



# Les innovations techniques, des atouts pour la gestion de milieux et de systèmes de production en recherche de durabilité : synthèse des communications sur le thème 5

Michel Havard, Emmanuel Mbetid-Bessane, Jean-Pascal Pichot

## ► To cite this version:

Michel Havard, Emmanuel Mbetid-Bessane, Jean-Pascal Pichot. Les innovations techniques, des atouts pour la gestion de milieux et de systèmes de production en recherche de durabilité : synthèse des communications sur le thème 5. Jean-Yves Jamin, L. Seiny Boukar, Christian Floret. 2003, Cirad - Prasac, 9 p., 2003. <hal-00143447>

**HAL Id: hal-00143447**

**<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00143447>**

Submitted on 25 Apr 2007

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Les innovations techniques, des atouts pour la gestion de milieux et de systèmes de production en recherche de durabilité

## Synthèse des communications sur le thème 5

Michel HAVARD\*, Emmanuel MBETID-BESSANE\*\*, Jean-Pascal PICHOT\*\*\*

\*IRAD-CIRAD/PRASAC, BP 1146, Garoua, Cameroun

\*\*ICRA-PRASAC, BP 122 Bangui, Centrafrique

\*\*\*CIRAD, 73 rue Jean-François Breton, 34398 Montpellier Cedex 5, France

**Résumé** — Sur la base des 33 communications faites sur ce thème, une synthèse est présentée sur les innovations techniques dans les savanes. Deux tiers des communications portent sur les techniques au niveau plante, parcelles et produits, et le tiers restant porte sur les innovations dans les systèmes de cultures (itinéraires, pratiques) et de production (gestion des activités, du travail, diversification...), et enfin sur la gestion des espaces. Dans les communications présentées, les travaux peuvent être regroupés en plusieurs types d'activités (d'actions) de recherche qui sont parfois combinées dans une même communication : méthodes et enjeux de recherche, diagnostics, introduction d'innovations (des techniques et des pratiques) dans le milieu, mise au point de techniques et de procédés. Les travaux ont été menés à différentes échelles : régionale ou sous-régionale ; exploitation agricole ; systèmes de culture ; plante ; produits et leur valorisation par transformation.

**Résumé** — Sur la base des 33 communications faites sur ce thème, une synthèse est présentée sur les innovations techniques dans les savanes. Deux tiers des communications portent sur les techniques au niveau plante, parcelles et produits, et le tiers restant porte sur les innovations dans les systèmes de cultures (itinéraires, pratiques) et de production (gestion des activités, du travail, diversification...), et enfin sur la gestion des espaces. Dans les communications présentées, les travaux peuvent être regroupés en plusieurs types d'activités (d'actions) de recherche qui sont parfois combinées dans une même communication : méthodes et enjeux de recherche, diagnostics, introduction d'innovations (des techniques et des pratiques) dans le milieu, mise au point de techniques et de procédés. Les travaux ont été menés à différentes échelles : régionale ou sous-régionale ; exploitation agricole ; systèmes de culture ; plante ; produits et leur valorisation par transformation.

## Introduction

Trente trois communications rentrent dans ce thème. Le tableau I regroupe les communications en sous-thèmes et méthodes de recherche. Les communications traitant de l'innovation en matière d'élevage ont été regroupées dans le thème 3, qui traite plus particulièrement de ce sujet.

Ces communications se répartissent ainsi :

- par pays et région : 80 % zone Prasad, dont 2/3 pour le Cameroun, et 20 % pour l'Afrique de l'Ouest ;
- par thème, une forte majorité (2/3) des communications porte sur les techniques au niveau plante, parcelles et produits, et le reste porte sur les innovations dans les systèmes de cultures (itinéraires, pratiques) et de production (gestion des activités, du travail, diversification...), et enfin sur la gestion des espaces.

Dans les communications présentées, les travaux peuvent être regroupés en plusieurs types d'activités (d'actions) de recherche qui sont parfois combinées dans une même communication : méthodes et enjeux de recherche, diagnostics, introduction d'innovations (des techniques et des pratiques) dans le milieu, mise au point de techniques et de procédés (tableau I).

