



Analyse du système post-récolte au Ghana : étude de cas sur le manioc **Rapport de synthèse**

Gloria Essilfie, département de science des cultures, Université du Ghana, Legon (Ghana)

Commandé par le CTA

Le niveau élevé des pertes post-récolte fait partie des défis qui s'imposent aux pays africains en matière de sécurité alimentaire. En Afrique subsaharienne, la valeur annuelle de ces pertes est estimée à environ 48 milliards USD. Au Ghana, par exemple, les pertes post-récolte pour le maïs, le manioc et l'igname s'élèvent respectivement à 35 %, 35 % et 24 %. Toutefois, une étude réalisée par Rickard *et al.* (1992) sur la culture du manioc au Ghana a noté des pertes physiques post-récolte moins élevées et a estimé que le pourcentage de pertes ne devait guère dépasser les 5 %. D'après Rickard *et al.*, les chiffres supérieurs tiennent compte des pertes physiques post-récolte, qui représentent une perte financière directe pour le producteur, le négociant, le transformateur et le consommateur. Toutefois, ces chiffres n'indiquent généralement pas à quelle étape de la chaîne les pertes se produisent, ni les différences qui existent entre les centres de production. De plus, les données disponibles ne font souvent pas la différence entre la détérioration du manioc frais après récolte et les pertes de produits transformés. Il est nécessaire d'examiner le système post-récolte ghanéen pour déterminer le volume des pertes post-récolte, comprendre leurs causes et évaluer si des données sont disponibles et si elles sont utilisées pour appuyer les politiques et les pratiques. L'étude commanditée par le CTA examine l'ensemble du circuit du manioc, du cultivateur jusqu'au marché, afin de contribuer à la réalisation des objectifs suivants :

- répertorier les méthodes de transformation utilisées dans la chaîne d'approvisionnement ou la chaîne de valeur, situer les pertes post-récolte sur celle-ci et en estimer le volume ;
- évaluer l'état des connaissances sur les activités post-récolte (notamment les installations de traitement, de transformation et de conditionnement) ainsi que le potentiel en matière d'ingénierie et de conception d'équipement ;
- comparer les pratiques en usage avec les techniques de pointe et les connaissances actuelles tirées des études sur le traitement post-récolte, et consigner les écarts ;
- identifier le(s) centre(s) de connaissance/d'excellence en matière d'enseignement et de recherche post-récolte, ainsi que les principaux domaines d'intérêt ;

- évaluer les capacités et l'état de préparation des personnes, des infrastructures et des institutions pour générer, distribuer et utiliser des connaissances en matière de post-récolte tout au long de la chaîne de valeur ;
- déterminer quelles sont les autres données nécessaires pour orienter les interventions politiques et stratégiques afin d'améliorer le système de connaissances post-récolte à partir des résultats obtenus.

L'étude a été menée dans un centre de production de gari à Manchie, une ville située dans la Région du Grand Accra, au Ghana. Ce centre a été fondé en 1992 par l'intermédiaire du National Board for Small Scale Industries (Comité national chargé des petites industries) du Ghana et compte aujourd'hui 32 membres.

Les producteurs de gari de Manchie ont été sélectionnés car le manioc est cultivé dans la communauté avant d'être vendu aux producteurs, ce qui facilite l'étude du circuit du manioc. Des discussions en groupe de réflexion ont été organisées afin d'interroger les cultivateurs de manioc et les producteurs de gari.

Le système de traitement post-récolte du manioc est très simple (figure 1). Après la récolte, les tubercules sont nettoyés, conditionnés dans des sacs en toile de jute ou des récipients, puis transportés jusqu'au marché local où ils sont vendus ou transformés. L'ensemble du système de traitement post-récolte du manioc (pour la production du gari) est représenté dans la figure 2.

