

Evaluation des pertes post-récolte du mil et du sorgho dans les communes de Ziniaré et de Komki-Ipala (Burkina Faso)

[Assessment of post-harvest losses of millet and sorghum in the communes of Ziniaré and Komki-Ipala (Burkina Faso)]

Siébou François Kambou¹, Zakaria Ilboudo¹, Dieudonné Ouedraogo², and Antoine Sanon¹

¹Laboratoire d'Entomologie Fondamentale et Appliquée, UFR, SVT, Université Joseph KI-ZERBO, Burkina Faso

²Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement, DGPV, MAAH, Burkina Faso

Copyright © 2021 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The reduction of the losses post-harvest can contribute to the attack of the food self-sufficiency and the backing of the food security in Burkina. It is in this perspective that this survey has been undertaken and consisted to the assessment of the losses post-harvest of the pennisetum and sorghum in the townships of Ziniaré in the region of the Central Tray and Komki-Ipala in the region of the Center. This assessment carried at home on the links harvest, drying, transportation of the fields and beating / vannage. It had for objective to determine the level of the losses. The rate of the quantitative losses is determined according to the methodology of the FAO. The analysis of the sorghum losses revealed 6,33 % to the harvest, 8,63 % to beating / vannage, 2,2 % to the drying and 0,3 % to the transportation at home, for the two townships. So the losses accumulated of sorghum have been estimated to 17,46 %. The losses post-harvest of the pennisetum recorded to the harvest is estimated on average to 6,76 % and 12,53 % to the operations of bombardment / vannage. The heap of the losses of the pennisetum bound to the operations of harvest and bombardment / vannage has been valued to 19,3 %. These results show that the losses post-harvest stays important. The losses of financial incomes by agricultural household are estimated in 55 875 FCFA for sorghum and 42 000 FCFA for the pennisetum. By extrapolation, the quantitative losses of the two cereals considered value themselves to 30 784 tons about for the two regions with an economic value closely 4,336 FCFA billions.

KEYWORDS: Sorghum, pennisetum, losses post-harvest, food security, Burkina.

RESUME: La réduction des pertes post-récolte peut contribuer à l'atteinte de l'autosuffisance alimentaire et au renforcement de la sécurité alimentaire au Burkina Faso. C'est dans cette perspective que cette étude a été entreprise et a consisté à évaluer des pertes post-récolte du mil et du sorgho dans les communes de Ziniaré dans la région du Plateau Central et de Komki-Ipala dans la région du Centre. Cette évaluation portait sur les maillons récolte, séchage, transport des champs à domicile et battage/vannage. Elle avait pour objectif de déterminer le niveau des pertes. Le taux des pertes quantitatives est déterminé selon la méthodologie de la FAO. L'analyse des pertes du sorgho a révélé 6,33 % à la récolte, 8,63 % au battage/ vannage, 2,2 % au séchage et 0,3 % au transport des champs à domicile, pour les deux communes. Ainsi les pertes cumulées du sorgho ont été estimées à 17,46 %. Les pertes post-récolte du mil enregistrées à la récolte sont estimées à 6,76 % en moyenne et 12,53 % aux opérations de pilonnage/ vannage. Le cumul des pertes du mil liées aux opérations de récolte et de pilonnage/ vannage a été évalué à 19,3 %. Ces résultats montrent que les pertes post-récolte demeurent importantes. Les pertes de revenus financiers par ménage agricole sont estimées à 55 875 FCFA pour le sorgho et 42 000 FCFA pour le mil. Par extrapolation, les pertes quantitatives des deux céréales considérées s'évaluent à 30 784 tonnes environ pour les deux régions avec une valeur économique de près 4,336 milliards FCFA.

MOTS-CLEFS: Sorgho, mil, pertes post-récolte, sécurité alimentaire, Burkina Faso.