Les travaux ont été menés à différentes échelles :

- régionale ou sous-régionale en cherchant à mieux valoriser les ressources disponibles dans chaque région : mise en valeur des bas-fonds, développement de l'irrigation, gestion de l'espace ;
- exploitation agricole en cherchant à diversifier les activités sources de revenus (élevage, autres activités) et à améliorer la productivité de la terre (intensification) et du travail (mécanisation) dans les exploitations agricoles ;
- systèmes de culture en introduisant de nouveaux systèmes (SCV), itinéraires techniques (semis direct avec herbicide), et techniques culturales (sarclage mécanique, préparation du sol en sec...) moins dégradants pour l'environnement ;
- plante par le choix des variétés plus productives, résistants mieux aux déprédateurs, et dont la qualité des produits répond mieux aux attentes des utilisateurs (industriels, transformateurs, consommateurs) ;
- produits par la recherche de la diversité des modes de valorisation : amélioration des techniques et procédés de transformation, recherche de nouveaux produits intéressants les consommateurs.

Au travers des travaux présentés dans ces communications, un certain nombre de questions posées à la recherche et au développement depuis des décennies sont toujours d'actualité : gestion des espaces et des ressources ; intensification versus extensification ; amélioration de la productivité du travail.

## **Durabilité et diversification des systèmes de production**

Les communications présentées dans ce thème sont essentiellement des réflexions s'appuyant sur des diagnostics, dont certains ont été réalisés en partenariat entre la recherche agricole et les structures de développement agricole.

Ces travaux montrent que, dans le contexte actuel d'augmentation rapide de la population agricole dans la majorité des zones de savanes africaines, des dégâts sont causés à l'environnement par les pratiques agricoles. Les zones d'insécurité alimentaire ne diminuent pas. De nombreuses exploitations sont toujours à la limite du seuil de survie.

Worou a réalisé un diagnostic sur la mise en valeur des bas-fonds au Togo mettant en évidence des dégâts sur l'environnement liés à l'augmentation de la densité de population. La forte pression foncière sur les plateaux amène les populations à s'intéresser aux bas-fonds (40 à 50 hab/km<sup>2</sup>), en fait, une zone de forte émigration. Dans les bas-fonds, les migrants pratiquent l'association des cultures pour la sécurité alimentaire sur de grandes superficies en saison des pluies ; il s'ensuit des dégradations physiques (déboisement, érosion...). Les autochtones pratiquent l'intensification (coton, maïs en saison des pluies, et surtout maraîchage en contre saison) avec herbicides et produits phytosanitaires ; il s'ensuit une pollution des nappes et une contamination des produits maraîchers par les pesticides coton.

Wambo *et al.*, partent du constat que le déficit céréalier s'est accru au Nord-Cameroun ces dernières années, et que les mesures actuelles (régulation des prix sur le marché, promotion du stockage villageois) visant à lutter contre ce déficit touchant principalement l'aval de la production s'avèrent insuffisantes ; le recours aux aides alimentaires est de plus en plus fréquent. Pour lutter contre ce déficit, la communication argumente sur l'hypothèse qu'une meilleure valorisation des grands bassins et bas-fonds irrigables du Nord-Cameroun, permettrait de sécuriser et d'augmenter la production vivrière. Les actions doivent porter sur l'amont de la production : intensification des cultures vivrières pluviales, mise en valeur des bas-fonds et re-dynamisation des périmètres irrigués. Ainsi, une meilleure

valorisation des périmètres irrigués devrait permettre assez facilement de multiplier par 2,5 la production de riz, c'est-à-dire la faire passer de 5 à 15 % de la production céréalière en année normale, mais de 10 à 30 % en année de sécheresse.

