

Vers une approche de collecte de données plus efficiente pour la mesure des pertes post-récolte de céréales

A. D. Mballo*

La sécurité alimentaire est devenue un engagement mondial et une condition préalable au droit d'accès à l'alimentation. Dans cette perspective, l'importance de la réduction des pertes alimentaires a été réaffirmée par les chefs d'Etat africains, qui se sont engagés à « réduire les niveaux actuels de pertes après récolte d'ici 2025 ». La réduction des pertes et du gaspillage alimentaires figure également parmi les principales priorités du cadre des objectifs de développement durable, dans son objectif 12.3. Différentes méthodologies de mesure des pertes post-récolte (de la récolte au stockage dans la ferme) pour les céréales ont été développées par l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture à travers le programme de Stratégie mondiale pour l'amélioration des statistiques agricoles et rurales. Ces méthodologies ont été testées à travers des programmes d'assistance technique au Malawi, en Namibie et au Zimbabwe. Cet article a pour principal objectif de proposer une stratégie de collecte de données plus efficiente afin de permettre aux pays de collecter et de compiler l'indicateur 12.3.1.a sur les pertes alimentaires. Les résultats des analyses montrent que les pertes post-récolte à la ferme durant la récolte et durant le séchage doivent être mesurées par des mesures physiques. L'approche déclarative est plus indiquée pour mesurer les pertes au niveau du décorticage et au nettoyage. Les échelles visuelles sont très bien adaptées pour mesurer les pertes lors du stockage au niveau de la ferme.

Introduction

La sécurité alimentaire est devenue un engagement mondial et une condition préalable au droit d'accès à l'alimentation. Le Sommet mondial de l'alimentation de 1996 a défini la sécurité alimentaire comme une situation qui est telle que : « La sécurité alimentaire existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, un accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active ». La sécurité alimentaire repose principalement sur trois piliers : i) la disponibilité des aliments ; ii) l'accès à la nourriture ; (iii) et l'utilisation des aliments. La disponibilité des aliments est déterminée par les aliments produits dans une zone donnée, ceux introduits dans la zone par les mécanismes du marché, ceux détenus par les

commerçants et dans les réserves du gouvernement, et ceux fournis par le gouvernement ou les agences d'aide. Par conséquent, la question des pertes alimentaires, en général, et des pertes post-récolte, en particulier, revêt une grande importance pour augmenter la disponibilité des aliments, et contribuer ainsi aux revenus et à l'amélioration de la sécurité alimentaire dans les pays les plus pauvres du monde face à une demande alimentaire croissante. Les pertes alimentaires ont un impact sur la sécurité alimentaire des pauvres, sur la qualité et la sécurité des aliments, sur le développement économique et sur l'environnement. Augmenter la disponibilité et la qualité des données sur les pertes alimentaires est la condition préalable nécessaire pour mettre en œuvre, suivre et évaluer les programmes de réduction et de prévention des pertes.

Ce problème n'est pas nouveau. La septième session de l'Assemblée générale des Nations unies, réunie en 1975,

* Aliou Diouf Mballo est ingénieur statisticien économiste (Ensaë Dakar), consultant à l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).

avait déjà pour objectif de réduire de moitié les pertes après récolte d'ici 1985. En 1976, l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO¹) avait formulé un programme d'action spécial qui identifiait trois obstacles majeurs à la prévention des pertes alimentaires dans les pays en développement :

- Manque d'informations sur l'ampleur des pertes, la nature des pertes, leurs causes et les techniques les plus efficaces pour les réduire ou les prévenir ;
- Manque d'infrastructures pour la mise en œuvre de mesures de prévention des pertes ;
- Manque d'investissement dans la prévention des pertes alimentaires.

