camions est répandue chez

les commerçants du Sénégal et du Ghana. Les stocks sont conditionnés dans des sacs simples pour le stockage. La technique chimique est la plus utilisée pour la protection des stocks contre les ravageurs chez les commerçants du Sénégal. Chez les commerçants Ghanéens rencontrés, les traitements chimiques et physiques des produits sont des pratiques quasi-inexistantes.

L'estimation des pertes à chaque segment de la chaîne post-récolte a montré des pertes plus importantes au stockage, la transformation et le décorticage ou de battage et varie d'un pays à l'autre et d'un segment à l'autre. Les pertes cumulées estimées varient selon les produits et les pays: au Burkina Faso les pertes totales cumulées de la production ont été estimées pour les céréales à 6,6%, les tubercules à 7,1% et les légumineuses à 8,2%. Au Sénégal, elles ont été estimées à 8,1% ; 3,5% et 1,8% respectivement pour les céréales, les tubercules et les légumineuses. Au Ghana les pertes cumulées ont été estimées à 22,5% pour les céréales ; 7,3% pour les tubercules et 25,2% pour les légumineuses. La contribution des pertes à la récolte aux pertes totales estimées est plus importante et est conforme à la perception énoncé par les ménages.

L'impact de ces pertes sur le plan de la sécurité alimentaire des ménages indique que les pertes alimentaires enregistrées au Burkina sont susceptibles de nourrir environ 2 275 000 personnes soit 189 600 ménages non autonomes. En terme financier, les pertes cumulées s'élèvent à plus 90 milliards de FCFA. Au Sénégal, les quantités pourraient suffire à couvrir les besoins céréaliers annuels de plus de 500 000 personnes correspondant à plus de 42 000 ménages. Ceci équivaldrait à environ 24,6 milliards de francs CFA perdus. Au Ghana, les pertes en céréales pourraient couvrir les besoins alimentaires de plus de 3 500 000 personnes. L'équivalent financier des pertes dans ce pays est de 306 milliards de francs CFA. Dans l'ensemble des trois pays les pertes enregistrées constituent un manque à gagner de près de 422 milliards de FCFA.

Les techniques de récolte et de transformation, la méconnaissance des périodes propices à la récolte, l'inadaptation des moyens de transport, les mauvaises méthodes de manutention, l'absence d'aire de séchage sont, selon les différents acteurs, les principaux facteurs responsables des pertes dans les pays concernées.

RECOMMANDATIONS

La présente étude intitulée « pertes post récolte et sécurité alimentaire dans trois pays du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest (Burkina Faso, Ghana et Sénégal) » a permis de fournir des informations sur l'ampleur des pertes alimentaires en post-récolte ainsi que les impacts sur la sécurité alimentaire. Les données obtenues viennent enrichir la base de connaissances sur la thématique, mais un gap reste à combler en termes de couverture géographique et de mise en œuvre d'actions de forte envergure en faveur de la réduction des pertes post-récolte dans les pays. Pour se faire, les recommandations suivantes sont formulées à l'endroit du CILSS et de ses partenaires :

1. Mettre en œuvre dans les pays des politiques et programmes de réduction des pertes post-récolte compte tenu de leur ampleur et surtout de leurs effets négatifs sur la sécurité alimentaire, les revenus de ménages, les coûts de production et ce conformément à la « Déclaration de Malabo des Chefs d'Etat et de Gouvernement de l'Union Africaine sur le PDDAA et l'engagement à accélérer la croissance et la transformation du secteur agricole en vue d'une prospérité partagée et des moyens d'existence améliorés » :

Il s'agit de traduire en acte concret l'engagement pris par les chefs d'État africains lors du sommet de Malabo en Juin 2014, à éradiquer la faim du continent africain d'ici à 2025 à travers la mise en œuvre de politiques et de programmes agricoles qui visent à réduire efficacement les pertes alimentaires après les récoltes. Cette recommandation pourrait être mise en œuvre en intégrant clairement le volet réduction des pertes post-récolte dans les politiques agricoles existantes dans la région. Les prochaines révisions des programmes régionaux et nationaux d'investissement agricoles et les initiatives en cours sur le financement dans certains pays sont des opportunités à saisir pour une extension de l'étude.

2. Valoriser les résultats de la présente étude dans l'établissement des bilans céréaliers et alimentaires afin d'affiner davantage les analyses de vulnérabilité alimentaire au Sahel et en Afrique de l'Ouest :

Les instruments d'analyse de la sécurité alimentaire dans la région utilisent depuis de nombreuses années des taux de pertes par défaut dans l'établissement du bilan céréalier. Cependant, le document méthodologique d'établissement de ce bilan ne précise pas les sources de données qui ont permis de déterminer ces taux de pertes et conclu qu'ils ont été définis par « souci de simplicité ». L'évolution du contexte de vulnérabilité des populations commande de mener des réflexions pour mieux affiner les analyses de sécurité alimentaire. Cette proposition de révision pourrait être conduite à titre pilote dans les pays étudiés et en analysant l'impact potentiel sur la différence des résultats en utilisant les taux obtenus au cours de l'étude en attendant de disposer de données couvrant plusieurs pays. Les différents cadres de concertations organisés au niveau régional (PREGEC, RPCA) constituent des opportunités de partage et de diffusion des résultats issus de l'étude. Le CILSS conformément à son mandat a accompagné de nombreux pays dans la mise en place des enquêtes agricoles pour l'estimation des productions agricoles et le calcul des différents agrégats d'analyse de la

situation alimentaire des pays (bilan céréalier, bilan alimentaire). Le développement et l'intégration dans ces enquêtes d'un questionnaire sur l'estimation des pertes post-récolte pourra permettre de disposer d'informations plus actuelles ou de paramètres d'actualisation des données sur les pertes post-récolte enregistré dans chaque pays.