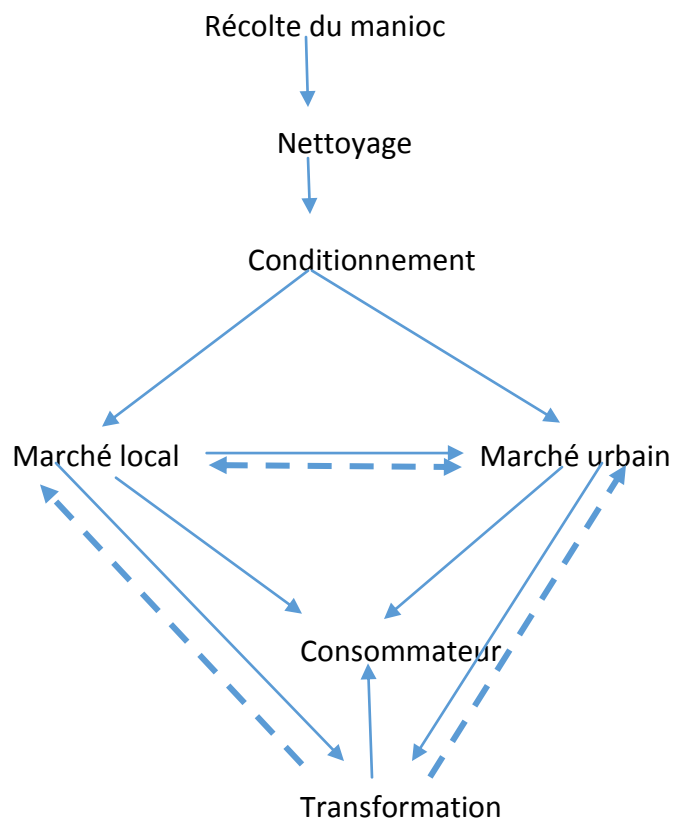
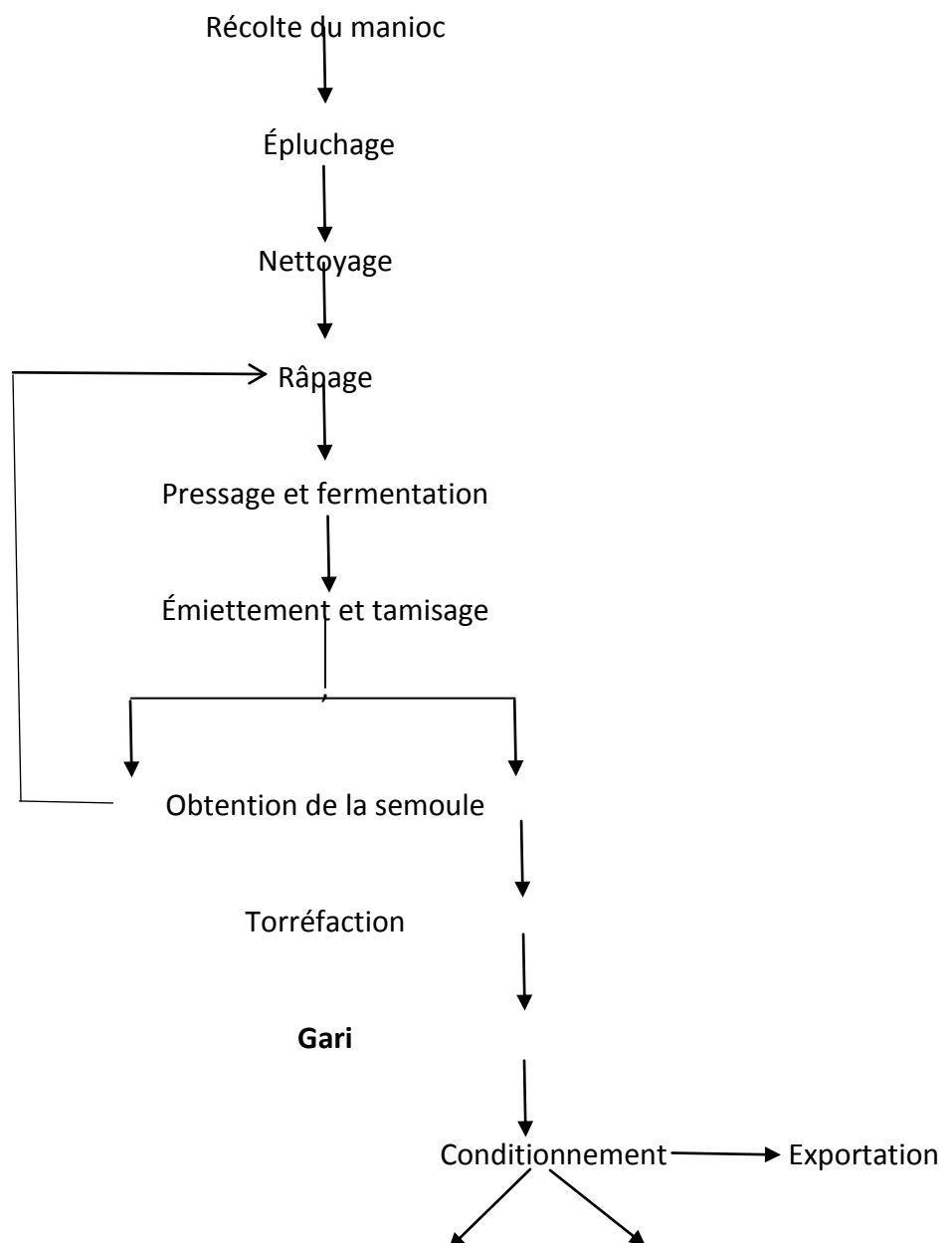