1 INTRODUCTION

Le Burkina Faso est un pays sahélien dont l'économie est basée sur l'agriculture et l'élevage. Le secteur agricole génère 30 % du Produit Intérieur Brut (PIB) avec une prédominance des productions céréalières (FAO ^[1], 2017). La production actuelle des céréales peut contribuer à la satisfaction des besoins céréaliers des ménages agricoles. Cependant les pertes post-récolte occasionnées le long du système post-récolte, contribuent à l'augmentation des prix des denrées alimentaires et demeurent une des raisons qui expliquent les faibles revenus et la sous-alimentation des populations Burkinabè. En effet, une étude de la FAO ^[2] (2012) a montré que les pertes physiques de grains avant la transformation se situent entre 10 et 20 % des productions mondiales. Ce qui représente un tiers de la production alimentaire destinée à la consommation humaine dans le monde. En 2015, l'étude menée par l'Institut du Sahel (INSAH) ^[3] sur les pertes post-récolte dans trois pays de l'Afrique de l'Ouest (Burkina Faso, Ghana et Sénégal) a fait ressortir que la perte financière totale était de 422 milliards FCFA environ pour ces trois pays dont plus de 90 milliards de FCFA pour le Burkina Faso. C'est pour contribuer à mieux cerner les pertes post-récolte que la présente étude dont le thème est intitulé « Evaluation des pertes post-récolte du mil et du sorgho dans les communes de Ziniaré et de Komki-Ipala » a été entreprise. De façon plus spécifique, il s'est agi de:

- Déterminer le niveau des pertes à la récolte, au séchage, au battage/ vannage, transport au stockage à domicile);
- Identifier les causes principales des pertes post-récolte;
- Proposer des mécanismes de réduction des pertes post-récolte et de formuler des recommandations.

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 DESCRIPTION DES ZONES D'ÉTUDES

La collecte des données s'est déroulée dans deux localités (communes de Ziniaré et de Komki-Ipala) durant la période de septembre à décembre 2018.

• Commune de Ziniaré

La commune de Ziniaré, située au Centre du Burkina Faso à 35 Km de la capitale Ouagadougou, est le chef-lieu de la province de l'Oubritenga et de la région du Plateau Central. Elle compte cinq (05) secteurs et cinquante-trois (53) villages avec une superficie de 526 Km². La collecte de données a été effectuée dans le village de Ladwenda situé au côté Nord de Ziniaré à une distance de 10 Km.

L'agriculture est la principale activité économique pratiquée dans la commune. Elle occupe la majeure partie de la population active, notamment en milieu rural. Les productions agricoles comprennent essentiellement les céréales, les légumineuses, les cultures de rente en hivernage et les cultures maraichères en saison sèche (Plan Communal de Développement 2017-2021 de la Commune urbaine de Ziniaré, 2016). D'après les données de la météo de Zinaré, la pluviométrie de 2018 était de 880,5 mm en 64 jours avec une bonne répartition spatio-temporelle.

• Commune de Komki-Ipala

La commune rurale de Komki-Ipala est située au Sud-Ouest de la province du Kadiogo dans la région du Centre à une distance de 40 Km au côté Ouest de Ouagadougou. Sur une superficie de 205,5 Km², la commune compte 18 villages habités majoritairement par des mossis. Les données ont été collectées au sein de la commune et à Viou qui est l'un de ses villages. La population, estimée à 37 523 en 2016 (RGPH, 2006), vit de l'agriculture, de l'élevage et du commerce. La pluviométrie enregistrée au cours de 2018 dans la commune est de 745,5 mm en 38 jours avec une baisse de moins 143 mm par rapport à 2017.

2.2 MATÉRIEL

• Matériel végétal

Il concerne les grains de sorgho et de mil collectés pendant le suivi des différentes opérations auprès des ménages agricoles.

- **Matériel technique**

Il est composé de:

- Une bâche en plastique de 20 m² a été utilisée pour recueillir les grains dispersés pendant l’abattage des plants et au cours du battage et vannage;
- Un ruban pour mesurer les carrés de rendement;
- Des sachets plastiques pour collecter les grains considérés comme perdus;
- Une balance de marque salter super samson de 10 kg de portée pour peser la masse des échantillons;
- Une fiche de questionnaire pour interviewer les acteurs enquêtés;
- Un couteau servant à couper les épis ou panicules des céréales.