Plus récemment, en 2014, l'importance des pertes alimentaires a été réaffirmée par les chefs d'État africains, qui se sont engagés à « réduire les niveaux actuels de pertes après récolte d'ici 2025 ». La réduction des pertes et du gaspillage alimentaire figure également parmi les principales priorités du cadre des objectifs de développement durable (ODD), dans son objectif 12 « Consommation et production responsables », la cible 3 : « D'ici à 2030, réduire de moitié à l'échelle mondiale le volume de déchets alimentaires par habitant au niveau de la distribution comme de la consommation et réduire les pertes de produits alimentaires tout au long des chaînes de production et d'approvisionnement, y compris les pertes post-récolte ». Or, force est de constater la persistance de l'absence d'informations fiables sur le niveau des pertes alimentaires le long de la chaîne d'approvisionnement. En effet, la collecte des données sur les pertes post-récolte est complexe et coûteuse.

Sur cette lancée, la FAO, qui est l'organisation en charge du suivi de cette cible, a mis en place un « Indice de pertes alimentaires » pour aider les pays à évaluer leur politique de réduction des pertes et présenter des rapports au niveau des Nations unies. Entre 2014 et 2017, la FAO a entrepris des activités de recherche sur les statistiques relatives aux pertes après récolte dans le cadre de l'initiative de la Stratégie mondiale de la FAO visant à améliorer les statistiques agricoles et rurales. Ces activités de recherche ont conduit à la production d'un document méthodologique pour la mesure des pertes post-récolte pour les céréales et légumineuses. Les approches proposées ont été testées à travers un programme d'assistance technique dans plusieurs pays (le Malawi, la Namibie et le Zimbabwe). Durant ces tests, des enseignements ont été tirés quant aux coûts des enquêtes, et à l'intégration dans les systèmes de statistiques agricoles des pays.

Cet article part des constats et résultats obtenus dans ces pays pour proposer une stratégie d'enquête tout à la fois réalisable et plus efficiente afin de permettre une meilleure intégration des statistiques sur les pertes alimentaires dans les systèmes de statistiques nationaux, en général, et agricoles, en particulier. Il est organisé en trois parties. La première section est consacrée à la présentation de l'indicateur 12.3.1.a. ainsi qu'aux différentes méthodologies proposées dans les directives de la FAO. Dans la deuxième partie sont présentés les résultats obtenus en Namibie et au Zimbabwe sur les pertes post-récolte au niveau de la ferme. Dans la troisième section, une nouvelle approche intégrant les différentes méthodologies pour réduire les coûts, faciliter la collecte de données et une intégration plus facile des enquêtes sur les pertes post-récolte est discutée.

Pertes post-récolte et l'indicateur 12.3.1.a

La composition de l'indicateur 12.3.1.a.

L'indicateur 12.3.1.a sur les pertes alimentaires est basé principalement sur 10 produits répartis en 5 grands groupes : céréales et légumineuses, fruits et légumes, poissons et produits à bases de poisson, viande et produits animaux et racines, tubercules et cultures oléagineuses. Un autre groupe « Autres cultures » a été ajouté dans le cas où les pays veulent collecter des données sur les pertes alimentaires pour d'autres produits.

L'indicateur est calculé en 3 étapes : (i) choix du panier ; (ii) calcul du pourcentage de pertes alimentaires ; (iii) indice national de pertes alimentaires.

- (i) Choix du panier et de l'année de base

Dans chaque groupe (les 5 premiers), deux produits sont choisis. Le critère de sélection proposé est la valeur agricole du produit. En d'autres termes, les données de production et de prix sont combinées pour calculer la valeur agricole de chaque produit et les produits sont classés par ordre décroissant de leur valeur agricole. Ensuite, les deux premiers produits de chaque groupe sont sélectionnés.

L'année de base est fixée à 2015.

- (ii) Calcul du pourcentage de pertes alimentaires (PPA)

$$PPA_t = \frac{\sum_j l_{jt} * (q_{j0} * p_{j0})}{\sum_j (q_{j0} * p_{j0})}$$

¹ Food and Agriculture Organization.

avec l_{jt} les pertes post-récolte mesurées pour le produit j à l'année t ,

q_{j0} la production du produit j à l'année de base,

p_{j0} le prix du produit j à l'année de base,

$(q_{j0} * p_{j0})$ est la pondération économique du produit qui constitue la valeur agricole de celui-ci.

- (iii) Calcul de l'indice national de pertes alimentaires

$$IP_t = \frac{PPA_t}{PPA_0}$$

L'indice de pertes alimentaires est le rapport du pourcentage de pertes alimentaires de l'année t et celui de l'année t_0 (année de base).