3. Etendre l'étude à tous les pays du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest afin de pouvoir disposer d'informations spécifiques pour chaque pays pour des prises de décision plus efficaces :

L'étude a couvert seulement trois pays et les résultats ont mis en évidence des taux de perte différents selon les pays. La conduite donc de l'étude dans plusieurs autres pays permettra ainsi de disposer suffisamment d'information pour permettre des extrapolations à des pays ayant des similitudes. La mise en œuvre de cette recommandation devra se faire en tenant compte de certaines améliorations ou précisions méthodologiques qui n'ont pas pu être mise en œuvre lors de l'étude. Il s'agit notamment :

- De la systématisation des rencontres avec les parties prenantes (producteurs, commerçants, transformateurs) pour l'établissement des échelles visuelles à utiliser au cours des enquêtes ménage et basés sur les produits qu'ils détiennent ;
- De la systématisation des analyses de laboratoire en collaboration avec les Institutions de recherche agricole: il est souhaitable que les échantillons de produits à prélever pour les analyses soient effectués dans les ménages devant faire l'objet d'enquête pour permettre de disposer des résultats de l'échelle visuelle avant le démarrage des enquêtes ménages. Toute chose qui permettra de disposer des résultats conformes à la réalité du terrain ;
- Du prélèvement des échantillons à analyser à divers moments de la saison post-récolte (début, milieu, fin): elle permettra d'appréhender le niveau des pertes post-récolte notamment au niveau du stockage qui évoluent avec le temps et au cours de la saison ;
- La réalisation des mesures objectives (pesées des produits) aux différents segments de la chaîne post-récolte : le choix de cette approche exige une préparation minutieuse de l'étude (aspect méthodologique défini, équipe mise en place, respect du chronogramme de travail, etc.) pour un démarrage à bonne date dès les récoltes des cultures, des visites régulières auprès des ménages échantillonnés et exige donc plus de temps pour sa réalisation. Elle pourrait être envisagée dans le cadre de la préparation des étudiants de master en sécurité alimentaire au Centre Régional AGHRYMET peut être une opportunité.

4. Faciliter le développement, la promotion et l'application des technologies de gestion des pertes post-récolte :

Des techniques de réduction des pertes post-récolte existent et sont mises en œuvre par les organisations des producteurs ou promues par des partenaires. Ces informations sont peu ou pas connues des producteurs et même des acteurs qui appuient les populations notamment les plus vulnérables dans la recherche de la sécurité alimentaire. Une capitalisation des bonnes pratiques en matière de réduction des pertes post-récolte serait une étape à franchir vers l'atteinte de cet objectifs.

Recommandations à l'endroit des Organisations de producteurs, des commerçants et des transformateurs :

5. Sensibiliser l'ensemble des acteurs sur la problématique des pertes post-récolte et promouvoir l'utilisation des techniques et des stratégies appropriées de réduction des pertes :

La majorité des ménages tirent l'essentiel de leurs revenus de la production agricole, ce qui implique qu'une réduction des pertes post-récolte contribuera à améliorer leurs revenus et réduire l'incidence de la pauvreté qui est en général plus élevée en milieu rural. La plupart des ménages agricoles ne bénéficient pas de formation en techniques de production ; pour la minorité qui en bénéficie, ces formations ne couvrent que la production et dans une moindre mesure la récolte qui reste peu mécanisée. En dehors de quelques initiatives soutenues par des partenaires dans le cadre de projets de réduction des pertes post-récolte, très peu de formations couvrent les segments de la récolte, du séchage, du battage/décorticage, du vannage, de la transformation et même du stockage.

Il est donc fortement recommandé de sensibiliser les producteurs sur les pertes post-récolte qui se déroulent au niveau de ces segments. En outre, il est recommandé de renforcer leurs capacités au moyen de formations adaptées afin de limiter les pertes lors de la récolte par le fait des équipements manuels de base utilisés ou de récolte à mauvaise période. Par ailleurs, un accent particulier devra être mis sur le gaspillage alimentaire notamment aux périodes d'abondance (récolte et fêtes).

La problématique de l'accès des producteurs notamment les plus petits, au stockage collectif à travers les banques de « céréales » ou le système de warrantage doit être résolue. L'étude a révélé que les pertes estimées au niveau des stocks appartenant à des groupes sont minimales. Il s'agira d'encourager les producteurs à cette forme d'organisation (qui bénéficie d'une attention particulière des partenaires), qui facilite l'entretien des stocks et encourage les producteurs à améliorer la qualité des grains stockés et donc par conséquent d'avoir un prix plus rémunérateur, d'avoir accès au crédit pour la conduite d'activités génératrices de revenus et l'achat d'intrants agricoles. Pour le cas spécifique des tubercules (igname et manioc) la survenue des pertes intervient surtout lors de la transformation et le séchage pour le manioc (au Ghana). Des méthodes plus efficaces de transformation devraient être développées et des appuis dans la mouture/broyage au profit des transformateurs devront être fournis à travers des subventions, afin de pouvoir réduire les pertes. Les techniques recommandées pour réduire les pertes portent sur l'amélioration de l'hygiène de stockage, l'utilisation des sacs hermétiques, l'utilisation de chaîne de froid, etc.

La plupart des commerçants enquêtés sont des collecteurs et s'approvisionnent sur les marchés locaux ou directement auprès des producteurs. Pour se faire, les commerçants pourraient être encouragés à s'engager avec les producteurs dans des contrats pour leur permettre d'investir dans la production des céréales de haute qualité pour eux et générer des revenus plus importants pour les ménages. La majeure partie des pertes chez les commerçants se produit durant le transport (dispersion des grains ou blessures de la peau des tubercules). Le choix du moyen de transport à utiliser est

donc essentiel pour relever ces défis. Le choix du véhicule à utiliser doit être fonction de la qualité du produit.

Chez les transformateurs, l'utilisation de technologies plus efficaces et efficientes dans la transformation des céréales permettrait de réduire les pertes. L'utilisation ou l'adoption de meilleures méthodes ou techniques de pelage devrait être également promue pour réduire les pertes des tubercules.

6. Investir sur la réduction des pertes post-récolte

D'une manière générale, l'impact des pertes sur l'économie des pays n'est pas négligeable. Au Ghana, la valeur des pertes est d'environ cinq fois le budget annuel alloué à l'agriculture. Une attention particulière des Gouvernements devra être apportée à la question pour renforcer les capacités de l'agriculture à être plus efficace et efficiente. Une réduction des pertes post-récolte est une option stratégique des pays pour améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition, d'où la nécessité pour les gouvernements d'investir dans la résolution de cette question majeure.

A la lumière des résultats de cette étude, même si l'augmentation de la production alimentaire pour satisfaire les besoins d'une population en constante augmentation doit continuer d'être un pilier fondamental des différentes politiques agricoles, elle ne doit plus pour autant faire occulter l'impérieuse nécessité de prendre désormais pleinement en compte la réduction des pertes alimentaires post-récolte comme pilier fondamental dans les politiques et stratégies de lutte contre la faim au Sahel et en Afrique de l'Ouest.