2.3 MÉTHODES

- **Démarche méthodologique**

Elle s’est basée sur la méthodologie de la FAO (2017) relative aux pertes post-récolte des productions végétales. L’estimation des pertes a été réalisée auprès des producteurs par la méthode de l’échelle visuelle. Cette méthode est une technique de mesure directe des données sur le terrain avec la participation des acteurs. Elle est utilisée par le système d’information africain sur les pertes post-récolte (APHLIS en anglais: African Postharvest Losses Information System). Une évaluation économique des pertes quantitatives a été réalisée en tenant compte du prix des produits sur le marché.

- **Champ d’enquête**

L’enquête a été réalisée auprès des ménages agricoles des deux (02) communes ciblées (Ziniaré et Komki-Ipala) qui en ont été favorables. La taille de l’échantillon des ménages agricoles enquêtés est de vingt-quatre (24) producteurs dont douze (12) par spéculation et six (06) par commune. L’aspect du genre a été pris en compte dans l’étude. Cependant, les chefs de ménage de ces communes sont représentés par les hommes. Aussi les cultures céréalières dans ces zones sont destinées à la consommation familiale et sont principalement pratiquées par les hommes comparativement aux femmes qui s’adonnent plus aux cultures de légumineuses et maraîchères. Au regard de cette difficulté, nous n’avons pas pu identifier les productrices de sorgho et de mil. Mais, elles sont impliquées à tous les niveaux des travaux post-récolte. Les producteurs ont été identifiés grâce aux rapports de l’Enquête Permanente Agricole (EPA) et des agents d’agriculture sur place.

- **Technique d’évaluation des pertes**

Les pertes ont été évaluées à la récolte, au séchage, au battage, au vannage, au transport à domicile et au stockage. En effet, la recherche documentaire a montré que ces maillons font partie des Points Critiques de Pertes (PCR). Les pertes quantitatives ont été évaluées à ces différents maillons de la chaîne. Une évaluation économique des pertes quantitatives a été réalisée en tenant compte du prix des produits sur le marché au mois de janvier 2019. De plus 50 % des ménages enquêtés ont été interrogés sur les causes des pertes et les solutions à envisager.

- ✓ **Estimation des pertes à la récolte**

Les pertes à la récolte proviennent en général de la dispersion des grains liée à la combinaison de plusieurs facteurs tels que la technique de récolte, l’espèce, la variété, l’état de maturité et le restant des grains sur la plante après récolte. Pour quantifier ces pertes, trois (03) carrés de 25 m² ont été délimités dans le champ; ce qui représente trois (03) répétitions. Une bâche a été étalée au pied des plantes qui une fois abattues tombent sur cette dernière. Les grains tombés sur la bâche sont récupérés après la coupe des épis. Ces grains récupérés et ceux restés sur les plantes sont pesés et considérés comme pertes. Une moyenne du poids des grains collectés sur les trois carrés délimités est alors déterminée; elle représente les pertes sur une superficie de 25 m². Ces pertes de grains sont ramenées à l’hectare. Les trois carrés délimités représentent également les carrés de rendement permettant de déterminer le rendement potentiel de la production à l’hectare. Les grains collectés sont pesés (en Kg) et le taux des pertes est calculé selon la formule suivante:

$$\% \text{ pertes (récolte)} = \frac{\text{Pertes sur 1 ha}}{\text{Rendement d'1 ha} + \text{pertes}} \times 100$$

- Rendement à l'hectare (en Kg) = (Moyenne des carrés de rendement sur 25 m² / 25) x 10 000 m²;
- Pertes sur 1 ha (en kg) = (Pertes à la récolte sur 25 m² / 25) x 10 000 m²

✓ **Estimation des pertes liées au séchage**

L'estimation des pertes physiques de grains liées au processus de séchage, a porté sur les grains mélangés au sable et donc impropres à la consommation humaine. Ce mélange est dû à l'activité des termites à cause du fait que les grains sont en contact direct avec le sol. La difficulté de mesurer les quantités de grains soumises au séchage et celles obtenues en fin d'opération n'a pas permis de déterminer les pertes dues à l'éparpillement accidentel, au prélèvement des animaux et à la dispersion des grains par le vent. La quantité de céréales perdue a été estimée à travers une Unité Locale de Mesures (ULM) qui est la boîte de tomate pouvant contenir 3 kg de céréales. Le taux des pertes à ce niveau est égal au rapport de la quantité perdue sur le rendement de la production totale.

$$\% \text{ pertes au séchage} = \frac{\text{Pertes}}{\text{Production totale}} \times 100$$

Production totale = superficie x rendement/ ha.

