

Contraintes aux démarches qualité dans les filières mil-sorgho au Sahel

Fabien Tallec¹
Johny Egg²

¹ Ker roc'hou
22420 Plouzélambre
France
<fab.tallec@orange.fr>

² Inra-SAE2
UMR Moisa
2, place Viala
34060 Montpellier cedex 01
France
<egg@ensam.inra.fr>

Résumé

La demande de qualité dans les filières agroalimentaires du Sud s'étend aujourd'hui à des produits de grande consommation jusqu'ici très peu différenciés par le marché. Ainsi, les agricultures du Sahel doivent faire face à de nouvelles demandes de qualité spécifique de mil et de sorgho émanant du marché régional ouest-africain et des consommateurs urbains. On pourrait s'attendre à ce que cette demande de différenciation accrue rencontre la remarquable diversité des variétés de mil et de sorgho qui caractérise les systèmes de production du Sahel. Or, il n'en est rien. L'étude de cas du mil au Mali montre que la promotion de la qualité se heurte à de nombreuses contraintes. Les principaux attributs de la qualité sont marqués par une forte variabilité spatiale et temporelle liée aux conditions de production, aux techniques post-récoltes et aux pratiques opportunistes des commerçants. La différenciation du mil et du sorgho est très réduite sur le marché. Le signal de qualité véhiculé dans la filière est très réducteur et le contrôle de la qualité limité. L'incertitude qui en résulte engendre des coûts de transaction élevés dans la coordination entre acteurs. Trois contraintes sont mises en avant pour expliquer que l'intermédiation ne joue pas son rôle de transmission des nouvelles demandes : les coûts de la différenciation sont élevés, car les variétés sont pour une grande part mélangées lors de la mise en marché, puis les grossistes procèdent à un amalgame de l'offre ; la volatilité de la prime à la qualité, résultant du faible pouvoir d'achat des consommateurs, n'incite pas les grossistes à s'engager dans des démarches de qualité ; l'opportunisme de certains commerçants accroît l'incertitude sur le signal de qualité. Dans ce contexte, les relations de fidélité dans les réseaux commerçants garantissent une qualité minimale, mais ne permettent pas de répondre aux nouvelles exigences.

Mots clés : label de qualité ; millet ; Sahel ; secteur agro-alimentaire ; sorgho.

Thèmes : productions végétales ; qualité et sécurité des produits.

Abstract

Constraints impeding quality promotion within the Sahelian mil-sorghum chains

Today quality requirements in the agri-food chains of the South are extended to staple food products which had up to now been faintly differentiated by markets. Sahelian farmers must therefore cope with new quality requirements for millet and sorghum emanating from West African regional markets and urban consumers. One could expect that this requirement for increased differentiation should meet the outstanding genetic diversity of millet and sorghum characterizing the Sahelian production systems. However, such is not the case. The Malian millet case study shows that quality promotion encounters numerous constraints. The main quality attributes are characterized by a strong spatial and temporal variability related to production conditions, to post-harvest techniques and to traders' opportunism. The millet and sorghum differentiation appears very weak at market level. The quality signal conveyed within the chain is very reducing and quality control is limited. The resulting uncertainty thus generates high transaction costs for coordination between the various actors. Three constraints are put forward to explain that intermediation does not play its role of transmission of new demands: i) differentiation costs are high because the varieties are for a large part all mixed during the marketing process, and, moreover, the traders proceed to an amalgam of the millet supply; ii) the volatility of the quality premium, which results from weak consumer purchasing power, does not encourage wholesalers to engage in quality processes; iii) the opportunism of some traders increases uncertainty about quality signals. In this context, fidelity

within trader networks is likely to constitute a guarantee for 'minimum quality', yet it fails to satisfactorily meet the new requirements.

Key words: food and agricultural sector; millets; quality labels; Sahel; sorghum grain.

Subjects: vegetal productions; product quality and security.

La qualité des produits alimentaires joue un rôle croissant dans la dynamique et la compétitivité des filières des pays en développement. Elle concerne aujourd'hui des produits vivriers dont les variétés n'étaient jusqu'ici que très peu différenciées par le marché. C'est le cas du mil et du sorgho au Sahel, qui constituent la base de l'alimentation des ménages.