BIBLIOGRAPHIE

- **Ambassade de France au Ghana-Service économique, mai 2015.** Agriculture et agro-industrie au Ghana.
- **AGRA, 2013.** Establishing the status of post-harvest losses and storage for major staple crops in eleven African countries (phase I)
- **Beaujeu R. et Konaté S., 2012.** Les stocks alimentaires et la régulation de la volatilité des marchés en Afrique : Etude de cas Burkina Faso, 54p.
- **Bidzakin K. J., 2015 -** Post-harvest losses and food security status in Ghana. 113 P.
- **Boto I, Biasca R et Brasesco F, 2012 –** Ressources : Lutter contre le gaspillage alimentaire en temps de crise- Briefing N°28. 48 pages– <http://brusselsbriefings.net>
- **CSAO-CILSS, 2008.** Profil sécurité alimentaire Burkina Faso. Rapport final, 26p.
- **CPSA, 2012.** Rapport de synthèse de la première session de l'année 2012 du comité de prévision de la situation alimentaire (CPSA), Ouagadougou, Burkina Faso, 38p.
- **DGESS-PAM, 2014.** Analyse Globale de la Vulnérabilité et de la Sécurité Alimentaire (AGVSA) au Burkina Faso
- **DGPER, 2009.** Evolution du secteur agricole et des conditions de vie des ménages au Burkina Faso et mesures de politiques agricoles et alimentaires face à la vie chère, rapport définitif, Ouagadougou, Burkina Faso, 166p.
- **DGPER, 2013.** Performances récentes des sous-secteurs de l'agriculture et de l'élevage, rapport provisoire, Ouagadougou, Burkina Faso, 37p.
- **DGESS-PAM, 2014.** Analyse Globale de la Vulnérabilité et de la Sécurité Alimentaire (AGVSA) au Burkina Faso,
- **FAO, 2014.** Rapport mondial sur l'État de l'insécurité alimentaire dans le monde. 62p.
- **Ghana Statistical Services (GSS):** Based on 2010 Population and Housing Census
- **Guissou R., 2015 -** Analyse des pertes post récolte et sécurité alimentaire au Burkina Faso. 108 P.
- **INSAH, 2014.** Prospective sur les pertes post récoltes en Afrique de l'Ouest : cas de quelques pays côtiers et du sahel, rapport définitif, Institut du Sahel/CILSS, Bamako, Mali, 44p.
- **INSD, 2009.** Analyse de quelques résultats des données de la phase principale de l'Enquête Intégrale sur les Conditions de Vie des Ménages (EICVM 2009), Ouagadougou, Burkina Faso, 13p.
- **Koivupuro H.K. 2011.** FOODSPILL - Food Wastage and Environmental Impacts, <http://www.helsinki.fi/henvi/yvv/esitykset/Koivupuro.pdf> , p. 8
- **Kagoné H., 2001.** Mémoire de fin d'étude Ingénieur Agronome.
- **Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality. 2010.** « Fact Sheet: Food Waste in the Netherlands ».
- **Ministry of Food and Agriculture (MoFA). 1990.** Ghana Medium Term Agricultural Development program (MTADP). An agenda for sustained agricultural growth and development (1991-2000) Accra. Ghana.
- **MOFA, 2010.** Ministry of Food and Agriculture Statistics, Research and Information Directorate (SRID) May, 2011
- **PAM, 2008.** Impact de la hausse des prix sur la sécurité alimentaire des populations au Sénégal. Rapport Définitif.
- **PNSAN, 2013.** Politique Nationale de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle, 67p.

- **PNSR, 2012.** Programme National du Secteur Rural, Ouagadougou, Burkina Faso, 97p.
- **Roels K., van Gijseghem D. Novembre 2011.** « Loss and waste in the food chain ».
- **SAVADOGO A., 2009** - Rapport définitif : sources de revenu et accès à l'alimentation, 38p
- **Statistics, Research and Information Directorate (SRID). 2001.** Agriculture in Ghana. Facts and figures. Ministry of Food and Agri-culture. Accra. Ghana
- **Touré K., 2015** - Pertes post récolte et sécurité alimentaire au Sénégal. Rapport final ; 155 p.
- **USAID, 2013** - Réduire les pertes post-récolte pour sauver des vies. Département d'Etat des Etats-Unis, Bureau des programmes d'information internationale.
- **Yaméogo S. F., 2014.** Impact de la gestion des stocks publics sur le développement du warrantage au Burkina Faso, Mémoire de fin d'études, Diplôme de mater en sécurité alimentaire et nutritionnel, Centre Régional AGRHYMET/CILSS, Niamey, Niger, 82p.

ANNEXES

ANNEXE 1 : RECOMMANDATIONS PAR PAYS

Recommandations à l'endroit des pays concernés par l'étude :

Au niveau du Burkina, il est ressorti qu'il existe de bonnes pratiques en matière de gestion post-récolte mais qui sont mal connues et/ou difficiles d'accès. La problématique de la qualité des semences améliorées à développer et à promouvoir pour réduire les pertes à la récolte mérite également une attention particulière. Il s'agira alors pour l'Etat de :

- Capitaliser, développer, diffuser et promouvoir les bonnes pratiques existantes de gestion post-récolte au niveau national (cas des techniques de conservation des récoltes adoptées par le PAM, les OP et les autres institutions);
- Développer et mettre en œuvre des modules de formation ou de sensibilisation sur les pertes post-récolte chez les producteurs afin qu'ils prennent conscience du poids des pertes post-récolte dans leur stratégie d'amélioration de la sécurité alimentaire ;
- Promouvoir davantage l'organisation et la structuration des producteurs, des commerçants et des transformateurs ; ce qui devra à terme faciliter la diffusion des bonnes pratiques de gestion de la production dans la chaîne post-récolte ;
- Subventionner les équipements et infrastructures adéquats de réduction des pertes post-récolte et développer un crédit post-récolte ;
- Mettre en œuvre une véritable politique de désenclavement des zones de production afin de faciliter l'écoulement de la production ;
- Renforcer les acteurs de la transformation sur les normes de qualité et l'adoption de bonnes pratiques de transformation et de commercialisation des produits;
- Elaborer une politique de soutien à la micro entreprise de commercialisation et de transformation des produits locaux ;
- Renforcer la promotion de la consommation des produits nationaux dans les cantines et dans les restaurants à travers des foires ;
- Promouvoir davantage la construction de magasins communautaires de stockage pour réduire l'incapacité individuelle des acteurs dans le stockage des produits ;
- Introduire un module « pertes post-récolte » dans les enquêtes agricoles afin de pallier au manque de données et faciliter leur prise en compte dans les politiques et programmes nationaux de gestion de la sécurité alimentaire.