✓ **Estimation des pertes liées au battage et au vannage**

Les pertes à considérer au battage et au vannage sont les grains restés sur les épis ou les panicules, les grains mélangés aux résidus (poussière) de vannage, ou encore endommagés durant le processus. Le battage et le vannage sont réalisés au même moment. Une quantité de panicules/ épis est battue et vannée. Après ces deux opérations, les grains adhérents aux panicules/ épis et ceux se trouvant dans les résidus de vannage sont récupérés. Ces grains pesés constituent les pertes au battage/ vannage. Le taux de pertes au cours de l'opération est rapporté à la quantité totale de grains obtenus. Ce taux est calculé comme suit:

$$\text{Taux de pertes} = \frac{\text{Pertes totales de grains}}{\text{Poids de grains battu} + \text{poids des pertes}} \times 100$$

- Pertes totales de grains = pertes de grains dans la poussière + pertes de grains dans la paille.

✓ **Estimation des pertes liées au transport**

Les charrettes transportant les produits récoltés à domicile familiale ont été suivies. Les panicules ou épis tombés le long du trajet, sont collectés minutieusement et évalués comme pertes. Le poids d'une charrette pleine de panicules est estimé à 75 Kg soit 65 % de grains et 35 % de pailles. Le pourcentage des pertes au transport à domicile est égal au rapport du poids des pertes sur le poids total des grains estimé à 65 % du poids du contenu de la charrette.

2.4 ANALYSE DES DONNÉES COLLECTÉES

Les données recueillies ont été saisies sur le logiciel Microsoft Excel version 2010. Ce logiciel a été utilisé aussi pour les calculs. Le traitement et l'ANOVA des données ont été effectués à l'aide du logiciel R Commander. Les analyses ont porté sur la moyenne, la variance, l'écart type et le coefficient de variation. Les moyennes des variables ont été comparées en utilisant le test de Newman-Keuls de probabilité p = 5 %.

3 RESULTATS

• Niveau des pertes liées à la récolte du sorgho

Le taux des pertes par rapport à la quantité totale de grains récoltés par un exploitant agricole dans la commune de Komki-Ipala varie de 2,6 % à 7,6 % et celui de la commune de Ziniaré varie de 3,11 à 12,64 % (tableau I). Les pertes moyennes enregistrées sont de 5,6 % (soit 69 Kg/ Ha) pour la commune de Komki-Ipala et 6,94 % (soit 118 Kg/ Ha) pour Ziniaré. La différence de ces valeurs moyennes entre les communes n'est pas significative (P-value= 0.444 > 0.05). Certes les quantités de sorgho perdues à l'hectare dans la commune de Komki-Ipala sont énormes par rapport à celle de la commune de Ziniaré. En moyenne 6,33 % de pertes ont été enregistrés dans ces deux communes, soit 96 Kg de pertes/ Ha pour un rendement moyen de 1463 Kg à l'hectare.

- Niveau des pertes liées à la récolte du mil

Le *tableau II* présente les résultats des pertes de grains de mil à la récolte. Le taux des pertes varié de 3,14 % à 8,67 % pour Komki-Ipala et de 4,15 % à 12,7 % pour Ziniaré. Les pertes moyennes par commune sont de 6 % (53 Kg/ Ha) pour Komki-Ipala et de 7,7 % (55 Kg/ Ha) pour Ziniaré. La moyenne pour les deux communes est de 6,76 %, soit 54 Kg de grains perdus pour un rendement moyen de 883 Kg/ Ha. Il n'y a pas de différence significative entre ces valeurs moyennes car $p\text{-value} = 0.369 > 0,05$