Figure 1 : Traitement post-récolte du manioc



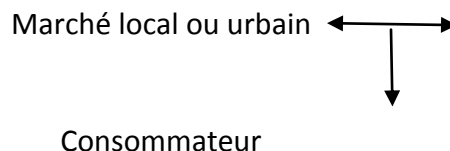


Figure 2 : Diagramme de la production de gari

Les échanges avec les cultivateurs de manioc et les producteurs de gari ont montré qu'ils possèdent les connaissances de base sur le traitement post-récolte du manioc et qu'ils les utilisent de plusieurs façons. L'ensemble de la chaîne de valeur du manioc, de la récolte jusqu'au produit fini (le gari), a été observé et documenté afin de réaliser les objectifs décrits plus haut. Les cultivateurs de manioc et les producteurs de gari ont indiqué que les pertes post-récolte étaient minimales à leur niveau et qu'ils ne pouvaient pas en estimer la valeur. D'après eux, les pertes proviennent plutôt d'un manque de demande commerciale (qui entraîne la baisse du prix de vente du gari), d'une baisse générale du prix du gari ou d'une hausse du prix du manioc. Les producteurs de gari ont également précisé que le manioc qui leur est vendu par les cultivateurs provient d'une parcelle qui leur est spécifiquement attribuée. Ainsi, si les cultivateurs utilisent une variété de manioc peu productive, les producteurs de gari produisent moins de gari par parcelle, et inversement. Afin d'augmenter les profits, les producteurs de gari veillent à ce que les meilleures variétés de manioc soient utilisées pour la fabrication. Les variétés les mieux adaptées à la production du gari sont les maniocs « Bankyehemaa » (la « reine du manioc »), « Tech » et « Benin » (qui provient du Bénin). D'après les producteurs de gari, ces variétés ont été introduites il y a de nombreuses années par des agents de vulgarisation agricole, qui ont déterminé au moyen d'une approche essais-erreurs l'adéquation de ces variétés à la fabrication du gari en raison de leur teneur en amidon et de leur capacité de rétention de l'amidon.

Les cultivateurs expliquent quant à eux que les pertes subies sont dues à la pourriture et aux nuisibles qui attaquent les racines avant la récolte.

Une description détaillée de chaque étape de la chaîne de valeur est proposée ci-dessous.