La production et le prix sont des variables faciles à collecter au niveau national, régional ou international. La difficulté se trouve au niveau du calcul du l_{jt} qui doit être estimé principalement à l'aide d'enquêtes. Ces enquêtes sont complexes et coûteuses et, de ce fait, beaucoup de pays ne collectent pas les données sur les pertes post-récolte. La section suivante introduit les différentes méthodologies existantes pour mesurer les pertes post-récolte pour les céréales et légumineuses au niveau de la ferme.

Méthodologie de mesure des pertes post-récolte pour les céréales

Différentes méthodologies existent et peuvent être appliquées en fonction du budget disponible, du dispositif de collecte, de l'organisation mise en place, etc. (GSARS, 2018). Cependant, trois principales approches sont généralement utilisées :

- Déclaration des agriculteurs ;

- Mesures physiques ;
- Échelles visuelles.

Chaque méthode a ses avantages et inconvénients qui varient d'un contexte à l'autre suivant les réalités d'un pays et d'un produit. Néanmoins, dans la plupart des situations, les approches sont utilisées conjointement pour plus de rentabilité et de réduction de coûts des opérations d'enquête mises en place.

Déclaration des agriculteurs

C'est l'une des méthodes les plus souples et les plus simples à mettre en œuvre. Elle consiste à interroger les exploitants sur les pertes éventuelles dont ils sont victimes et à estimer les quantités perdues (en % ou kg). Néanmoins, des difficultés existent par rapport à cette approche dans la mesure où elle est subjective et nécessite que les exploitants aient une idée des pertes. De plus, l'expérience a montré que les exploitants sous-estiment les pertes.

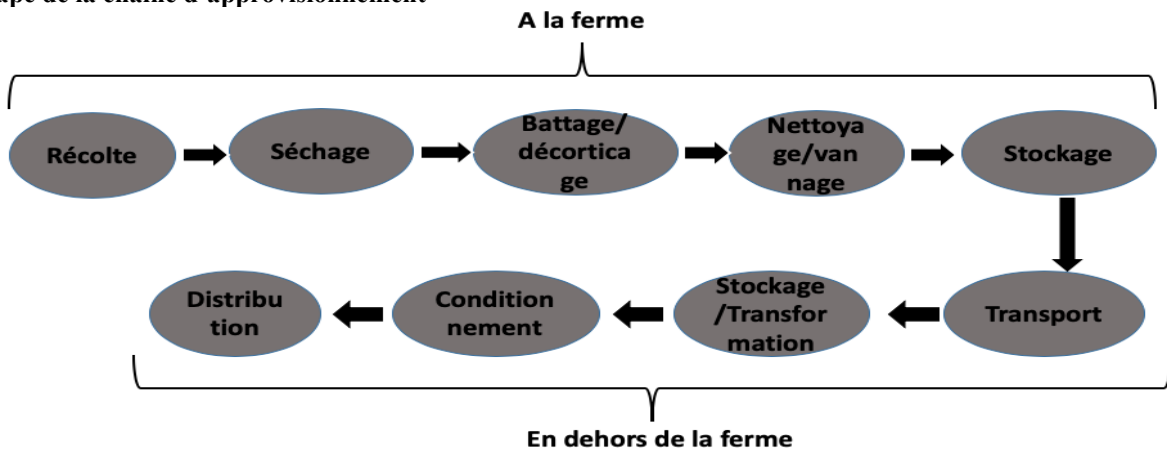
Mesures physiques

Il s'agit de mesurer physiquement les pertes au niveau de chaque opération depuis la récolte jusqu'au stockage dans la ferme, ainsi que celles des autres acteurs de la chaîne d'approvisionnement. Les différents maillons de la chaîne d'approvisionnement peuvent être résumés dans le graphique 1.

Cette approche peut être assez complexe et coûteuse dans la mesure où elle nécessite des équipements de mesure et une formation des enquêteurs plus spécifique pour s'assurer d'une bonne estimation des pertes. Elle est supposée être plus précise que les autres approches de mesure et est indiquée dans le cas où il s'agit des premières enquêtes de pertes alimentaires. En effet, elle donne une idée plus claire avec une approche plus objective.