Tableau 1. Taux des pertes de sorgho à la récolte répartis par commune

Localité	Codes producteurs	Rendement/ Ha (Kg)	Pertes/ Ha (Kg)	Taux de pertes (%)	Taux moyens
Komki-Ipala	CKI-01-S	580	24	3,97	5,6 ± 2,19
	CKI-02-S	1870	50	2,6	
	CKI-03-S	850	70	7,6	
	CKI-04-S	1860	140	7	
	CKI-05-S	820	60	6,82	
Ziniaré	PCZ-06-S	1410	100	6,62	6,94 ± 3,30
	PCZ-07-S	760	110	12,64	
	PCZ-08-S	2990	260	8	
	PCZ-09-S	1710	80	4,47	
	PCZ-10-S	1370	100	6,8	
	PCZ-11-S	1870	60	3,11	
Moyenne		1462,73	95,82	6,33 ± 2,80	
P-value (5 %) < 0,444					

Tableau 2. Taux des pertes du mil à la récolte répartis par commune

Localité	Codes producteurs	Rendement/ Ha (Kg)	Pertes/ Ha (Kg)	Taux de pertes (%)	Taux moyens
Komki-Ipala	CKI-01-M	1910	62	3,14	5,99 ± 2,16
	CKI-02-M	700	50	6,67	
	CKI-03-M	590	56	8,67	
	CKI-04-M	520	44	7,8	
	CKI-05-M	1450	60	3,97	
	CKI-06-M	800	48	5,66	
Ziniaré	PCZ-07-M	1000	50	4,76	7,68 ± 3,32
	PCZ-08-M	1108	48	4,15	
	PCZ-09-M	660	56	7,82	
	PCZ-10-M	470	50	9,62	
	PCZ-11-M	510	70	12,07	
Moyenne		883,45	54	6,76 ± 2,74	
P-value < 0,369					

- Niveau des pertes liées au battage et au vannage du sorgho

Les pertes liées à l'opération de battage et de vannage du sorgho varient de 6 % à 11,46 % dans les deux communes (*tableau III*). Les pertes moyennes ont été de 8,5 % pour la commune de Komki-Ipala et 8,8 % pour celle de Ziniaré. La moyenne des taux pour les deux communes est de 8,63 %. L'analyse ne révèle pas de différence significative entre ces taux.

Tableau 3. Taux des pertes de sorgho au battage et vannage

Producteurs	Taux de pertes (%)	Moyennes
CKI-01-S	7,94	8,48 ± 2,75
CKI-02-S	6,03	
CKI-03-S	11,46	
PCZ-10-S	11,03	8,77 ± 2,00
PCZ-11-S	8,05	
PCZ-12-S	7,24	
Moyenne 8,63 ± 2,16		
P-value (5%) < 0,688		

• **Niveau des pertes liées au battage et au vannage du mil**

Le *tableau IV* présente les taux des pertes de grains du mil au battage et au vannage qui varient de 7,27 % à 22,41 %. Le taux de pertes par ménage agricole le plus important observé (22,41) est de la commune de Komki-Ipala. L'écart des pertes minimales et maximales par ménage agricole est élevé soit 15,14 % de différence. Les pertes moyennes estimées de ces deux opérations qui s'enchainent, donnent 14,36 % pour Komki-Ipala et 10,7 % pour Ziniaré soit 12,53 % en moyenne pour les deux communes. Ces taux moyens ne sont pas significatifs d'une localité à l'autre au regard de P-value = 0,339.

Tableau 4. Taux de pertes du mil au battage et vannage

Producteurs	Taux de pertes (%)	Moyennes
CKI-05-M	9,8	14,36 ± 6,99
CKI-06-M	10,87	
CKI-12-M	22,41	
PCZ-01-M	11,29	10,66 ± 3,16
PCZ-03-M	7,27	
PCZ-04-M	13,51	
Moyenne 12,53 ± 5,25		
P-value (5%) < 0,339		

• **Niveau des pertes au séchage**

Les pertes de grains de sorgho au séchage ont été estimées à 2,2 % en moyenne par rapport à la production totale d'un exploitant agricole. Ces pertes ont été occasionnées par le séchage à même le sol.

• **Niveau des pertes au transport (du champ à domicile)**

Les taux de pertes du sorgho enregistrés au transport par charrette ont été évalués à 0,3 % en moyenne. Les pertes liées à cette étape de la chaîne sont faibles.