A l'endroit des organisations des producteurs, des commerçants et des transformateurs, il s'agira de :

- Adopter les technologies innovantes vulgarisées par le pays afin de contribuer à la réduction des pertes post-récolte ;
- Utiliser davantage les semences de variétés améliorées et veiller au respect des itinéraires techniques et le calendrier agricole, afin que les récoltes n'engendrent pas de pertes liées à la mauvaise période de récolte;
- Privilégier l'utilisation des engrais organiques qui favorisent la maturation et la conservation de certains produits ;
- Développer une contractualisation du service de transport dans les zones de production ;
- Eviter le transport mixte qui contribue à diminuer la qualité des produits affectant aussi l'hygiène alimentaire des produits ;

- Utiliser des variétés adaptées qui tiennent compte de la destination finale du produit (cas de la transformation) afin de réduire les pertes liées à la mauvaise qualité de la variété utilisée ;
- Appliquer les bonnes pratiques d'hygiène, de conservation, d'emballage et de stockage des produits ;
- Respecter les normes de traitement phytosanitaire des produits vulgarisées par les services techniques de l'agriculture et utiliser les produits de traitement homologués.

Recommandations pour le Sénégal

A l'endroit de l'Etat :

- Favoriser l'installation de magasins communautaires de stockage (pour les céréales et les légumineuses) et renforcer les capacités des techniciens et des producteurs en gestion des stocks de denrées alimentaires ;
- Promouvoir à travers des politiques incitatives, l'investissement dans l'amélioration des procédés de transformation et l'utilisation des outils adaptés de transformation (des céréales, des tubercules et de l'arachide notamment) ;
- Promouvoir la mise en place d'unités de transformation des produits ;
- Améliorer les infrastructures routières et les pistes rurales pour l'écoulement des productions ;
- Capitaliser et diffuser les techniques de récolte, de stockage, de conservation et de conditionnement des céréales et des légumineuses principalement;
- Promouvoir la démarche qualité des stocks chez les acteurs (formation sur les bonnes pratiques de transformation) pour améliorer la nutrition à travers la qualité des aliments ;
- Appuyer la réalisation d'une étude similaire prenant en compte le fonio où les pertes post-récolte sont jugées importantes par les acteurs mais non encore évaluées au Sénégal.

A l'endroit des producteurs et des Organisation de producteurs

- Utiliser des infrastructures de stockage répondant aux normes pour les céréales et les légumineuses;
- Adopter les bonnes pratiques de post-récolte sur tous les segments de la chaîne post-récolte (récolte des cultures ; battage manuel et mécanique des céréales et de l'arachide, manutention et transport des céréales, tubercules et légumineuses ; stockage, conservation et conditionnement des produits)
- Utiliser des sacs de conditionnement adéquats (sacs PICS, triple fond) ou des fûts métalliques pour la conservation et le stockage des légumineuses, surtout du niébé et des céréales de façon générale.

A l'endroit des commerçants et des transformateurs :

- Promouvoir l'installation d'unités de transformation équipées pour optimiser la qualité des céréales et des légumineuses transformées ;
- Améliorer les pratiques de stockage et de conservation des céréales, des tubercules et des légumineuses en utilisant des palettes à l'entreposage des produits ;
- Améliorer le système de transport des produits en adoptant d'abord un conditionnement qui favorise une bonne manutention des produits, surtout pour les céréales et les tubercules qui sont très peu stockés du fait de leur haute teneur en eau;

- Utiliser également des sacs de conditionnement adéquats (sacs PICS, triple fond) pour la conservation et le stockage des légumineuses (niébé notamment) et des céréales.

Recommandations pour le Ghana

La plupart des produits commercialisés par les commerçants ont été achetés auprès des collecteurs et de certains producteurs avec des contrats de production/commercialisation. En outre, la plupart des pertes chez les commerçants se produisent au cours du transport et est le résultat de la dispersion des grains ou des blessures de la peau des tubercules et racines. Les recommandations sont les suivantes :

A l'endroit de l'Etat :

- Développer et mettre en œuvre des modules de formation prenant en compte les différents segments de la chaîne post-récolte (séchage, battage, vannage des céréales, stockage, transformation des tubercules,) afin d'améliorer le niveau de connaissances des producteurs dans ces domaines ;
- Sensibiliser les producteurs sur l'impact des pertes post-récolte et promouvoir les bonnes pratiques de réduction des pertes post-récolte et de gestion des récoltes ;
- Encourager les commerçants à s'engager avec les producteurs dans des contrats de production. En effet, un tel partenariat imposera aux producteurs de fournir aux commerçants des produits de haute qualité répondant aux besoins du marché ; ce qui devra leur garantir un prix de vente rémunérateur et donc des revenus plus conséquents ;
- Développer et promouvoir des techniques plus efficaces et efficientes de transformation et de conditionnement des produits ;
- Promouvoir l'utilisation de sacs triple-fond dans le stockage de certaines produits notamment les légumineuses;
- Mettre en œuvre une véritable politique d'investissement dans les techniques et stratégies de réduction des pertes post-récolte au regard de leur impact sur l'économie du pays.

A l'endroit des producteurs :

- Adopter de bonnes pratiques en matière de réduction des pertes post-récolte à tous les segments de la chaîne post-récolte (notamment à la récolte) ;
- Etablir des relations de partenariat avec les autres acteurs tels que les commerçants pour permettre d'offrir des produits de haute qualité leur garantissant de meilleurs prix de vente sur le marché.

A l'endroit des commerçants et des transformateurs :

- Etablir avec les producteurs des contrats de production et les normes de qualité des produits répondant aux besoins du marché;
- Utiliser des moyens de transport plus appropriés et adaptés au produit pour réduire les pertes liées à leur transport ;
- Utiliser des technologies plus efficaces et plus efficientes de transformation des produits notamment les céréales et les tubercules pour réduire l'incidence des pertes post-récolte ;
- Adopter des technologies plus efficaces d'épluchage des tubercules.

ANNEXE 2 : TABLEAUX DES ECHELLES VISUELLES AU GHANA

Tableau 1 : Echelle visuelle pour le niébé- Ghana






Scale	Description	% Loss	Picture
Grade 1	No insect seen during prolonged search, clean grain, no exit holes, no sticky powder on hand.	0%	
Grade 2	Few insects seen with prolonged search, clean grain, exit holes on very few grain, no sticky powder on hand (insect infestation and quality loss can still be observed by trained personal or experienced warehouse manager).	5.7%	
Grade 3	Visible damage of insects, few insects can be noticed in grain sample, many exit holes, broken grains, sticky powder on hand, infestation is obvious to the ordinary man.	8.3%	
Grade 4	Some proportion of rotten grains, numerous insects detected crawling, sticky powder on hand, smaller grains, mouldy grains. Grain need to be consumed/ sold immediately.		
Grade 5	Higher proportion of rotten grains, numerous insects detected, dust at bottom, many smaller/ shriveled grain, mouldy grains insects can be seen or heard, crawling insects on floor/walls (This grade may no longer be fit for human consumption and as animal feed).		