Le Mali est, sur ce point, emblématique des agricultures sahéliennes, car la promotion de la qualité du mil et du sorgho s'est imposée, plutôt qu'ailleurs, au marché céréalier et à la politique agricole sous l'effet de nouvelles demandes. Le premier facteur de cette dynamique est lié à l'augmentation des exportations vers les pays voisins suite à la dévaluation du franc CFA, pour répondre aux demandes différenciées de la Côte-d'Ivoire (mil aux gros grains), du Sénégal (approvisionnement normalisé des unités d'aliments pour volailles) et du Niger (céréales « tout-venant ») (Egg, 1999 ; Dembélé et Staatz, 2000). Le second facteur tient à la diversification de la demande des consommateurs dans les villes du Mali, notamment par le biais de la petite restauration.

On pourrait s'attendre à ce que cette demande de différenciation accrue des produits de la part des consommateurs rencontre la remarquable diversité des variétés de mil et de sorgho qui caractérise les systèmes de production du Sahel (NAC, 1996). Or, il n'en est rien : le signal de qualité véhiculé par les commerçants reste extrêmement réducteur pour les céréales sèches et cette diversité n'apparaît pas sur le marché.

Comment expliquer cette situation dans laquelle l'intermédiation entre le producteur et le consommateur ne joue pas son rôle dans la construction de la qualité ?

La mise en œuvre de démarches de qualité pour les céréales sèches se heurte à de nombreuses contraintes au Sahel. Les premières sont liées à l'hétérogénéité et à la variabilité des caractéristiques de l'offre, qui renvoient elles-mêmes aux stratégies averses aux risques des producteurs, aux

pratiques post-récoltes et à l'organisation des acteurs de la commercialisation. Les secondes tiennent à la faiblesse du pouvoir d'achat des consommateurs qui n'acceptent de rémunérer la qualité qu'en période de bas prix.

Ces contraintes se cumulent pour engendrer une forte incertitude sur le signal de la qualité donné aux consommateurs et aux opérateurs de la filière. Cette incertitude génère des coûts de transaction importants dans la coordination des acteurs pour assurer la qualité à l'utilisateur final.

Cet article vise à caractériser, à partir du cas du mil au Mali, les contraintes au développement de démarches qualité des céréales sèches dans les agricultures du Sahel soumises à de nombreux aléas. Par « démarche de qualité », nous entendons ici, dans une perspective d'économie institutionnelle, les stratégies mises en œuvre par les opérateurs d'une filière pour offrir un produit final d'une qualité spécifiée par un signe distinctif, la qualité étant considérée comme l'ensemble des attributs d'un produit aptes à satisfaire le consommateur ou transformateur.

L'analyse s'appuie sur des enquêtes réalisées en 2002 et 2003, dans le cadre d'une thèse, auprès d'un échantillon de 85 commerçants (collecteurs, grossistes, détaillants) et 15 restauratrices au niveau des marchés des zones de Koutiala, Sikasso, Ségou et de Bamako (Tallec, 2004). La réflexion a été menée dans le cadre plus large d'un projet de recherche Inra-Cirad portant sur quatre études de cas de filières de qualité spécifique (Egg *et al.*, 2006).

Après avoir identifié les attributs de la qualité du mil perçu par le consommateur et caractérisé la signalisation de la qualité par les opérateurs, nous analysons trois groupes de contraintes à la promotion de la qualité par les grossistes : la pratique de l'amalgame de l'offre dans la mise en marché, la collecte et le regroupement des céréales, la volatilité de la prime à la qualité et l'incertitude sur le signal de qualité lié à l'opportunisme de certains commerçants et aux difficultés de contrôle.

Attributs de la qualité soumis à une forte variabilité spatio-temporelle

En fonction de la demande finale des consommateurs ou des transformateurs, les opérateurs de la filière retiennent cinq principaux critères de qualité du mil (classés par ordre d'importance) :

- la quantité de poussière ;
- la taille des grains ;
- l'année de récolte ;
- l'aspect des grains ;
- la couleur des grains.