• **Pertes comparatives aux différents maillons de la chaîne**

Le *tableau V* récapitule les résultats obtenus par maillon de la chaîne. Les pertes sont importantes aux différents maillons; excepté les pertes au transport qui sont faibles. Il n'y pas d'écart important de pertes ni entre les spéculations ni entre commune. L'analyse (p-value = 0.106 > 0,05) montre que la différence n'est pas significative d'un point critique de pertes à l'autre. En faisant la moyenne des pertes entre les localités et par maillon, les pertes cumulées du sorgho sont estimées à 17,46 % et celles du mil à 19,3 %.

Tableau 5. Récapitulatif des pertes de sorgho et du mil

Localités	Points critiques des pertes	Taux de pertes (%)	
		Sorgho	Mil
Komki-Ipala	Récolte	5,6	6
	Battage/ vannage	8,5	14,36
	Séchage	2,2	ND
	Transport à domicile	0,3	ND
Ziniaré	Récolte	7	7,7
	Battage/ vannage	8,8	10,7

ND: Non Déterminé

• Analyse économique des pertes

Au regard de l'ampleur de ces pertes post-récolte, il convient de souligner qu'elles impactent négativement la sécurité alimentaire des ménages et l'économie nationale. Pour une production moyenne de 2 560 Kg de sorgho/ ménage par rapport aux cumules des pertes, les pertes quantitatives s'élèvent à 447 Kg soit 162 Kg à la récolte et 221 Kg au battage/ vannage pour le même niveau de perte. Sur une production de 42 261 tonnes de sorgho dans la province d'Oubritenga (chef-lieu Ziniaré) pour la campagne agricole de 2018-2019, les pertes sont estimées à 7 379 tonnes; soit 19 066 tonnes de pertes pour la région du plateau central sur une production de 109 199 tonnes. En multipliant les quantités perdues par le prix moyen 125 FCFA/ Kg de sorgho au marché de Ziniaré (prix du mois de janvier de ZAT, 2019), l'évaluation financière des pertes de sorgho est estimée à près de 922,4 millions de FCFA pour la province d'Oubritenga et 2,4 milliards de FCFA pour la région. Ce qui représente une perte financière de 55 875 FCFA par ménage agricole seulement pour le sorgho.

La production moyenne du mil par ménage étant de 1 144 Kg, les pertes s'évaluent à 221 Kg en rapport avec le taux de pertes cumulés (19,3 %). Au cours de cette même campagne, la production du mil dans la province du Kadiogo de la région du Centre était estimée à 9 022 tonnes. Ainsi les pertes sont près de 1 741 tonnes. En considérant le prix du mil qui est de 190 FCFA/ Kg au marché de Komki-Ipala (prix du mois de janvier de ZAT, 2019), les pertes économiques de la province/ région s'élèvent à 330,8 millions de FCFA; soit une perte de revenus de 42 000 FCFA par ménage pour le mil.

• Causes des pertes et mécanismes de réduction

Le *tableau VI* récapitule les causes des pertes et des actions de réduction. On constate que les causes sont spécifiques à chaque opération et sont principalement dues aux outils et aux techniques de travail qui varient d'un maillon à un autre de la chaîne post-récolte. Les actions de réduction des pertes post-récolte nécessitent d'importants investissements notamment la dotation de matériels techniques de travail, la formation des agents de vulgarisation sur les bonnes pratiques de gestion post-récolte, la sensibilisation et le renforcement des capacités des producteurs et autres acteurs (commerçants, etc.). Les actions d'intervention doivent viser des résultats qui s'étendent sur plusieurs années. Elles doivent être définies de façon spécifique en tenant compte des causes de pertes liées à chaque opération et à chaque spéculation.