Tableau 2: Echelle visuelle pour le riz- Ghana





Scale	Description	% Loss	Picture
Grade 1	No insect seen during prolonged search, clean grain, no exit holes, no sticky powder on hand.	0%	
Grade 2	Few insects seen with prolonged search, clean grain, exit holes on very few grain, no sticky powder on hand (insect infestation and quality loss can still be observed by trained personal or experienced warehouse manager).	0.8%	
Grade 3	Visible damage of insects, few insects can be noticed in grain sample, many exit holes, broken grains, sticky powder on hand, infestation is obvious to the ordinary man.	1.9%	
Grade 4	Some proportion of rotten grains, numerous insects detected crawling, sticky powder on hand, smaller grains, mouldy grains. Grain need to be consumed/ sold immediately.		

Tableau 3: Echelle visuelle pour le maïs- Ghana








Scale	Description	% Loss	Picture
Grade 1	No insect seen during prolonged search, clean grain, no exit holes, no sticky powder on hand.	0%	
Grade 2	Few insects seen with prolonged search, clean grain, exit holes on very few grain, no sticky powder on hand (insect infestation and quality loss can still be observed by trained personal or experienced warehouse manager).	2.3%	
Grade 3	Visible damage of insects, few insects can be noticed in grain sample, many exit holes, broken grains, sticky powder on hand, infestation is obvious to the ordinary man.	13%	

Tableau 4 : Echelle visuelle pour l'arachide- Ghana

Scale	Description	% Loss	Picture
Grade 1	No insect seen during prolonged search, clean grain, no exit holes, no sticky powder on hand.	0%	
Grade 2	Few insects seen with prolonged search, clean grain, exit holes on very few grain, no sticky powder on hand (insect infestation and quality loss can still be observed by trained personal or experienced warehouse manager).	3.0%	
Grade 3	Visible damage of insects, few insects can be noticed in grain sample, many exit holes, broken grains, sticky powder on hand, infestation is obvious to the ordinary man.	3.7%	
Grade 4	Some proportion of rotten grains, numerous insects detected crawling, sticky powder on hand, smaller grains, mouldy grains. Grain need to be con-sumed/ sold immediately.		
Grade 5	Higher proportion of rotten grains, numerous insects detected, dust at bottom, many smaller/ shriveled grain, mouldy grains insects can be seen or heard, crawling insects on floor/walls (This grade may no longer be fit for human consumption and as animal feed).		

ANNEXE 3 : TABLEAUX COMPLEMENTAIRES**Tableau 5 : Synthèse des pertes post-récolte par segment et par groupe de produits chez les ménages agricoles**

Segment	Céréales			Légumineuses			Tubercules		
	Burkina	Sénégal	Ghana	Burkina	Sénégal	Ghana	Burkina	Sénégal*	Ghana
Récolte	2,5%	3,2%	0,8%	1,3%	2,0%	2,4%	5,4%	3,3%	0,0%
Transport	1,7%	3,5%	0,4%	1,5%	0,2%	0,7%	0,0%	0,4%	0,0%
Séchage	1,3%	6,7%	1,7%	4,9%	7,8%	2,2%	0,0%	0,0%	2,5%
Battage/ Décorticage	1,6%	16,0%	2,1%	4,5%	15,8%	1,4%			
Vannage	0,8%	12,5%	1,2%	7,7%	9,7%	0,7%	0,0%	0,0%	
Stockage	5,9%	6,9%	7,3%	14,4%	4,6%	5,1%	7,5%	21,9%	
Transformation	6,1%	11,2%	16,3%	21,2%	7,0%	17,8%	9,0%	5,3%	4,8%

(*) Pour le Sénégal, les taux de perte des tubercules ne concernent en fait que le manioc uniquement

Tableau 6 : Synthèse des pertes post-récolte par segment et par groupe de produits chez les commerçants

Segment	Céréales			Légumineuses			Tubercules		
	Burkina	Sénégal	Ghana	Burkina	Sénégal	Ghana	Burkina	Sénégal*	Ghana
Transport	0,40%	1%	1,5%	1,8%	0,1%	2,1%	8,50%	7,9%	3,3%
Stockage	0,70%	2,8%	0%	13,9%	1%	0%	0,0%	4%	0,0%

(*) Pour le Sénégal, les taux de perte des tubercules ne concernent en fait que le manioc uniquement

Tableau 7 : Synthèse des pertes post-récolte par segment et par groupe de produits chez les transformateurs

Segment	Céréales			Légumineuses			Tubercules		
	Burkina	Sénégal	Ghana	Burkina	Sénégal	Ghana	Burkina	Sénégal*	Ghana
Stockage	2,1%	4%	2,9%	8,4%	13,0%	3,00%	0,2%		
Transformation	2,7%	1%	12,9%	8,3%	1,0%	4,8%	2,5%		37,4%

Tableau 8 : Répartition des pertes post-récolte cumulées selon le maillon- Burkina

Produits	Récolte	Transport	Stockage	Séchage	Battage/ Décorticage	Vannage	Transformation
Sorgho	16,3%	5,8%	51,2%	10,5%	7,0%	9,3%	0,0%
Mil	26,0%	20,2%	36,5%	8,7%	2,9%	4,8%	1,0%
Mais	45,8%	8,3%	27,1%	4,2%	12,5%	2,1%	0,0%
Riz	44,3%	13,4%	5,2%	3,1%	22,7%	9,3%	2,1%
Céréales	27,6%	11,2 %	37,8%	8,0%	8,4%	6,6%	0,5%
Igname	61,3%	0,0%	38,8%				0,0%
Manioc	100,0%	0,0%	0,0%				0,0%
Tubercules	62,0%	0,0 %	38,0%				0,0%
Niébé	11,3%	4,9 %	41,3%	9,3%	11,7%	21,1%	0,4%
Arachide	18,0%	16,4 %	9,8%	13,1%	9,8%	19,7%	13,1%
Légumineuses	12,2%	6,3 %	37,3%	9,8%	11,5%	20,9%	2,0%

Tableau 9: Répartition des pertes post-récolte cumulées selon les différentes phases du processus de transformation où les pertes sont importantes- Burkina

Produits	Décorticage/ épluchage	Vannage	Mouture	Cuisson	Séchage	Autre
Sorgho	0,0%	45,8%	5,9%	17,8%	10,9%	19,6%
Mil	0,0%	35,2%	64,8%	0,0%	0,0%	0,0%
Maïs	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Riz	85,9%	0,0%	0,0%	0,0%	14,1%	0,0%
Céréales	55,8%	13,0%	4,3%	4,5%	17,5%	4,9%
Igname	97,6%	0,0%	0,0%	0,0%	2,4%	0,0%
Manioc	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	99,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%
Niébé	65,2%	2,2%	32,6%	0,0%	0,0%	0,0%
Arachide	29,6%	70,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Légumineuses	36,7%	56,7%	6,5%	0,0%	0,0%	0,0%