Moins les lots contiennent de poussière et plus les grains sont gros et clairs, meilleure est la qualité des céréales. Dans la mesure où les stocks ont été bien conservés, les clients préfèrent les céréales de l'année antérieure, car les lots contiennent moins d'eau et sont plus rentables à l'achat.

Les attributs de la qualité perçus par les consommateurs sont pour la plupart directement identifiables au moment de l'achat, ce sont les *attributs de recherche*, mais d'autres ne le sont qu'au moment de l'utilisation du produit (consistance et couleur de la pâte, nutriments, goût...), ce sont les *attributs d'expérience* (Nelson, 1970).

Une des principales difficultés rencontrées dans la promotion de la qualité des céréales sèches au Mali résulte du fait que les attributs de la qualité sont marqués par une forte hétérogénéité liée aux conditions de production et aux techniques post-récoltes, ainsi que par une forte variabilité liée aux fluctuations climatiques. En premier lieu, la diversité des conditions agroclimatiques implique de disposer d'un grand nombre de variétés de céréales adaptées à différents types de milieux et de systèmes de production (variétés à cycle court, variétés tardives...) (Traoré *et al.*, 2000). Par ailleurs, les aléas de la pluviométrie – aux conséquences différen-

ciées selon les conditions et les pratiques de culture – ont un effet marqué sur la taille et l'aspect des grains.

Mais, c'est la poussière mélangée aux céréales – ou plus exactement la grande variation du degré de propreté des céréales entre différents lots – qui représente le principal obstacle à la construction de la qualité. En dehors des actes de tricherie, l'origine de la poussière dans les sacs de mil est fortement corrélée aux techniques de battage. Lorsque les quantités sont faibles, les femmes utilisent généralement des mortiers pour piler les céréales. Cette technique, au rendement limité, permet d'avoir du mil particulièrement propre. Pour traiter de plus grandes quantités, les producteurs étalent les céréales à même le sol et les « battent » en roulant dessus avec des tracteurs ou des camions. Les grains sont ensuite ramassés et mis en sacs. Selon la texture du sol, les sacs contiendront plus ou moins de poussière, de sable, voire de graviers ou de cailloux. Les sols latéritiques de la région de Koutiala permettent d'obtenir un mil très propre qui contraste avec le mil de la région de Ségou battu sur des sols sableux. De surcroît, dans la zone de Koutiala, de nombreux villages sont équipés de batteuses mécaniques appelées *machines Bambas* qui assurent la propreté des céréales (Dembélé, 1998).

Outre les différents systèmes de battage, les conditions de stockage influent également sur la qualité des céréales. L'aspect des grains sera fonction de l'état des greniers, des dispositifs de protection contre les insectes, principalement les charançons, et de l'humidité.

Signal de la qualité réducteur

La différenciation des produits est indiquée à l'utilisateur final par le signal de la qualité, entendu comme un vecteur synthétique des informations recherchées sur les attributs de la qualité des produits (Valceschini et Mazé, 2000).

En contraste avec une certaine complexité de la perception de la qualité des céréales par les acteurs le long de la filière et avec la grande variabilité intrinsèque des lots, la qualification des céréales sur les marchés de distribution est très synthétique : les détaillants ne proposent généralement que deux ou trois choix.

Le marché du mil apparaît ainsi segmenté selon trois signaux de qualité :

- le mil de Koutiala ou le mil « avec les gros grains » ;
- le mil de Ségou ou le mil « avec les petits grains » ;
- le « souna » ou le mil rouge, variété améliorée produite essentiellement dans la région de Ségou dont le cycle de production très court offre une meilleure résistance à la sécheresse.

Le plus souvent, la signalisation se limite aux deux zones de production de Ségou et Koutiala-Sikasso (le « souna » étant une variété assimilée à la zone de Ségou) par association avec les deux attributs principaux de qualité – la poussière et la taille des grains – qui différencient le mil de ces deux régions.