Graphique 1

Étape de la chaîne d'approvisionnement



Néanmoins cette approche a des limites et nécessite que l'opération de collecte soit assez structurée et organisée. Beaucoup de choix doivent être faits durant la phase de mesure :

- Laisser l'agriculteur effectuer les opérations vs l'enquêteur effectue les opérations et mesure les pertes. La première approche entraîne un biais si l'agriculteur change de comportement pour bien faire les différentes opérations et ainsi réduire les quantités perdues du fait de la présence de l'enquêteur. La deuxième solution, quant à elle, crée un biais dans les pratiques ; en effet l'enquêteur peut ne pas appliquer exactement les pratiques agricoles de l'exploitant alors qu'aucun changement ne devrait être fait par rapport aux habitudes et techniques utilisées.
- Quelle est la meilleure approche pour échantillonner au niveau de chaque étape de la chaîne d'approvisionnement ? Prenons l'exemple lors de l'empilement au moment du séchage de la récolte dans le champ. Le fait de choisir les épis au-dessus de la pile pourrait créer un biais par rapport aux épis qui se trouvent en bas de la pile. Ainsi, cela nécessite une bonne formation des enquêteurs quant à l'échantillonnage à chaque étape de la chaîne d'approvisionnement.
- Quel est l'intervalle de temps nécessaire pour collecter les grains au niveau du stockage ? À ce niveau, l'enquêteur devrait revenir vers l'exploitant ou le grossiste périodiquement pour collecter des grains et les amener au laboratoire en vue du calcul et de l'analyse des pertes. De ce fait, décider de la fréquence de collecte apparaît primordial en termes de coût de l'enquête et de durée de la collecte de données.

Échelles visuelles

Ce sont des méthodes utilisées dans la plupart des cas pour les pertes au niveau du stockage. Au-delà de la quantité de pertes, elles constituent une approche pour apprécier les pertes qualitatives des produits. Elles ont l'avantage d'être rapides et faciles à mettre en œuvre mais nécessitent un travail préalable avant la période de collecte. Elles peuvent être qualifiées d'approches semi-objectives dans la mesure où elles combinent des mesures physiques et une appréciation des exploitants.

La partie objective consiste à collecter des grains à l'avance auprès des exploitants et à les faire analyser par un laboratoire pour estimer les pertes alimentaires et constituer des classes. Ces classes seront utilisées par l'enquêteur pour discuter avec l'exploitant et choisir la classe à laquelle appartiennent ses grains. C'est là que se situe la subjectivité puisque des classes peuvent apparaître similaires pour l'agriculteur.

En d'autres termes, avant l'enquête, des grains sont collectés au niveau de plusieurs agriculteurs et analysés en laboratoire. Ensuite, les techniciens du laboratoire constituent des classes de grains en fonction du niveau de perte (graphique 2). Enfin, au moment de l'enquête, l'enquêteur va présenter les images des classes de grains et l'agriculteur avec l'aide de l'enquêteur va regarder les grains au niveau du stockage et indiquer la classe à laquelle appartient les grains.

Graphique 2

Exemple d'échelle visuelle: cas du maïs au Malawi



Source : Enquête de pertes post-récolte, Malawi 2016.

Contraintes en stratégie d'enquête

Les enquêtes sur les pertes post-récolte apparaissent complexes quant à la méthodologie mais les mesures et questionnaires sont assez simples à mettre en œuvre. La principale contrainte dans ces enquêtes est le dispositif de collecte mis en place. En effet, elles nécessitent beaucoup de coordination entre l'enquêteur et les exploitations. Les enquêteurs doivent connaître toutes les opérations des agriculteurs et détenir les équipements nécessaires dans le cadre des mesures à effectuer.

Une autre contrainte est liée aux achats de matériels spécifiques pour la mesure telle que les humidimètres, les balances à sensibilité grammes et les sondes pour la prise d'échantillon au niveau du stockage. Ces contraintes budgétaires peuvent être un frein à la bonne conduite de ce type d'enquêtes et nécessitent un investissement initial assez important.