Tableau 10: Fréquence de préparation des plats consommés - Burkina

	Tous les jours	Tous les 2 jours	Tous les 3 jours	Une fois par semaine
Sorgho	95,0%	3,4%	0,8%	0,9%
Mil	79,5%	11,9%	3,0%	5,6%
Mais	91,2%	6,6%	0,2%	2,0%
Riz	12,5%	25,5%	44,1%	17,9%
Céréales	73,8%	10,3%	10,3%	5,6%
Igname	5,6%	47,2%	33,3%	13,9%
Manioc	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	5,6%	47,2%	33,3%	13,9%
Niébé	26,2%	0,0%	7,9%	65,9%
Arachide	0,2%	2,9%	14,0%	83,0%
Légumineuses	7,3%	2,1%	12,3%	78,3%

Tableau 11 : Fréquence de préparation des repas contenant chacune des denrées- Sénégal

	Tous les jours	Tous les 2 jours	Tous les 3 jours	Une fois par semaine
Mil	96,6%	3,4%	0,0%	0,0%
Maïs	80,3%	16,7%	3,0%	0,0%
Riz	97,8%	2,2%	0,0%	0,0%
Sorgho	80,6%	19,4%	0,0%	0,0%
Céréales	88,8%	10,4%	0,8%	0,0%
Manioc	46,4%	25,0%	17,9%	10,7%
Tubercules	46,4%	25,0%	17,9%	10,7%
Niébé	95,2%	4,8%	0,0%	0,0%
Arachide	40,7%	20,4%	38,9%	0,0%
Légumineuses	68,0%	12,6%	19,5%	0,0%

Tableau 12 : Fréquence de préparation des repas contenant chacune des denrées- Ghana

	Tous les jours	Tous les 2 jours	Tous les 3 jours	Une fois par semaine
Mil	92,2%	5,9%	0,0%	0,0%
Maïs	51,4%	27,6%	21,0%	0,0%
Riz	50,0%	16,7%	25,0%	8,3%
Sorgho	91,7%	5,6%	0,0%	2,8%
Céréales	71,3%	14,0%	11,5%	2,8%
Manioc	31,9%	17,0%	44,7%	6,4%
Tubercules	60,0%	0,0%	40,0%	0,0%
Niébé	46,0%	8,5%	42,4%	3,2%
Arachide	96,3%	0,0%	3,7%	0,0%
Légumineuses	77,8%	11,1%	11,1%	0,0%

Tableau 13: Période de l'année où la fréquence des repas jetés est-importante-Burkina

Produits	A la récolte	Pendant les fêtes	Jour ordinaire	Autre
Sorgho	69,1%	26,6%	0,6%	3,7%
Mil	73,5%	23,0%	0,0%	3,4%
Mais	50,9%	37,2%	0,4%	11,5%
Riz	28,9%	51,7%	0,0%	19,4%
Céréales	56,2%	34,3%	0,4%	9,1%
Igname	95,7%	4,3%	0,0%	0,0%
Manioc	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	95,8%	4,2%	0,0%	0,0%
Niébé	76,7%	23,3%	0,0%	0,0%
Arachide	34,7%	65,3%	0,0%	0,0%
Légumineuses	52,5%	47,5%	0,0%	0,0%
Total	59,5%	32,1%	0,3%	8,0%

Tableau 14: Période de l'année où la fréquence des repas jetés est-importante- Sénégal

	A la récolte	Pendant les fêtes	Jour ordinaire	Saison sèche
Mil	37,2%	11,6%	11,6%	32,6%
Maïs	55,6%	44,4%	0,0%	0,0%
Riz	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
Sorgho	63,6%	0,0%	9,1%	27,3%
Céréales	39,1%	14,0%	30,2%	15,0%
Manioc	66,7%	11,1%	22,2%	0,0%
Tubercules	66,7%	11,1%	22,2%	0,0%
Niébé	13,2%	34,2%	50,0%	0,0%
Arachide	30,8%	30,8%	30,8%	0,0%
Légumineuses	22,0%	32,5%	40,4%	0,0%

Tableau 15: Période de l'année où la fréquence des repas jetés est importante-Ghana

Produits	A la récolte	Pendant les fêtes	Jour ordinaire	Autre
Sorgho	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mil	88,6%	0,0%	8,6%	2,9%
Mais	96,0%	2,0%	0,0%	2,0%
Riz	77,8%	11,1%	11,1%	0,0%
Céréales	90,6%	3,3%	4,9%	1,2%
Igname	90,0%	0,0%	0,0%	10,0%
Manioc	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	95,0%	0,0%	0,0%	5,0%
Niébé	25,0%	0,0%	75,0%	0,0%
Arachide	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Légumineuses	12,5%	0,0%	37,5%	0,0%
Total	90,6%	3,3%	4,9%	1,2%

Tableau 16: Répartition des ménages selon la cause principale du gaspillage de la nourriture- Burkina

	Problème de gestion des denrées	Saisonnalité	Qualité du produit jeté	Autre
Sorgho	81,4%	3,7%	14,6%	0,3%
Mil	91,8%	0,0%	6,8%	1,4%
Mais	81,0%	10,8%	4,5%	3,7%
Riz	81,1%	5,9%	4,3%	8,7%
Céréales	82,1%	6,4%	8,1%	3,4%
Igname	91,7%	8,3%	0,0%	0,0%
Manioc	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
Tubercules	89,3%	8,1%	2,5%	0,0%
Niébé	81,3%	18,7%	0,0%	0,0%
Arachide	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Légumineuses	91,5%	8,5%	0,0%	0,0%
Total	83,0%	6,6%	7,4%	3,0%

Tableau 17: Répartition des ménages selon la cause principale du gaspillage de la nourriture- Sénégal

	Problème de gestion des denrées	Saisonnalité	Qualité du produit jeté	Imprévues
Mil	86,4%	13,6%	0,0%	0,0%
Maïs	66,7%	22,2%	11,1%	0,0%
Riz	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Sorgho	81,8%	9,1%	9,1%	0,0%
Céréales	83,7%	11,2%	5,1%	0,0%
Manioc	88,9%	11,1%	0,0%	0,0%
Tubercules	88,9%	11,1%	0,0%	0,0%
Niébé	63,2%	31,6%	2,6%	2,6%
Arachide	84,6%	0,0%	15,4%	0,0%
Légumineuses	73,9%	15,8%	9,0%	1,3%

Tableau 18 : Opinions des ménages sur les causes principales des pertes à la récolte chez les ménages agricoles- Burkina