Tableau 6. Récapitulatif des causes de pertes et les mesures d'intervention

Points critiques des pertes	Causes	Mesures de réduction
Récolte	<ul style="list-style-type: none"> – Mode d'abattage des plantes au champ entraînant la verse des grains; – Récolte tardive; – Qualité du matériel végétal (variété). 	<ul style="list-style-type: none"> – Amélioration variétale; – Récolte à bonne date; – Plus de soins à l'abattage et pratiqué tôt le matin; – Planifier les tâches à la production et à la récolte.
Battage/Vannage	<ul style="list-style-type: none"> – Insuffisance du matériel de travail (bâches); – Faible mécanisation des opérations; – Pénibilité du vannage manuel; – Charge de travail élevé des femmes. 	<ul style="list-style-type: none"> – Appuyer les producteurs/ trices à acquérir des bâches; – Mécanisation pour réduire la pénibilité des opérations.
Transport	<ul style="list-style-type: none"> – Mauvais état des routes; – Remplissage inadéquat des charrettes; – Mauvais état des sacs; – Non protection des sacs contre les déchirures. 	<ul style="list-style-type: none"> – Utiliser les bâches pour protéger les sacs contre le mauvais état des routes et de la carrosserie; – Disposer de sacs neufs en pp de meilleure qualité sur le marché.
Stockage	Non utilisation de matériel/ structure de stockage adéquat: silos métalliques, sacs PICS et bidons plastiques.	Promouvoir les silos métalliques, les sacs PICS, les futs plastiques et les magasins de stockage.

4 DISCUSSION

L'analyse des pertes du sorgho à la récolte a révélé 6,33 % en moyenne pour les deux communes. Pour ce qui est des maillons battage/ vannage du sorgho, il ressort de l'analyse une perte moyenne de 8,63 %. Les pertes de sorgho liées à l'opération de séchage sont estimées à 2,2 %. Les pertes liées au maillon transport à domicile sont faibles et corroborent avec celle de la FAO (2017). Les travaux de cet auteur avaient porté sur les mesures physiques de grains, effectuées au cours des suivis de cargaison. Ainsi, les pertes cumulées du sorgho liées à ces maillons (récolte, transport à domicile, séchage, battage/ vannage) sont estimées à 17,46 %. Ces pertes sont moins élevées par rapport aux estimations de CILSS^[4] (2015) qui étaient de 13,2 % à la récolte et 13,5 % au battage/ vannage. Par contre elles sont moindre par rapport à celle de la FAO (5,4 % à la récolte et 0,47 % au battage/ vannage) et peuvent s'expliquer par les interventions de PAM à travers un appui technique et technologique dans les localités concernées par l'étude (région de la boucle du Mouhoun et de l'Est). Suite à ces actions de réduction, PAM^[5] (2017) par le biais de la DPVC, a fait une évaluation des pertes après récolte dans les zones d'intervention et les résultats ont montré une réduction des pertes de 3,0 % pour le mil et 1,5 % pour le sorgho. Les pertes post-récolte du mil enregistrées à la récolte sont de 6,76 % en moyenne pour les deux communes. Les pertes liées au pilonnage/ vannage sont estimées à 12,53 %. Le cumul des pertes du mil liées aux opérations de récolte et de pilonnage/ vannage est évalué à 19,3 %. Ce taux est inférieur aux estimations de CILSS (2015) qui étaient d'environ 28 %.

Au regard des totaux des pertes post-récolte de ces deux spéculations, il ressort qu'il n'y pas de différence significative. Cela montre une similarité entre les pratiques post-récolte de ces spéculations qui sont tous des céréales. Ces résultats sont proches de ceux de Soyeux^[6] (2009) qui avait indiqué que la majorité des pertes ont lieu avant d'atteindre le consommateur à savoir 15 % à 35 % dans les champs et 10 % à 15 % au moment de la transformation, du transport et du stockage dans les pays pauvres. Les pertes se produisent donc à divers niveaux de la chaîne alimentaire surtout après la récolte, au cours du stockage, du transport et des opérations de transformation comme l'ont souligné Laisney et al.^[7] (2013). La différence des taux moyens observés s'expliquent par le fait que les méthodes d'estimation diffèrent de même que les pratiques post-récolte. En effet les estimations de CILSS en 2015 étaient plus basées sur des entretiens de groupe et des interviews individuels à travers des questionnaires. Donc il peut y avoir plus de biais dans les réponses par rapport aux mesures réelles des pertes collectées sur le terrain. De plus, les deux enquêtes (CILSS et FAO) ont été effectuées dans les grandes zones de production où des outils mécanisés sont parfois utilisés lors des opérations post-récolte. Par contre cette étude a été menée auprès des petits producteurs exploitant environ 1,75 Ha sans outils mécanisés. En principe, le traitement des opérations dans ces zones devrait se faire avec plus de soins par rapport aux grandes zones de production.