Awono et Assana partent du constat que la majorité des exploitations agricoles du Nord-Cameroun sont petite (1,5 à 2,5 ha), pratiquent peu l'élevage, atteignent difficilement l'autosuffisance alimentaire, et dégagent de faibles revenus monétaires dont 10 % proviennent de l'élevage. L'impossibilité pour bon nombre d'entre elles de trouver de nouvelles superficies cultivées ne leur permet pas d'augmenter leur production vivrière. Entre 1997 et 2001, le DPGT a mené avec des exploitations pratiquant l'élevage bovin et possédant la traction animale, des actions visant le développement de l'élevage intégré à l'exploitation par la stabulation en saison sèche (maintien des animaux et production de fumure organique). En pratique, l'alimentation en stabulation est axée principalement sur la complémentation en tourteau. Malgré tout, l'impact économique est intéressant et peut encore être amélioré. La sensibilisation des paysans à l'élevage en stabulation doit être accentuée.

## **La traction animale**

Vall *et al.* abordent plusieurs aspects liés à la recherche et au développement de la traction animale.

Le premier, qu'il est important de rappeler, montre que c'est une technique qui répond effectivement aux préoccupations des paysans, vu l'augmentation croissante des paysans possédant et utilisant la traction animale. Celle-ci fait l'objet de nombreux échanges entre les exploitations. Mais, les conditions socio-économiques pour l'acquisition des attelages par les paysans n'en possédant pas deviennent de plus en plus difficiles.

En second lieu, ils montrent, contrairement à ce que beaucoup pensent, qu'il y a encore des travaux de recherche, de recherche-développement et de recherche-action à effectuer sur la traction animale. Mais ces travaux doivent dépasser les recherches purement techniques dans lesquelles est souvent cantonnée la traction animale. Les programmes de recherche et les projets de développement doivent à la fois répondre aux besoins réels des agriculteurs, prendre en compte les contraintes économiques des exploitations, contribuer à l'augmentation des rentabilités de l'activité agricole, appuyer l'offre locale des services émergents. Cette communication montre bien comment une recherche innovante et originale et qui s'appuie fortement sur la demande des différents acteurs, peut être menée sur l'innovation (ici la traction animale).

En troisième lieu, ces auteurs montrent que la traction animale est un formidable moyen d'augmenter la productivité du travail, facteur limitant de la production agricole dans de nombreuses situations agricoles des savanes africaines.

En quatrième lieu, cette communication montre que la méthode de recherche développée sur la traction animale peut être appliquée sur d'autres innovations.

## **Innovations sur les systèmes de cultures**

Dans ce paragraphe, les innovations techniques présentées touchent, soient des itinéraires techniques, soit des pratiques culturales, soit des opérations sur une culture. Aucune communication ne traite d'innovations techniques dans le secteur de l'élevage (cf. thème 3).

### **Production de semences**

Njomaha (thème 1) souligne que la croissance démographique, traduite par la réduction des jachères, et combinée à l'introduction des cultures intensives, a entraîné une dégradation générale de la fertilité des sols, et une baisse des rendements. Cette utilisation accrue des terres n'a pas permis de résoudre le problème récurrent de la famine. Une des solutions présentées dans cette communication, est le développement de la culture du maïs qui doit nécessairement être appuyé par un programme étatique de multiplication et de production de semences. Il faut également revoir la formule de crédit d'équipement, afin de permettre à chaque paysan d'acquérir une paire de bœufs, une charrue et une charrette.

**Tableau I.** Répartition des communications selon les thèmes et les méthodes de recherche.

	Méthode et enjeux de recherche et de développement	Diagnostics	Tests innovations en milieu paysan	Mise au point techniques et procédés
Durabilité et diversification des systèmes de production	Développer l'agriculture irriguée au NC	Mise en valeur bas-fonds au Togo	<hr/> Système sous couverture au NC Elevage intégré aux exploitations agricoles du NC	Système sous couverture au NC
Traction animale	La traction animale en Afrique centrale : une innovation en phase d'institutionnalisation			
Itinéraires techniques	Propositions de recherche pour la lutte contre les adventices au NC	Introduction des désherbants en zone cotonnière du NC	Effets du semis direct et des herbicides. sur les mauvaises herbes et la croissance du coton au NC	Propositions de recherche pour la lutte contre les adventices au NC
Fertilité et fertilisation	Successions culturales à base de légumineuses pour le maintien de la fertilité	Caractérisation des sols et propositions de fumure	<hr/> Effets du compost sur riz au Tchad Les plantes fourragères à usage multiple en AC et AO	