La relation étroite entre ces signaux et le territoire polarise le marché autour de deux pôles de production : Ségou et Koutiala. La référence à ces régions-marchés ne signifie pas forcément que le mil en est originaire, mais indique que les attributs de qualité correspondent à ceux que l'on y rencontre. Le mil provenant de Koutiala est connu pour ses gros grains, clairs et propres, et celui de Ségou se caractérise généralement par des petits grains jaunâtres et poussiéreux.

Appréhendée à partir de la prime à la qualité sur les marchés (écart au prix le plus bas, celui du marché de Fatiné), la représentation spatiale de la segmentation entre les deux qualités de mil suit la limite nord de la bordure surélevée du

bassin de Taoudeni indiquée sur la *figure 1*, qui correspond approximativement à l'isohyète de 800 mm/an et représente la limite nord de la zone cotonnière.

Le signal de qualité véhiculé le long de la filière est réducteur de l'information sur les attributs de qualité recherchés par les utilisateurs. Par rapport à l'amont de la filière, il perd une bonne partie de l'information liée aux systèmes de production, notamment sur les variétés. Par rapport à l'aval, l'information sur les attributs est condensée dans des indicateurs qui ne prennent que très imparfaitement en compte les attributs d'expérience. Les détaillants perçoivent les caractéristiques de la qualité demandée par les consommateurs, mais ne sont souvent pas en mesure de fournir les céréales correspondantes.

Les grossistes commercialisent de gros volumes (jusqu'à 200 tonnes/semaine) et ne transmettent qu'une faible part de l'information fournie par leurs collecteurs. Une érosion du contenu du signal de qualité apparaît à leur niveau, alors qu'ils sont pourtant les éléments moteurs de la filière en détenant les clés du financement. Ils ne prennent véritablement en compte les exigences de qualité des consommateurs que lorsque la demande porte sur un volume important, dans le cas de certaines exportations vers les pays voisins (mil de Koutiala vers la Côte-d'Ivoire par exemple) ou de contrats avec une organisation internationale ou une administra-

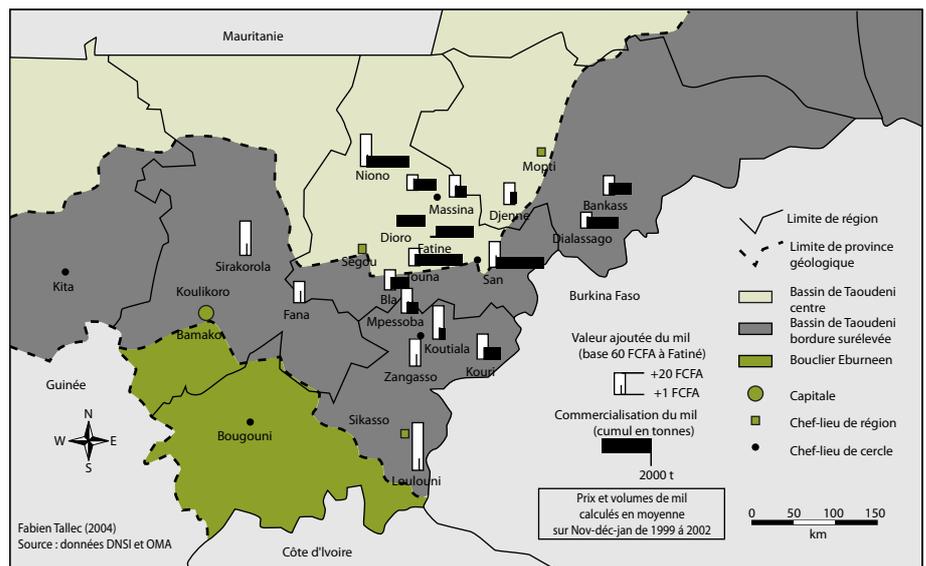


Figure 1. Valorisation du mil dans les principales zones de production du Mali.

Figure 1. Millet valorization in the main production areas in Mali.

tion qui imposent le respect de certaines normes de qualité.