Études de cas : Namibie et Zimbabwe

Des études pilotes ont été réalisées au Malawi, en Namibie et au Zimbabwe à travers la Stratégie mondiale pour l'amélioration des statistiques agricoles et rurales. Dans chaque pays, les céréales à suivre ont été définies à partir de leur importance en matière de production.

Cette section a pour but de montrer les résultats obtenus pour différentes estimations en Namibie et au Zimbabwe et les contraintes pour la mesure des pertes au niveau des

différentes étapes de chaîne d'approvisionnement dans la ferme.

Les tableaux 1 et 2 montrent les résultats des enquêtes au Zimbabwe (maïs) et en Namibie (mil et maïs). Il apparaît une différence entre la déclaration des agriculteurs et les mesures physiques. Les différences sont plus accentuées au niveau de la récolte et du séchage (pour la récolte, 1,5 % de pertes déclarées contre 13,8 % mesurées pour le mil en Namibie ; pour le séchage, 0,4 % de pertes déclarées contre 3,8 % mesurées pour le maïs au Zimbabwe). En effet, les agriculteurs ont tendance à sous-estimer de façon considérable les pertes au cours de ces deux opérations. Au niveau de la récolte, les agriculteurs ont jugé difficile de mesurer les pertes du fait qu'ils ne les considéraient pas souvent comme telles et qu'ils n'arrivaient pas à quantifier les graines qui restaient au sol durant la récolte. Au séchage, étant donné que les graines ou épis sont laissés sous le soleil et souvent sans surveillance, les agriculteurs n'ont pas une idée claire des pertes dues principalement aux oiseaux et animaux ; en effet la quantité consommée par ceux-ci est pour eux très difficile à estimer.

Pour les autres opérations post-récolte, telles que le décorticage ou le nettoyage, les agriculteurs arrivent à estimer les pertes et les réponses des agriculteurs ne sont pas significativement différentes des mesures physiques. En effet, les agriculteurs observent les pertes au cours de ces opérations qui sont généralement réalisées avec soin, souvent avec un tapis pour ramasser les graines après l'opération.

Tableau 1

Résultats des enquêtes en Namibie

	Pertes à la récolte (%)		Pertes au séchage (%)		Pertes au décorticage (%)		Pertes au nettoyage (%)		Pertes au stockage (%)
	Déclarative	Mesures physiques	Déclarative	Mesures physiques	Déclarative	Mesures physiques	Déclarative	Mesures physiques	Déclarative
Mil	1,5	13,8	0,9	5,5	2,4	0,7	1,8	3,6	6,8
Maïs	2,2	4,8	1,1	4,4	1,9	0,5	1,3	2,9	4,3

Source : Test pilote, Namibie 2018/2019.

Tableau 2

Résultats des enquêtes au Zimbabwe

	Pertes à la récolte (%)		Pertes au séchage (%)		Pertes au décorticage (%)		Pertes au nettoyage (%)		Pertes au stockage (%)
	Déclarative	Mesures physiques	Déclarative	Mesures physiques	Déclarative	Mesures physiques	Déclarative	Mesures physiques	Déclarative
Maïs	6,41	8,16	0,41	3,76	0,57	0,82	0,71	0,73	3,16

Source : Test pilote, Zimbabwe 2018/2019

Vers une stratégie d'enquête plus souple

Nouvelle approche proposée

Différentes approches de mesures ont été proposées dans la littérature (Adams, 1976 ; Adam et al., 1977 ; Basvaraja, 2007). Cependant, dans la plupart des cas, les pertes ne sont estimées qu'au niveau du stockage avec différentes méthodologies (Compton et Sherington, 1998). De façon générale, les enquêtes de pertes post-récolte sont soit entièrement conduites avec une approche déclarative, soit avec une approche par mesures physiques, ou encore avec les deux approches simultanément. Cela pose un problème de soutenabilité en termes de budget avec des coûts qui peuvent être très importants pour leur mise en œuvre dans les pays en développement. À cet effet, il apparaît important de mettre en place des stratégies plus souples en termes méthodologiques et budgétaires pour permettre aux pays de compiler les indicateurs pour le suivi des ODD et produire les indicateurs pour la Déclaration de Malabo (Union Africaine, 2003).