Les réponses obtenues de l'enquête sur les causes des pertes et les solutions à envisager sont similaires à ceux obtenues par l'enquête de l'INSAH (2015) et de la FAO en 2017. En termes d'impact sur la sécurité alimentaire, les pertes des deux céréales considérées s'évaluent à 30 784 tonnes environ pour les deux régions et dont la perte économique s'estime à près 4,336 milliards de FCFA. Ainsi selon

la norme de consommation céréalière établie à 190 kg/an/personne (DGESS-MARHASA ^[8] 2015), cette perte pouvait nourrir 162 021 personnes au Burkina Faso. Ce qui représente 136,5 % de la population des deux communes.

5 CONCLUSION

Au terme de cette étude, les résultats obtenus des pertes issues des différents points critiques, révèlent que le niveau des pertes demeure important dans les deux communes d'étude. Les taux de pertes varient très peu d'une spéculation à l'autre et d'une commune à l'autre. Les pertes liées aux opérations de battage/ vannage sont plus élevées par rapport aux autres maillons. La perte totale de sorgho estimée aux PCP considérés est de 17,46 % et celle du mil est de 19,3 %. Mais ces résultats ne prennent pas en compte toutes les pertes liées à la chaîne post-récolte. Les causes des pertes ne sont pas ignorées mais les producteurs se voient incapables de développer des mécanismes de réduction au regard de leurs ressources limitées pour l'acquisition des technologies innovantes. Cependant ces pertes entraînent d'importantes réductions des revenus avec pour conséquence une augmentation de l'insécurité alimentaire des ménages et une baisse de l'économie nationale. A l'issue de l'étude, les recommandations suivantes sont formulées pour l'amélioration du système post-récolte:

- A l'Etat Burkinabè et à ses partenaires techniques et financiers, il est nécessaire d'accroître le renforcement des capacités techniques des ménages agricoles et de faciliter leur accessibilité aux outils de traitement post-récolte;
- Les producteurs/ trices sont interpellés à mener les opérations avec plus de soins afin de minimiser les risques de pertes;
- Il serait intéressant pour la recherche de poursuivre l'étude dans les autres régions et sur d'autres spéculations afin de connaître le niveau réel des pertes au niveau du Burkina Faso. Toute chose qui permettra de mesurer l'impact des actions de réduction des pertes post-récolte auprès des acteurs. De plus les recherches en matière de technologies post-récolte doivent être poursuivies pour une réduction effective de ces pertes.

REFERENCES

- [1] FAO (2017). Etude diagnostique de la réduction des pertes après récolte de trois cultures au Burkina Faso: Sorgho - maïs – niébé, Rapport de synthèse final, 128p;
- [2] FAO (2012). Pertes et gaspillages alimentaires dans le monde – Ampleur, causes et prévention. Rome, 41p.
- [3] INSAH (2015). Perte post-récolte et sécurité alimentaire dans trois pays du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest: Burkina Faso, Ghana et Sénégal. 137p.
- [4] CILSS (2015). Pertes post-récolte et sécurité alimentaire dans les pays du sahel et de l'Afrique de l'ouest: cas du Burkina Faso, du Ghana et du Sénégal. Rapport de synthèse, 171 P.
- [5] PAM (2017). Evaluation des interventions du PAM sur la réduction des pertes post-récolte de 2015 à 2016. 61p.
- [6] Soyex A. (2009). La lutte contre le gaspillage, une solution d'avenir ? Service de la statistique et de la prospective, Prospective et Evaluation, analyse n° 5, République Française, 4p.
- [7] Laisney C., Soyex A., Redlingshöfer B. (2013). Les gaspillages et les pertes de la « fourche à la fourchette » Production, distribution, consommation. Service de la statistique et de la prospective /Centre d'études et de la prospective, n° 7, France 18p.
- [8] DGESS-MARHASA (2015). Rapport résultats EPA.