À l'instar de l'organisation des acteurs de la filière, l'information sur les caractéristiques de la qualité épouse la forme d'un sablier : elle est diversifiée au niveau des producteurs qui cultivent plusieurs variétés de mil et dont les pratiques influencent de nombreux paramètres de la qualité ; elle repose également sur une base large au niveau des consommateurs qui expriment leurs préférences à travers une gamme d'attributs de qualité ; mais au niveau du maillon central de la filière, le signal de qualité que transmettent les grossistes a un contenu informatif limité.

Ainsi, en raison de l'incomplétude de l'information qu'il véhicule, le signal de qualité ne peut pas être un facteur de réduction de l'incertitude pour les acteurs de la filière.

Comment expliquer que le grossiste, élément moteur du système de commercialisation, soit jusqu'ici le maillon faible de la promotion de la qualité ? Trois principales contraintes expliquent cette situation.

Amalgame de l'offre sur le marché

L'amalgame des différentes variétés de mil et de sorgho au niveau de la mise en marché, puis dans les opérations de regroupement, constitue le premier obstacle à la différenciation des qualités.

La diversité génétique des variétés locales de mil et de sorgho au Sahel est réputée (NAC, 1996). Elle a permis à ces céréales de devenir les cultures vivrières largement dominantes dans ces régions climatiques globalement défavorables à l'agriculture, en fournissant des variétés adaptées à la diversité spatiale et temporelle des conditions agroclimatiques.

Bazile et Soumaré (2004) et Bazile (2006) ont montré dans le cas du Mali que la diversité variétale est assurée au niveau des villages à travers des réseaux d'échanges informels. Bien que le paysan ne sème chaque année qu'une seule variété par parcelle dans 70 % des cas, 10 à 15 variétés sont disponibles au niveau du village. Le paysan recourt ainsi au pool de diversité variétale du village pour faire face à la variabilité climatique interannuelle.

Cette différenciation soigneusement entretenue au niveau des semences se

perd ensuite. Tout d'abord, au niveau du producteur ; lorsque la récolte n'est pas conservée en épis, le paysan va mélanger dans ses greniers le mil ou le sorgho de différentes parcelles ensemencées avec des variétés différentes. Ensuite, au niveau de la mise en marché, les collecteurs rassemblent dans des sacs de 100 kg le produit de différents producteurs et de plusieurs villages. Enfin, les grossistes qui procèdent au regroupement des céréales avec un nouvel ensachage qui accentue le mélange.

L'ensemble de ces opérations conduit à un amalgame de l'offre qui fait que le mode de qualification des céréales adopté par les acteurs est basé sur des catégories « globales » qui regroupent des céréales de variétés différentes.

Prime à la qualité volatile

Si les grossistes continuent à privilégier une stratégie d'amalgame des variétés, cela tient en grande partie au fait que la rémunération de la qualité n'est pas assurée.

La prime à la qualité, définie par la différence de prix entre les céréales de meilleure qualité et les autres, concerne essen-

tiellement le mil parmi les céréales sèches. Alors qu'un détaillant propose des prix différenciés pour les deux choix de mil, de Koutiala et de Ségou, il ne propose souvent qu'un seul prix pour les deux ou trois qualités de maïs ou de sorgho, différenciées par la couleur. Cependant, la segmentation du marché du mil n'est pas complètement établie dans la mesure où la prime, très variable, disparaît dans les périodes de raréfaction de l'offre de céréales sur le marché.

La figure 2 illustre cette évolution sur dix ans. La prime à la qualité est représentée par la différence entre le prix du mil à Sikasso (Koutiala) et celui du mil à Ségou dit de qualité « tout-venant ». Dès le mois d'octobre, au moment des récoltes, les prix commencent à baisser, puis ils augmentent en général pour atteindre une valeur maximale au mois d'août durant la période de soudure. La prime à la qualité suit de manière inversement proportionnelle ce mouvement cyclique : après les récoltes, le différentiel de prix Sikasso-Ségou est en général élevé, alors qu'il tend à diminuer en période de soudure. L'observation de ce différentiel sur dix ans montre que la prime à la qualité est d'autant plus faible que l'augmentation des prix est forte (1996, 1998 et 2001) ; inversement, la chute brutale des prix contribue à accroître la prime (1997, 1998 et 2002).