	Méthode et enjeux de recherche et de développement	Diagnostics	Tests innovations en milieu paysan	Mise au point techniques et procédés
Cultures et arbres	Céréales	Adoption du riz pluvial au NC	Production semences au NC Amélioration variétale du riz avec les populations au Tchad	
	Tubercules		Intensification production igname : variétés améliorées et fertilisation minérale en Côte d'Ivoire Evaluation participative de clones de manioc en milieu paysan au Tchad	
	Coton	Résistance des insectes aux insecticides La lutte étagée ciblée en Afrique ?	Etude des déterminants de la qualité du coton au NC Etude impact d'une attaque précoce de chenilles au NC	Mise au point de plan d'échantillonnage pour la protection sur seuil du cotonnier au NC
	Lutte biologique			Microorganismes striga et sol dans la lutte contre les adventices. Nigeria
	Légumineuses		Connaissance spermaflore arachide au Tchad	
	Arbres			Protection des plants au NC par un manchon
Transformation des produits	Produits séchés en Afrique Centrale : perspectives et contraintes	Aptitude au séchage des mangues au NC	Développement étuvage riz au Bénin Développement de nouveaux produits : mangue séchée et Dackéré au NC	Etuvage riz Bénin Techniques rouissage et séchage manioc en RCA Déshydratation osmotique tomate au NC

## Protection des arbres

Gautier, Tapsou et Dupraz présentent les résultats d'une expérimentation de manchons de protection en polypropylène pour des plants d'arbres en milieu de forte pression d'élevage au Nord-Cameroun. En saison sèche, la raréfaction de la ressource fourragère est compensée par les feuillages des arbres. Mais, de plus en plus fréquemment, cette ressource vient aussi à manquer pour les animaux des éleveurs. Aussi apparaît-il opportun dans un certain nombre de situations d'envisager la production de fourrage arboré. Mais pour cela, il est nécessaire de protéger les plants fourragers de la dent du bétail. Pour les éleveurs, les manchons aident à la croissance des plants et protègent les plants des animaux. Mais, l'opération n'a été concluante qu'avec une espèce (*Eucalyptus*) sur les trois choisies (*Azalias* et manguier). Les éleveurs sont prêts à continuer l'expérience avec d'autres espèces (*Khaya senegalensis*, *Acacia sieberiana* ou *Propolis africana*). Pour les éleveurs, la plantation apparaît surtout comme un moyen de sécuriser leur vie et leur avenir.

## Systèmes de cultures sous couverture

Naudin, Guibert et Abou Abba discutent, dans leur poster, l'adaptation des SCV aux systèmes de culture céréale-coton existants. Les résultats des premières expérimentations montrent que le *Bracharia* produit suffisamment de biomasse, contrôle efficacement l'infestation par le *Striga*, et que le paillage sur coton permet un semi-précoce, une suppression du travail du sol, une meilleure infiltration, et un meilleur contrôle des adventices. En 2001, la fibre de coton est de meilleure qualité sur semi-direct. Ils concluent qu'en plus des avantages à moyen et long terme (lutte contre l'érosion, durabilité...), les SCV peuvent apporter des solutions à court terme à l'agriculteur (baisse de la pénibilité du travail, augmentation de la productivité de la terre et du travail, meilleure tolérance aux aléas climatiques...).

## Itinéraires techniques

Dans les trois communications sur le Nord-Cameroun, l'accent est mis sur l'entretien des cultures qui a une importance capitale dans l'élaboration du rendement, mais aussi à plus long terme dans la durabilité des systèmes de culture via la maîtrise des flores adventices.