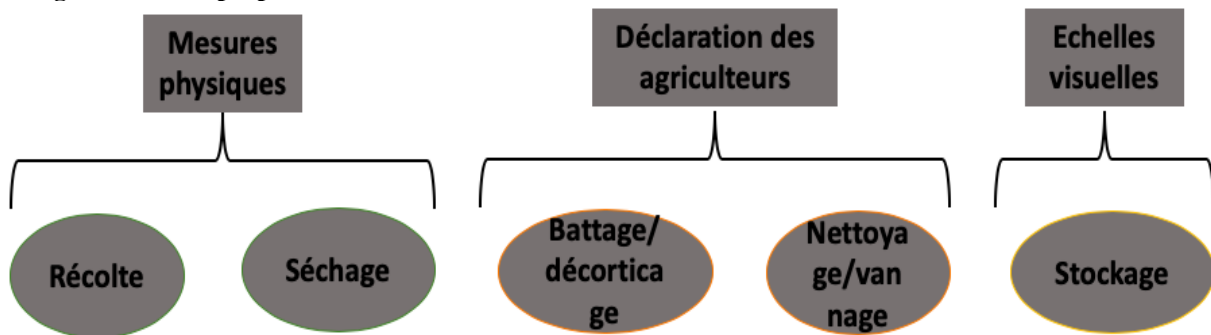
Dans le cadre des enquêtes de pertes post-récolte, comme expliqué précédemment, la déclaration des agriculteurs sous-estime les pertes et les mesures physiques surestiment sensiblement les pertes. Cependant, avec les tests pilotes réalisés, il apparaît que la différence entre les mesures physiques et les déclarations des agriculteurs est plus accentuée au niveau des deux premières opérations de récolte et de séchage. Dès lors, la proposition est de combiner la déclaration des agriculteurs et les mesures

physiques pour une meilleure prise en compte des coûts de l'enquête. Les mesures physiques ne doivent être réalisées qu'à la récolte et au niveau du séchage. Au niveau du décorticage et du nettoyage, la déclaration des agriculteurs est suffisante et permet de minimiser le temps et les coûts de l'enquête relatifs aux déplacements répétitifs de l'enquêteur à la ferme. Pour le stockage, la proposition est d'utiliser les échelles visuelles. En effet, collecter des échantillons de grains périodiquement nécessite un budget et une collaboration des agriculteurs qui n'est pas évidente. Avec les échelles visuelles, utilisables plusieurs années, le coût des enquêtes est réduit et les enquêtes sont simplifiées.

Le graphique 3 donne les différentes approches à utiliser pour chaque activité de la ferme. Le calendrier des enquêtes peut être établi selon le tableau 3. Au total, six passages sont effectués chez chaque agriculteur alors qu'il faut plus de dix passages lorsque les mesures physiques et l'approche déclarative sont administrées simultanément. Cette nouvelle approche de collecte de données permet de gagner en temps et en coût ; elle permet aussi d'éviter la frustration des agriculteurs dans le cas d'un nombre important de visites. Par ailleurs, dans le cas des mesures physiques au stockage, des grains sont collectés chez les agriculteurs pour les envoyer au laboratoire. Cela nécessite une bonne coordination, une mobilisation de moyens de transport pour acheminer les grains, ainsi qu'un coût supplémentaire d'achat de grains au niveau des agriculteurs. De plus, le délai de traitement des grains peut s'avérer fastidieux et long et la publication des résultats peut en être retardée.

Graphique 3

Stratégie de collecte proposée



Dans cette nouvelle approche, la première visite chez l'exploitant consiste à effectuer des mesures physiques lors de la récolte avec la méthode des carrés de rendement. À la seconde visite qui coïncide avec le début du séchage, l'enquêteur pèse la quantité qui doit sécher et mesure la teneur en eau. La troisième visite correspond à la fin du séchage et l'enquêteur mesure le poids de la

quantité après séchage ainsi que la teneur en eau. Durant la quatrième visite, un mois après le début du stockage, les pertes enregistrées lors du décorticage et du nettoyage sont indiquées par l'agriculteur. Cette visite est aussi l'occasion de mesurer la quantité de la récolte stockée et de commencer la mesure des pertes au niveau du stockage au moyen d'échelles visuelles. Deux visites

supplémentaires servent à mesurer les pertes lors du stockage, sur une période donnée, dans un contexte d'attaque d'insectes, etc. Un intervalle de temps est en effet nécessaire pour pouvoir mesurer les pertes réelles dues à ces attaques d'insectes. Cet intervalle de temps nécessaire entre chaque visite varie suivant la spéculation et la spécificité de la zone d'enquête.