Récolte

Les agriculteurs de Manchie cultivent le manioc tout au long de l'année, généralement en culture intercalaire avec le maïs. D'après les cultivateurs de manioc et les producteurs de gari de Manchie, les tubercules de manioc commencent à s'abîmer un ou deux jours après la récolte. La transformation doit donc avoir lieu immédiatement. Bien que le manioc soit une marchandise très fragile, il n'existe aucune méthode efficace pour prolonger sa durée de conservation après la récolte. La seule solution consiste actuellement à retarder la récolte. À Manchie, la récolte du manioc est réalisée à la main en retirant la racine du sol aux endroits où la terre est humide/meuble, ou à l'aide d'une machette si la terre est très sèche. Afin d'éviter la détérioration du tubercule, les producteurs de gari récoltent le manioc tôt le matin pour l'utiliser le jour même, ou en fin de journée pour le lendemain.

matin. Les producteurs de gari emploient le terme « kaka » pour désigner la détérioration du manioc et comparent les taches noires visibles sur le tubercule épluché lorsqu'il commence à s'abîmer à celles que l'on peut voir sur les ongles en cas d'infection.

D'après Averre (1967), le manioc peut être touché par une détérioration primaire ou secondaire. La détérioration primaire se manifeste par des changements physiologiques caractérisés par une décoloration interne de la racine appelée décoloration vasculaire. Cette détérioration prend la forme d'occlusions bleu-noir ou brunâtres et de dépôts chimiques. Le délai d'apparition, la vitesse de progression, l'intensité, l'emplacement et la répartition de la décoloration varient selon les cultivars et les racines d'une même plante.

Le manioc est transporté de l'exploitation agricole jusqu'au lieu de transformation par les femmes qui portent les récipients sur la tête et font le trajet à pied autant de fois que nécessaire.

Épluchage

Traditionnellement, l'épluchage du manioc se fait surtout à l'aide de couteaux tranchants. Dans le cadre familial, on entaille le manioc puis on retire délicatement la pelure afin de ne pas abîmer la partie consommable. Des pertes sont toutefois à déplorer sur les parties consommables, car les femmes entament le tubercule en épluchant le manioc sur toute la longueur. Les producteurs de gari affirment que cette méthode d'épluchage est la plus rapide. De plus, le montant des pertes reste minime en regard du surcroît de temps nécessaire pour les autres méthodes.

Lavage

Le manioc est habituellement lavé en frottant vigoureusement les racines épluchées dans un récipient d'eau afin d'en retirer la terre et la poussière. On utilise des sacs de jute propres pour frotter le manioc. Les ressources en eau de la communauté sont faibles et il arrive que de l'eau sale soit utilisée pour laver les tubercules de manioc épluchés.

Râpage

Traditionnellement, le manioc est râpé contre la surface rugueuse d'une plaque de métal galvanisé et perforé fixée sur un cadre en bois. Cette méthode de râpage nécessite toutefois une main-d'œuvre importante et beaucoup de temps. Afin de réduire les besoins en main-d'œuvre et en temps, des râpeuses motorisées à moyenne échelle ont été conçues. Les producteurs de gari de Manchie utilisent une râpeuse à tambour semi-motorisée qui leur a été fournie par le Food Research Institute (Institut de recherche alimentaire), un organisme sous la tutelle du Council for Scientific and Industrial Research (Conseil pour la recherche scientifique et industrielle) du Ghana. La machine fonctionne à l'électricité, mais de la main-d'œuvre est nécessaire pour actionner la râpeuse. Elle permet aux producteurs de râper environ 500 kg de manioc frais par heure, ce qui équivaut à une journée entière de travail avec la méthode traditionnelle.

Pressage et fermentation

Pour procéder au pressage et à la fermentation de la pâte, on remplit de manioc râpé des sacs de jute dont les extrémités sont fermement nouées avec des cordes. Si l'on suit strictement la méthode traditionnelle, les sacs sont placés sur des égouttoirs en bois sur lesquels on dispose de lourdes pierres afin d'extraire l'eau de pressage amidonnée. La fermentation de la pâte a lieu au cours du pressage qui dure environ deux jours. À Manchie, les producteurs de gari utilisent une presse à vis semi-moderne (également fournie par l'Institut de recherche alimentaire) pour extraire l'eau de pressage amidonnée. Le processus de pressage et de fermentation dure habituellement une ou deux heures. Les femmes expliquent qu'elles placent des morceaux de bois au-dessus des sacs de pâte avant que la presse à vis ne soit actionnée, car celle-ci ne suffit pas à extraire l'eau de pressage.