Vall *et al.* s'interrogent sur les innovations à promouvoir dans les techniques de désherbage. Au Nord-Cameroun, on constate depuis quelques années une poussée du désherbage chimique sur coton et maïs, et plus récemment sur muskuwaari, mais aussi une augmentation importante des ventes de corps sarclers et de corps butteurs. Les auteurs rappellent aussi que le désherbage mécanique ne remplace pas et ne supprime pas le désherbage manuel dont les fonctions sont multiples. Pour les pratiques de désherbage, la recherche propose des techniques alternatives en traction animale (monobovin, sarclage précoce), ou en combinaison avec les produits herbicides, ou encore par des systèmes de culture sur couverture végétale. Ces travaux sont menés avec la participation active des paysans.

Olina, Guibert et Mbiandoum discutent dans deux communications du semis direct avec désherbage chimique dans la lutte contre les adventices et la croissance des cotonniers au Nord-Cameroun, entre 900 et 1 250 mm de pluie moyenne annuelle. La première est un diagnostic de cette technique qui touche 40 à 70 % des superficies en cotonniers selon les régions. Son adoption est la résultante d'une politique de prix attractifs, et de la mise en place rapide des cultures (cotonniers et maïs) grâce à cette technique (économie en temps de travail et en investissement). Cette technique est une réponse aux aléas pluviométriques. Elle permet aussi une diversification des techniques, ce qui a un impact positif dans l'organisation du travail des exploitations. Mais, elle est encore mal maîtrisée par les paysans (intervention à de mauvais moments, non respect des doses...). La seconde communication, des mêmes auteurs, présente les résultats d'un essai sur la maîtrise des mauvaises herbes et l'impact sur la croissance des cotonniers de la technique de semis direct, plus herbicide. La maîtrise des mauvaises herbes reste une difficulté majeure de ces systèmes surtout avec un seul traitement au glyphosate. Deux sarclages et un buttage sont encore nécessaires. En revanche, le semis direct combinant le glyphosate et le paraquat a permis de supprimer le premier sarclage, donc de maîtriser l'enherbement 30 jours après semis du cotonnier. Cette combinaison permet à la plante de s'implanter correctement et lui permet de limiter la concurrence des mauvaises herbes avec les jeunes cotonniers dans les quatre premières semaines.

## Fertilité et fertilisation des sols

Les communications regroupées dans ce sous-thème abordent différents aspects : diagnostic des sols pour améliorer l'efficacité de la fertilisation, intérêt de la fumure organique, de la jachère naturelle et des légumineuses, et enfin, gestion et du développement des plantes fourragères à usage multiple.

Mvondo Awono *et al.* traitent de l'intérêt de mener un diagnostic sur la caractérisation physico-chimique des sols pour formuler des recommandations plus conformes et efficaces en matière de fertilisation organique. L'exemple est celui du maïs sur des sols ferrugineux lessivés au Nord-Cameroun (800 à 1 000 mm de pluie annuelle). Le rendement maximal (4,3 t/ha de grain) est obtenu avec 35 t/ha de fumure organique, alors que le rendement du témoin est de 2,7 t/ha. Les auteurs concluent que le maïs a une aptitude marginale sur ces sols.

Bekayo au Tchad a montré qu'en périmètre irrigué rizicole, le compost de riz seul, à 7,5 t/ha, donne un rendement équivalent à 200 kg/ha de NPK (15-15-15).

Carsky *et al.* montrent dans les savanes de l'Ouest africain, l'intérêt des assolements intégrant les légumineuses (soja et niébé ici) dans la gestion de l'azote.