	Récolte anticipée	Récolte tardive	Méthode de récolte	Forme du produit récolté	Autre
Sorgho	42,9%	18,9%	35,9%	0,1%	2,2%
Mil	22,8%	16,8%	48,3%	8,6%	3,5%
Mais	6,1%	22,5%	71,1%	0,2%	0,1%
Riz	5,5%	10,0%	84,2%	0,3%	0,0%
Céréales	20,6%	18,1%	59,0%	1,1%	1,2%
Igname	8,8%	0,0%	88,3%	2,9%	0,0%
Manioc	15,0%	43,7%	30,8%	7,4%	3,1%
Tubercules	12,1%	23,6%	57,2%	5,3%	1,7%
Niébé	3,5%	20,8%	72,5%	2,0%	1,3%
Arachide	77,6%	15,3%	7,1%	0,0%	0,0%
Légumineuses	61,8%	16,5%	21,1%	0,4%	0,3%
Total	27,3%	18,4%	51,7%	1,5%	1,1%

Tableau 19: Opinions des ménages sur les causes des pertes liées à la récolte chez les ménages agricoles- Sénégal

	Récolte anticipée	Récolte tardive	Méthode de récolte	Forme du produit récolté	Autres
Mil	1,8%	22,5%	54,1%	2,7%	18,9%
Maïs	47,6%	31,7%	20,6%	0,0%	0,0%
Riz	33,3%	66,7%	0,0%	0,0%	0,0%
Sorgho	2,9%	38,2%	44,1%	8,8%	5,9%
Céréales	21,4%	39,8%	29,7%	2,9%	6,2%
Manioc	12,5%	21,9%	46,9%	15,6%	3,1%
Tubercules	12,5%	21,9%	46,9%	15,6%	3,1%
Niébé	28,6%	47,6%	23,8%	0,0%	0,0%
Arachide	10,0%	20,0%	47,5%	12,5%	10,0%
Légumineuses	19%	34%	36%	6%	5%

Tableau 20 : Opinions des ménages sur les causes des pertes liées à la récolte chez les ménages agricoles-Ghana

	Récolte anticipée	Récolte tardive	Méthode de récolte	Forme du produit récolté	Autre
Mil	5,7%	54,3%	37,1%	0,0%	2,9%
Maïs	1,3%	17,5%	77,3%	1,3%	2,6%
Riz	0,0%	43,8%	37,5%	12,5%	6,3%
Sorgho	3,6%	67,9%	14,3%	7,1%	7,1%
Céréales	2,7%	45,9%	41,6%	5,2%	4,7%
Igname	0,0%	5,6%	91,7%	2,8%	0,0%
Manioc	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	0,0%	2,8%	95,9%	1,4%	0,0%
Niébé	9,1%	81,8%	9,1%	0,0%	0,0%
Arachide	11,1%	44,4%	44,4%	0,0%	0,0%
Légumineuses	10,1%	63,1%	26,8%	0,0%	0,0%
Total	4,3%	37,3%	54,7%	2,2%	1,6%

Tableau 21: Opinions des ménages sur les causes des pertes liées au transport- Burkina

	Moyen de transport utilisé	Méthode liée à la manutention	Non conditionnement	Forme du produit transporté	Autre
Sorgho	36,6%	13,7%	48,1%	0,4%	1,2%
Mil	34,9%	28,1%	28,1%	5,8%	3,1%
Mais	52,1%	36,2%	2,6%	2,8%	6,3%
Riz	62,4%	0,0%	36,2%	0,0%	1,4%
Céréales	44,3%	25,0%	24,8%	2,1%	3,7%
Igname	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Niébé	97,4%	1,7%	0,9%	0,0%	0,0%
Arachide	75,5%	12,1%	1,5%	10,9%	0,0%
Légumineuses	89,8%	5,3%	1,1%	3,8%	0,0%
Total	48,8%	23,1%	22,5%	2,3%	3,4%

Tableau 22: Opinions des ménages sur les causes des pertes liées au transport-Sénégal

	Moyen de transport utilisé	Méthode liée à la manutention	Non conditionnement	Forme du produit transporté	sac en mauvais état	Autre
Mil	74,4%	17,9%	0,0%	2,6%	0,0%	5,1%
Maïs	80,9%	12,8%	2,1%	4,3%	0,0%	0,0%
Riz	50,0%	45,8%	0,0%	0,0%	4,2%	0,0%
Sorgho	27,3%	36,4%	18,2%	18,2%	0,0%	0,0%
Céréales	58,1%	28,2%	5,1%	6,3%	1,0%	1,3%
Manioc	9,1%	31,8%	27,3%	31,8%	0,0%	0,0%
Tubercules	9,1%	31,8%	27,3%	31,8%	0,0%	0,0%
Niébé	57,1%	28,6%	14,3%	0,0%	0,0%	0,0%
Arachide	57,1%	42,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Légumineuses	57,1%	35,7%	7,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Total	41,4%	31,9%	13,2%	12,7%	0,3%	0,4%

Tableau 23: Opinions des ménages sur les causes des pertes liées au transport-Ghana

	Moyen de transport utilisé	Méthode liée à la manutention	Non conditionnement	Forme du produit transporté
Mil	72,7%	27,3%	0,0%	0,0%
Maïs	60,4%	39,6%	0,0%	0,0%
Riz	80,0%	20,0%	0,0%	0,0%
Sorgho	37,0%	63,0%	0,0%	0,0%
Céréales	62,5%	37,5%	0,0%	0,0%
Igname	52,5%	47,5%	0,0%	0,0%
Manioc	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	76,3%	23,8%	0,0%	0,0%
Niébé	27,3%	68,2%	4,5%	0,0%
Arachide	57,1%	42,9%	0,0%	0,0%
Légumineuses	42,2%	55,6%	2,3%	0,0%
Total	60,3%	38,9%	0,8%	0,0%

Tableau 24: Opinions des ménages sur les causes principales des pertes au niveau du séchage-Burkina

	Technique de séchage utilisée	Absence d'aire de séchage	Autre
Sorgho	91,7%	5,3%	3,0%
Mil	94,2%	5,8%	0,0%
Mais	17,7%	74,0%	8,3%
Riz	37,9%	51,7%	10,3%
Céréales	56,0%	36,4%	7,5%
Niébé	80,5%	19,5%	0,0%
Arachide	100,0%	0,0%	0,0%
Légumineuses	98,3%	1,7%	0,0%
Total	74,4%	21,3%	4,3%

Tableau 25: Opinions des ménages sur les causes principales des pertes au niveau du séchage-Sénégal

	Technique de séchage utilisée	Absence d'aire de séchage	Bétail	Autre
Mil	90,6%	3,1%	0,0%	6,3%
Maïs	77,3%	22,7%	0,0%	0,0%
Riz	50,0%	20,0%	0,0%	30,0%
Sorgho	75,0%	25,0%	0,0%	0,0%
Céréales	73,2%	17,7%	0,0%	9,1%
Manioc				
Tubercules				
Niébé	85,2%	7,4%	0,0%	7,4%
Arachide	80,0%	5,0%	10,0%	5,0%
Légumineuses	82,6%	6,2%	5,0%	6,2%
Total	77,9%	12,0%	2,5%	7,7%