Torréfaction

La torréfaction est la dernière opération unitaire avant l'obtention du produit fini, le gari. Elle est réalisée dans des casseroles en fonte placées sur des foyers ouverts. Au cours de la torréfaction, la pâte râpée et pressée est brassée vigoureusement sur le feu jusqu'à l'obtention d'une semoule sèche et croustillante. Habituellement, une même personne se charge de torréfier les grains. À Manchie, en revanche, la torréfaction de la pâte pressée est généralement effectuée par une équipe de trois à quatre ouvriers. Le premier ouvrier se charge de la torréfaction jusqu'à obtenir une teneur en humidité donnée, puis un deuxième ouvrier prend le relais et ainsi de suite jusqu'au dernier ouvrier qui termine le rôissage jusqu'à l'obtention de la teneur en humidité nécessaire pour le gari. Les producteurs de gari précisent que cette méthode garantit l'uniformité du produit final. En outre, elle permet de réduire la durée de la torréfaction.

Conditionnement et commercialisation

Le gari est conditionné selon son marché de destination. Sur les marchés locaux, le gari est généralement stocké dans de grands sacs en polyéthylène transparents. Un mesureur en fer-blanc d'environ 2,5 kg (appelé « olonka ») est utilisé pour la vente. Pour l'export, le gari est réparti dans des sacs en polyéthylène transparents et scellés de 2,5 kg.

À Manchie, les femmes ont innové en enrichissant le gari avec des graines de soja. Les graines de soja sont décortiquées, moulues, puis ajoutées à la pâte de manioc pressée et torréfiées en même temps que celle-ci. Le prix du gari varie entre 3 et 7 cédis par mesure de 2,5 kg (soit environ 1,5 à 3 USD). Le gari commercialisé sur le marché avec la mesure « olonka » vaut 3 cédis, le gari nature conditionné pour l'export vaut 5 cédis et le gari enrichi au soja vaut 7 cédis.

Régions sensibles aux pertes post-récolte

Les discussions avec les agriculteurs et les producteurs de gari à Manchie ont révélé que les pertes post-récolte de manioc étaient très minimes, notamment parce le manioc est récolté en vue de la transformation. Comme indiqué ci-dessus, certaines variétés de manioc peuvent s'abîmer un jour après la récolte, mais ces pertes ne sont pas enregistrées étant donné que, à

Manchie, le manioc récolté passe presque immédiatement en transformation. Egyir *et al.* (2008) ont démontré que les pertes moyennes enregistrées pour le manioc durant la récolte s'élèvent à 2 % lors des saisons sèches. Ce chiffre est également en grande partie dû aux pertes physiques, telles que tubercules cassés, etc. Étant donné que pour le manioc destiné à la transformation (râpage) il est possible d'utiliser des tubercules endommagés (mais immédiatement après la récolte), ce type de pertes ne sera pas enregistré. Les producteurs de gari ont indiqué que les pertes qu'ils subissent sont généralement d'ordre financier et résultent d'une diminution du prix du gari ou d'une augmentation du prix de certaines matières premières. Afin de déterminer les régions sensibles aux pertes de manioc, il faudrait interroger les agriculteurs lors de la saison des pluies dans des zones où le manioc est vendu sur les marchés.