Klein (thème 3) discute des objectifs liés à la diffusion des plantes fourragères à usage multiple. Pour pallier l'insuffisance de ressources fourragères et la baisse de fertilité des sols, l'introduction de plantes fourragères à usage multiple est inégal, mais toujours réduit, principalement à cause de difficultés dans la gestion des soles fourragères en saison sèche. Au cours du temps, les introductions ont évolué du fourrager (banques fourragères, pâturages artificiels permanents, soles fourragères temporaires, plantes de couvertures) au maintien de la fertilité (jachère, associations...) pour devenir de plus en plus multifonctionnelles. Parallèlement, on constate des évolutions, sur les modes d'introduction (culture pure vers association), sur les lieux d'implantation (parcours vers soles de culture), sur les modes d'utilisation de la biomasse, sur les plantes utilisées (légumineuses et maintenant aussi des graminées ; des vivaces vers des annuelles). Des réponses sont apportées concernant la protection en saison des pluies, l'usage de clôtures, le choix des plantes et l'organisation de l'espace, mais des contraintes fortes demeurent sur le foncier et la gestion communautaire des ressources. Pour améliorer la situation, il reste à mieux connaître les améliorations réalisées, et les conditions mises en avant par les éleveurs et les agro-éleveurs qui ont adopté des cultures fourragères.

## Céréales

Gnassamo et Kolyang discutent de l'adoption du riz pluvial par des paysans du Nord-Cameroun sur des zones anciennement destinée au muskuwaari. Au Tchad, Allarangaye *et al.* présentent une démarche participative pour la sélection et la diffusion de nouvelles variétés par des paysans et des paysannes. Les critères de choix diffèrent entre les hommes et les femmes, particulièrement en matière de transformation et de préparation du riz (couleur et forme des grains, comportement au décorticage).

## Tubercules

Mbailao intervient sur l'introduction de clones améliorés de manioc en milieu paysan au Tchad par des essais en blocs randomisés. Les critères de classement retenus par les paysans sont le nombre de racines par plant, leur grosseur et leur qualité en matière de transformation.

En Côte d'Ivoire, Soro *et al.* et Ettien *et al.* soulèvent le problème de la baisse de rendement de l'igname et de la difficulté à satisfaire la demande à certaines périodes à cause de la croissance démographique. Le système traditionnel de culture sur brûlis disparaît, et les jachères longues ne sont plus possibles. Ils proposent d'intensifier la production de l'igname par la fertilisation minérale et par l'introduction en milieu paysan (essais en blocs randomisés) de variétés plus performantes soumises à l'appréciation des paysans.

## Coton

L'équipe de recherche IRAD-CIRAD sur le coton au Cameroun a préparé cinq communications : une aborde les enjeux de recherche (résistance aux insectes), deux abordent les questions méthodologiques (plan d'échantillonnage, lutte étagée ciblée), les deux autres, des questions techniques sur les insectes, et la qualité du coton.



Brévault *et al.* partent du constat de l'apparition de résistance des insectes aux insecticides en Afrique centrale. Toutes les filières agricoles sont concernées (pas seulement le coton), mais aussi la santé humaine (moustiques). En termes de recherche, cela se traduit par la mise en œuvre de travaux prioritaires sur la gestion raisonnée des pesticides pour le contrôle des ravageurs, la mise en place d'un réseau de surveillance pour la détection de perte de sensibilité, et le suivi épidémiologique de la résistance.

Moussa *et al.* présentent deux communications sur les techniques de lutte contre les insectes. La première (thème 4) porte sur la mise au point d'un plan d'échantillonnage permettant de diviser par 2 les temps d'observation, élément déterminant dans le développement de programmes de lutte contre les ravageurs utilisant les seuils d'intervention. La seconde discute des conditions d'adoption et de l'intérêt économique de la LEC (lutte étagée ciblée), progressivement abandonnée au Cameroun, et seulement testée au Tchad et en RCA. Seules, des conditions de mise en œuvre individuelles et un renchérissement des coûts de traitement permettront de justifier sa mise en œuvre.

Clouvel *et al.* ont mené une étude sur les déterminants de la qualité de la fibre de coton par des enquêtes dans les terroirs. Ils ont montré les effets de la température de l'air, de la disponibilité en potassium, de l'alimentation carbonée et de l'interaction de ces différents facteurs.

Moussa *et al.* ont réalisé une étude sur l'impact d'une attaque précoce de chenilles sur le rendement du coton. Ils ont montré que les attaques entraînant de 15 à 52 % de pertes d'organes floraux n'ont aucune incidence sur la production de coton graine en situation hydrique satisfaisante en fin de cycle, mais elles affectent significativement les rendements dans le cas contraire.