Tableau 26: Opinions des ménages sur les causes principales des pertes au niveau du séchage-Ghana

	Technique de séchage utilisée	Oiseaux/animaux	Autre
Mil	17,1%	82,9%	0,0%
Maïs	37,1%	60,0%	2,9%
Riz	40,0%	60,0%	0,0%
Sorgho	9,4%	90,6%	0,0%
Céréales	25,9%	73,4%	0,7%
Igname			
Manioc			
Tubercules			
Niébé	4,2%	91,7%	4,2%
Arachide	40,0%	60,0%	0,0%
Légumineuses	22,1%	75,9%	2,1%
Total	24,0%	74,6%	1,4%

Tableau 27: Opinions des ménages sur les causes principales des pertes de stock destiné à la consommation-Burkina

	Technique de stockage utilisée	Période de stockage	Qualité du produit stocké	Qualité du traitement du stock	Autre
Sorgho	77,8%	1,7%	3,1%	15,9%	1,5%
Mil	88,7%	0,0%	3,9%	3,2%	4,2%
Mais	71,3%	15,8%	5,9%	2,7%	4,2%
Riz	17,6%	73,5%	0,0%	0,0%	8,8%
Céréales	44,8%	42,3%	1,8%	5,2%	5,9%
Igname	91,7%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%
Manioc	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	84,4%	15,6%	0,0%	0,0%	0,0%
Niébé	73,2%	3,0%	5,4%	18,3%	0,0%
Arachide	25,7%	6,9%	48,4%	19,1%	0,0%
Légumineuses	30,7%	6,5%	43,9%	19,0%	0,0%
Total	45,9%	27,3%	14,7%	8,8%	3,2%

Tableau 28: Opinions des ménages sur les causes principales des pertes de stock destiné à la consommation-Sénégal

	Technique de stockage utilisée	Période de stockage	Qualité du produit stocké	Qualité du traitement du stock	rongeur	lieu de stockage	technique de batteuse	retard du traitement	Autre
Mil	55,8%	1,2%	4,7%	2,3%	0,0%	3,5%	1,2%	1,2%	30,2%
Maïs	91,7%	0,0%	0,0%	4,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,2%
Riz	70,0%	3,3%	6,7%	0,0%	13,3%	0,0%	0,0%	0,0%	6,7%
Sorgho	42,9%	28,6%	9,5%	9,5%	0,0%	4,8%	0,0%	0,0%	4,8%
Céréales	65,1%	8,3%	5,2%	4,0%	3,3%	2,1%	0,3%	0,3%	11,5%
Manioc	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Niébé	67,6%	11,8%	5,9%	14,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Arachide	34,3%	34,3%	2,9%	5,7%	0,0%	0,0%	2,9%	2,9%	17,1%
Légumineuses	51,0%	23,0%	4,4%	10,2%	0,0%	0,0%	1,4%	1,4%	8,6%

Tableau 29: Opinions des ménages sur les causes principales des pertes de stock destiné à la consommation-Ghana

	Technique de stockage utilisée	Période de stockage	Qualité du produit stocké	Qualité du traitement du stock	Autre
Mil	61,2%	10,2%	8,2%	20,4%	0,0%
Maïs	13,4%	59,8%	7,1%	15,0%	4,7%
Riz	50,0%	22,2%	16,7%	11,1%	0,0%
Sorgho	44,4%	33,3%	11,1%	11,1%	0,0%
Céréales	42,3%	31,4%	10,8%	14,4%	1,2%
Igname	3,4%	86,2%	3,4%	6,9%	0,0%
Manioc	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	1,7%	93,1%	1,7%	3,4%	0,0%
Niébé	42,9%	46,4%	7,1%	3,6%	0,0%
Arachide	28,6%	28,6%	14,3%	14,3%	14,3%
Légumineuses	35,7%	37,5%	10,7%	8,9%	7,1%
Total	29,5%	46,8%	8,1%	13,2%	2,4%

Tableau 30 : Opinions des ménages sur les causes principales des pertes de stock destiné à la vente-Burkina

	Technique de stockage utilisée	Période de stockage	Qualité du produit stocké	Autre
Sorgho	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mil	83,9%	4,9%	0,0%	11,2%
Mais	94,0%	3,0%	1,5%	1,5%
Riz	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%
Céréales	71,1%	25,9%	0,4%	2,6%
Igname	91,7%	5,6%	2,8%	0,0%
Manioc	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	88,6%	8,7%	2,7%	0,0%
Niébé	76,5%	0,0%	23,5%	0,0%
Arachide	43,7%	13,8%	42,5%	0,0%
Légumineuses	45,1%	13,2%	41,7%	0,0%
Total	64,4%	15,0%	19,9%	0,6%

Tableau 31: Opinions des ménages sur les causes principales des pertes de stock destiné à la vente-Sénégal

	Technique de stockage utilisée	Période de stockage	Qualité du produit stocké	Aucune vente	produit utilisé	rongeur	Autre	technique de stockage utilisé et qualité du produit stocké
Mil	47,1%	0,0%	11,8%	5,9%	0,0%	0,0%	23,5%	11,8%
Maïs	92,9%	7,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Riz	85,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14,3%	0,0%	0,0%
Sorgho	33,3%	33,3%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Céréales	64,7%	10,1%	11,3%	1,5%	0,0%	3,6%	5,9%	2,9%
Manioc	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tubercules	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Niébé	85,7%	8,6%	0,0%	2,9%	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%
Arachide	75,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Légumineuses	80,4%	16,8%	0,0%	1,4%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%

Tableau 32: Opinions des ménages sur les causes principales des pertes de stock destiné à la vente-Ghana

	Technique de stockage utilisée	Période de stockage	Qualité du produit stocké	Autre
Mil	88,2%	5,9%	0,0%	5,9%
Maïs	37,8%	54,1%	1,0%	7,1%
Riz	72,7%	9,1%	18,2%	0,0%
Sorgho	50,0%	19,2%	23,1%	7,7%
Céréales	62,2%	22,1%	10,6%	5,2%
Igname	3,0%	97,0%	0,0%	0,0%
Manioc	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%
Tuber-cules	26,5%	73,5%	0,0%	0,0%
Niébé	35,0%	60,0%	5,0%	0,0%
Arachide	28,6%	14,3%	0,0%	57,1%
Légumineuses	31,8%	37,1%	2,5%	28,6%
Total	39,3%	49,5%	4,7%	6,5%