Comparaison du coût d'achat des matériels

Aux coûts de transport liés aux déplacements à répétition des enquêteurs auprès des agriculteurs, s'ajoute un coût d'achat de matériels pour les mesures physiques de ce type d'enquêtes. Cependant, avec cette nouvelle approche, ces coûts peuvent être réduits considérablement. Le tableau 4 donne la différence des achats de matériels entre les deux approches.

Tableau 3
Calendrier d'enquête proposé

Opérations post-récolte	Mois X	Mois X+1	Mois X+2	Mois X+4	Mois X+6
Récolte (mesures physiques)					
Début séchage (mesures physiques)					
Fin séchage (mesures physiques)					
Décorticage, nettoyage (déclaration des agriculteurs)					
Premier passage pour le stockage (échelle visuelle)					
Deuxième passage pour le stockage (échelle visuelle)					
Troisième passage pour le stockage (échelle visuelle)					

Tableau 4
Comparaison des équipements avec les deux approches

Libellés	Mesures physiques à toutes les opérations	Nouvelle approche
Balances (sensibilité en grammes)	Oui	Oui
Cordes 5m*5m et/ou 10m*10m (placement de carrés de rendement)	Oui	Oui
Humidimètres	Oui	Oui
Tapis lors du décorticage et nettoyage	Oui	Non
Sonde d'échantillonnage	Oui	Non
Prélèvements d'échantillon à chaque visite au niveau du stockage pour les analyses de laboratoires	Oui	Non
Sachets pour transporter les échantillons de grains à chaque visite	Oui	Non

Intégration des mesures de pertes post-récolte dans les systèmes statistiques agricoles

L'intégration des enquêtes de pertes post-récolte au sein des enquêtes annuelles agricoles déjà en place est d'un intérêt majeur dans les pays en développement pour éviter la multiplication des efforts et des coûts. En effet, il apparaît souvent que les techniciens ont des problèmes pour convaincre les managers de réaliser une enquête indépendante sur les pertes post-récolte. De ce fait, il est important que les approches et méthodologies proposées puissent prendre en compte ces contraintes.

Cette nouvelle approche peut s'intégrer facilement dans les enquêtes agricoles où la production est mesurée par la méthode des carrés de rendement. À cet effet, elle n'engendre pas de coût additionnel et la seule visite supplémentaire qui s'ajoute au processus normal de l'enquête est celle liée au séchage. Pour les passages relatifs au décorticage, nettoyage et stockage, ils peuvent s'ajouter comme des modules au niveau des premières visites de l'enquête annuelle agricole de l'année N+1.

Supposons que la récolte de la campagne agricole N/N+1 se fasse en octobre et que le premier passage de la campagne N+1/N+2 se fasse en janvier. Dans ce cas, les pertes à la récolte et au séchage sont mesurées durant la période octobre-novembre avec les mesures physiques. Les pertes des agriculteurs lors des opérations de

décorticage et de nettoyage ainsi que la première évaluation des pertes durant le stockage sont mesurées en janvier. Les autres visites relatives aux pertes durant le stockage peuvent être effectuées aux autres passages de l'enquête annuelle agricole. Dans le cas où l'enquête annuelle agricole ne prévoit pas de pose de carré de rendement, il faut l'intégrer si le pays souhaite estimer rigoureusement les pertes au niveau de la récolte. Cette intégration de pose de carré de rendement permet également au pays d'estimer les données de production agricole et de les confronter à la déclaration des agriculteurs.