## La lutte biologique

Nekouam et Marley ont montré en laboratoire au Nigeria l'intérêt des microorganismes associés au *Striga* et à la rhizosphère du sol dans la lutte contre les mauvaises herbes (*S. Hermonitica*).

## Légumineuses

Sougnabé et Foko au Tchad ont réalisé un diagnostic de la spermoflore sur 5 échantillons de semences paysannes d'arachide. Ce diagnostic a montré l'importance de cette spermoflore et son évolution entre la récolte et le semis.

## La transformation des produits

Sept communications portent sur la transformation des produits : une traite des enjeux sur les produits séchés, six sont sur les techniques de transformation, dont deux parlent aussi de diffusion.

Cerdan *et al.* traitent des perspectives et contraintes des produits séchés en Afrique centrale. Ces produits permettent de valoriser les surplus de production à bon prix pendant la période de soudure, de stabiliser les produits et de réduire les pertes post-récoltes. Ils montrent que la mise en marché de ces "nouveaux produits" n'est pas garantie, même s'il existe des produits similaires sur le marché. Il est nécessaire dans chaque cas de mener une réflexion sur le positionnement des nouveaux produits et sur une connaissance fine du fonctionnement et des acteurs des filières existantes. Les auteurs montrent les limites d'une approche trop centrée sur l'outil de séchage. La connaissance des stratégies des acteurs commerciaux et l'identification de différents couples produit-marché s'avèrent aussi indispensables. La recherche agro-alimentaire doit donc répondre et travailler sur plusieurs thèmes en parallèle :

- la mise au point de nouveaux produits répondant à la demande urbaine ;
- l'étude du fonctionnement et des acteurs des filières existantes ;
- l'appui à la commercialisation, l'élaboration et la diffusion des recettes et l'utilisation des nouveaux produits ;
- l'appui pour l'organisation des nouvelles filières visant des marchés régionaux, mais aussi internationaux.

Kameni *et al.* ainsi que Hamadou et Kameni, présentent trois communications sur les produits séchés au Nord-Cameroun. La première porte sur la caractérisation au laboratoire des produits lors des différentes étapes de fabrication du *dackéré* (semoule de maïs sous forme de petits granules consommés dans le lait

caillé ou le lait frais), et présente quelques améliorations techniques testées (tamis pour le roulage de la semoule, aires de séchage, calibrage des granules). La seconde s'intéresse à la fabrication, à la diffusion et aux conditions d'utilisation de la mangue séchée en lamelles, mais aussi à la production en grandeur réelle de jus de fruit à base de mangue séchée. La dernière s'intéresse à la détermination des conditions optimales de séchage des mangues suivant les variétés.

Ndjouenkeu débat de l'intérêt de la déshydratation osmotique pour l'amélioration de la qualité de la poudre de tomate. Cette technique permet de mieux conserver la couleur rouge et d'éviter la pollution de la poudre par des corps étrangers lors du séchage à l'air libre. Mais, pour sa mise en œuvre, cette technique nécessite des tomates dont la peau n'est pas abîmée.

Gothard discute de la nécessité du rouissage en vase clos et du séchage en encage thermique du manioc (aliment de base en RCA) en saison des pluies. Pendant cette période, traditionnellement ces opérations sont incomplètes à cause d'une plus forte demande et de conditions de séchage moins bonnes, ce qui entraîne des risques de toxicité due à la rémanence des dérivés cyanogéniques dans les cossettes (goitre, crétinisme...). Les techniques proposées donnent un produit de qualité, particulièrement sur le plan sanitaire, mais son prix est plus élevé. La diffusion de ces techniques reste à faire.

Houssou expose la mise au point et de l'introduction d'une technique améliorée d'étuvage du riz au Bénin et de son impact sur la qualité du riz cargo obtenu. Cette technique améliorée utilise la vapeur, contrairement aux techniques traditionnelles à base de trempage du paddy dans l'eau et une pré-cuisson.