Centres d'excellence pour la formation et la recherche

Au Ghana, la formation et la recherche post-récolte sont organisées par plusieurs institutions. Les institutions et leurs différents départements ou unités ont des priorités spécifiques. L'Université du Ghana et l'Université des sciences et technologies Kwame Nkrumah (KNUST) sont les principales institutions à dispenser des formations en matière de post-récolte. Ces deux universités ont chacune leurs priorités spécifiques. La KNUST est plus concentrée sur l'aspect ingénierie, alors que l'Université du Ghana se concentre davantage sur la physiologie, la transformation, le marketing, la conservation et la vulgarisation post-récolte. D'autres universités du Ghana, comme l'Université de Cape Coast et l'Université d'études sur le développement, offrent des cours sur l'agriculture générale ou sur la vulgarisation agricole et enseignent des sujets relatifs à la post-récolte.

La recherche en post-récolte est menée par différentes institutions publiques ghanéennes comme les institutions ou les départements du ministère de l'Alimentation et de l'Agriculture, du ministère du Commerce et de l'Industrie et du ministère de l'Environnement, des Sciences et de la Technologie. Le Conseil de la recherche scientifique et industrielle (CSIR) de ce dernier est la principale institution de recherche du Ghana – elle dispose de 13 instituts, dont quatre sont directement impliqués dans la recherche post-récolte (Institut de recherche sur l'alimentation, Institut de recherche sur les cultures, Institut de recherche agricole de Savannah et Institut de recherche industrielle). Les universités sont en outre impliquées dans la recherche post-récolte. Les laboratoires de recherche post-récolte sont situés au sein des différentes autorités de régulation, dont la Ghana Standards Authority (GSA), la Food and Drugs Authority (Autorité de l'alimentation et des médicaments – FDA), les instituts de recherche en culture et en alimentation ainsi que les universités. Ces laboratoires disposent d'équipements de mesure pour les indices de sécurité alimentaire (microbiologie, résidus chimiques, etc.) et l'analyse physiologique, entre autres.

Outre celles précitées, les institutions suivantes fournissent un appui à la recherche autour du manioc : le Soil Research Institute, opérant également au sein du CSIR et situé à Kumasi, et le Plant Genetic Resources Centre à Bunso. Le tableau ci-dessous présente les départements ou unités individuel(le)s chargé(e)s de la formation et de la recherche post-récolte.

Institutions chargées de la formation et de la recherche post-récolte et leurs priorités

Institution	Département	Priorités
Université du Ghana	Sciences des cultures (Unité post-récolte)	Physiologie, transformation et conservation, assurance qualité, pathologie et gestion des nuisibles
	Ingénierie agricole	Conservation et stockage : conception d'équipements
	Agroéconomie et activités agricoles	Aspects marketing et gestion de l'industrie agroalimentaire et de la transformation agricole
	Sciences alimentaires	Transformation et assurance qualité
	Vulgarisation agricole	Diffusion technologique
Université de Cape Coast	Agriculture	Post-récolte générale
Université d'études sur le développement	Technologie agricole	Post-récolte générale
Université des sciences et technologies Kwame Nkrumah	Ingénierie agricole	Conservation et stockage : conception d'équipements
Ministère de l'Alimentation et l'Agriculture	Directorat d'ingénierie agricole	Conception d'équipements
	Contrôle de planification politique et directeur d'évaluation	Politique
	Vulgarisation agricole	Diffusion technologique
Conseil de la recherche scientifique et industrielle (CSIR)	Institut de recherche sur l'alimentation	Sécurité alimentaire, transformation,
	Institut de recherche sur les cultures	Développement et diffusion technologiques
	Institut de recherche agricole de Savannah	Développement et diffusion technologiques
Ministère du Commerce et de l'Industrie	Commission de l'énergie atomique du Ghana	Gestion des nuisibles (irradiation)
	Autorité de l'alimentation et des médicaments du Ghana	Agence de régulation
	Ghana Standards Authority	Agence de régulation

Recommandations sur les options politiques spécifiques sur les domaines nécessaires au renforcement du système de connaissances post-récolte du Ghana

Selon la *Food and Agricultural Sector Development Policy* (FASDEP II), le gouvernement ghanéen prévoit à présent de concentrer ses efforts sur le renforcement de l'efficacité ainsi que sur

l'égalité durable des impacts. Une stratégie de développement agricole basée sur les chaînes de valeur sera adoptée et une plus grande attention sera accordée à l'ajout de valeur et à l'accès au marché. Les efforts seront renforcés afin de développer des capacités permettant de répondre aux défis de normes de qualité du marché international, une attention particulière étant accordée à l'augmentation de la productivité le long de la chaîne de valeur. Il sera également question d'améliorer les niveaux de qualité sur les marchés locaux et la sécurité alimentaire.