Conclusion

Cet article avait pour principal objectif de contribuer aux approches méthodologiques de collecte de données des pertes post-récolte pour les céréales et légumineuses. La motivation était principalement due à la lourdeur en termes budgétaires et organisationnels des différentes méthodologies déjà existantes, raison pour laquelle les pays en développement peinent à collecter les données et à compiler l'indicateur de développement durable 12.3.1.a relatif aux pertes alimentaires.

La stratégie de collecte de données proposée est la suivante :

- Faire des mesures physiques au niveau de la récolte et du séchage ;
- Utiliser la déclaration des agriculteurs pour estimer les pertes au niveau du décorticage et nettoyage ;
- Recourir aux échelles visuelles pour apprécier les pertes au stockage.

Cette nouvelle approche réduit le coût des enquêtes en diminuant les lignes budgétaires relatives au transport et à l'achat de matériels et de grains. De plus, elle permet de réduire la durée de la collecte et d'intégrer plus facilement les pertes post-récolte dans les enquêtes annuelles agricoles déjà existantes. Elle comporte toutefois une contrainte au niveau des échelles visuelles qu'il faut préparer à l'avance ; cela requiert que des grains soient collectés auprès de différents agriculteurs et que les laboratoires aient le temps de constituer les différentes fiches qui sont données aux enquêteurs.

Références bibliographiques

Adams, J.M. (1976), « A guide to the objective and reliable estimation of food losses in small scale farmer storage », *Tropical Stored Products Information*, vol. 32.

Adams, J.M. et Harman, G.W. (1977), « The evaluation of losses in maize stored on a selection of small farms in Zambia with particular reference to the development of methodology », Natural Resources Institute, Université de Greenwich. Rapport du Tropical Products Institute, Publication du Tropical Products Institute, Londres.

Aulakh, J. et Regmi, A. (2013), « Post-harvest Food Losses Estimation-Development of Consistent Methodology », Publication de la FAO: Rome.

Basavaraja, H., Mahajanashetti, S.B. et Udagatti, N.C. (2007), « Economic Analysis of Post-harvest Losses in Food Grains in India: A Case Study of Karnataka », *Agricultural Economics Research Review*, vol. 20, p. 117-126.

Boxall, R.A. (1986), « A critical review of the methodology for assessing farm-level grain losses after harvest », Natural Resources Institute, Université de Greenwich. Rapport du Tropical Products Institute, Publication du Tropical Products Institute: Londres.

Boxall, R.A. (1998), « Grains post-harvest loss assessment in Ethiopia: Final report ». Natural Resources Institute, Université de Greenwich. Rapport du Tropical Products Institute, Publication du Tropical Products Institute, Londres.

Compton, J.A.F. et Sherington, J. (1998), « Rapid assessment methods for stored maize cobs: weight losses due to insect pests », *Journal of Stored Products Research*, vol. 35, n° 1, p. 77-87.

FAO (2011), « Pertes et gaspillages alimentaires dans le monde - Ampleur, causes et prévention », Publication de la FAO, Rome.

FAO (1980), « Assessment and collection of data on post-harvest food-grain losses », Étude FAO: Développement économique et social n° 13, Publication de la FAO, Rome.

FAO (1985), « Manuel de formation sur la prévention des pertes post-récolte », Publication de la FAO, Rome.

FAO (2018), « Methodological proposal for monitoring SDG target 12.3. The Global Food Loss Index design, data collection methods and challenges », FAO Statistical Division, Rome.

GSARS (2018), « Directives sur la mesure des pertes post-production », Document de travail de la GSARS, Rome.

Rani, A. (2011), « Farmer Surveys on Postharvest Loss in India », Publication de Maharashtra Hybrid Seeds Company Limited, Mumbai.

République du Malawi : Ministère de l'Agriculture et de la sécurité alimentaire (2011), « Maize Post Harvest Loss Assessment Survey in *Malawi* ».

Union africaine (2003), « Déclaration de Malabo sur la croissance et la transformation accélérées de l'agriculture en Afrique pour une prospérité partagée et de meilleures conditions de vie », Deuxième session ordinaire, 10–12 juillet 2003, Maputo.

World Resources Institute (2013), « Reducing Food Loss and Waste », Washington.