Pour la production et la transformation du manioc, le FASDEP II a identifié différents domaines requérant l'attention tout au long de la chaîne de valeur post-récolte et a fourni des stratégies spécifiques pour la sécurité alimentaire et la préparation à l'urgence.

Parmi les interventions spécifiques, citons les suivantes :

- développer des variétés améliorées de manioc afin de répondre aux différentes demandes ;
- faire connaître les variétés améliorées existantes et leurs utilisations ;
- mettre à jour les protocoles de bonnes pratiques agricoles dans la production de manioc ;
- introduire de meilleures technologies de production et de transformation du manioc ;
- soutenir les producteurs dans l'acquisition de connaissances et de compétences pour l'adoption de technologies de production et de transformation de manioc ;
- développer une variété de produits à base de manioc et en promouvoir l'utilisation ;
- améliorer l'accès au marché en renforçant les liens entre les parties prenantes dans la chaîne de valeur du manioc ;
- collaborer avec le secteur privé afin de renforcer les capacités des individus et des entreprises à produire et/ou assembler les machines et outils agricoles appropriés et autres équipements à l'échelle locale ;
- faciliter la création de centres de service de mécanisation ainsi que de mécanismes de location/vente de machines dotés d'une bonne réserve de pièces de rechange pour les machines et les équipements ;
- développer les capacités humaines de gestion, d'opération et d'entretien des machines agricoles dans les secteurs public et privé.

A l'examen des stratégies mises en avant dans le FASDEP II, on constate que le Ghana avance dans la bonne direction pour réduire les pertes post-récolte et renforcer le système de connaissances post-récolte. L'interaction avec les agriculteurs et les producteurs de gari à Manchie a en outre démontré que les domaines suivants devaient être consolidés :

- les transformateurs ont expliqué se fournir en manioc auprès des agriculteurs en fonction de la surface des terres, ce qui signifie que si des variétés à rendement élevé sont cultivées, leurs revenus seront également plus élevés. Les agriculteurs doivent dès lors être formés à l'utilisation de variétés à haut rendement et adopter des technologies nouvelles et améliorées ;

- Les questions relevant de la sécurité alimentaire n'ont presque pas été abordées par les producteurs de gari lors de l'entretien. Dans la zone de transformation, de mauvaises conditions d'hygiène ont été observées ; il serait donc judicieux que les producteurs de gari suivent une formation de base sur la sécurité alimentaire et les bonnes pratiques en matière d'hygiène ;
- dans le même contexte de sécurité alimentaire, il faudrait également mettre en place des normes plus strictes afin de contrôler la production de gari pour les marchés locaux et d'exportation ;
- il a également été observé que, bien que les producteurs de gari semblent bien comprendre leur métier, une grande partie de leurs connaissances provient de la pratique. Par conséquent, il serait judicieux de renforcer les services de vulgarisation à destination de cette industrie ;
- les transformateurs de gari ont indiqué qu'ils avaient le potentiel de produire des quantités de gari plus importantes, mais que l'accès au marché international était limité et qu'il était urgent de leur apporter une aide dans ce domaine. Un lien avec ces marchés renforcerait considérablement les ventes de gari pour les femmes de Manchie.

Publié par le CTA, <http://knowledge.cta.int/>

Rédactrice en chef : J.A. Francis, CTA

Citation : CTA 2014. <http://knowledge.cta.int/fr>, "auteur" consulté le "date."

Copyright CTA 2014. Les articles et documents publiés sur Connaissances pour le développement <http://knowledge.cta.int/fr> peuvent être reproduits librement, à condition que le nom des auteurs et la source soient clairement indiqués.