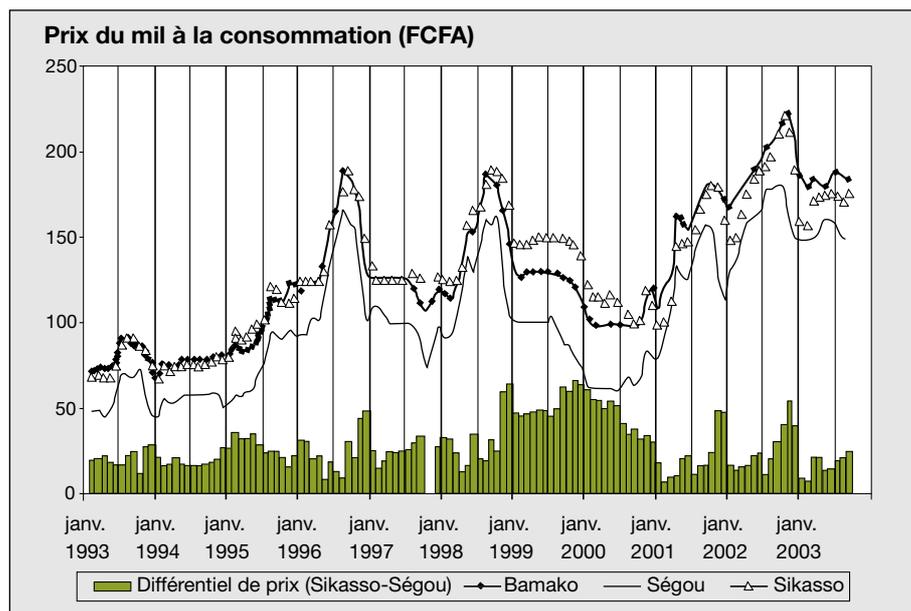


Figure 2. Variation mensuelle de la prime à la qualité.

Figure 2. Monthly variation of the quality premium.

La volatilité de la prime à la qualité du mil s'explique par le fait que les consommateurs sont moins exigeants en termes de qualité lorsque les prix augmentent. L'expression du faible pouvoir d'achat de la grande majorité des consommateurs, cette réticence à payer une prime à la qualité, constitue un obstacle majeur à l'investissement des opérateurs de la filière dans des démarches de promotion de la qualité.

Incertitude liée à l'opportunisme et aux pratiques de contrôle

Enfin, l'opportunisme de certains commerçants et les difficultés de contrôle de la qualité accentuent l'incertitude liée à la variabilité spatiotemporelle des attributs de qualité décrite précédemment.

Le dispositif de contrôle de la qualité doit faire face à trois principaux problèmes :

– la non-conformité sur le poids et l'origine des sacs ;

– le mélange de céréales de différentes variétés ;

– l'adjonction de sable, de poussière ou de cailloux. Cette dernière est en général la conséquence des techniques de battage à même le sol sableux, mais elle peut aussi résulter d'un acte délibéré de tricherie au moment de l'ensachage.

Les transactions entre grossistes sont effectuées par sacs de 100 kg qui sont rarement ouverts. Le contrôle est effectué par l'acheteur sur un échantillon de quelques dizaines de grammes de céréales prélevés dans plusieurs sacs à l'aide d'une sonde. L'utilisation d'appareils de mesure est limitée aux commandes effectuées par des institutions telles que l'Office des produits alimentaires, l'armée ou les organismes d'aide comme le Programme alimentaire mondial. Le contrôle de qualité à l'aide de la sonde est à la fois visuel, tactile et olfactif. Il peut être jugé satisfaisant du point de vue de la mesure des attributs de la qualité, composés principalement d'attributs de recherche. Toutefois, la faible quantité prélevée ne permet pas de lever l'incertitude sur le signal de la qualité, étant donné la grande hétérogénéité du mil ensaché. Dans le cas fréquemment rencontré d'une livraison d'un

chargement de camion de 40 t, l'échantillon prélevé pour le contrôle peut être estimé à 100 g, soit un pourcentage infime de la marchandise.

L'incertitude sur le signal de qualité engendre une asymétrie d'information et un problème d'aléa moral entre le vendeur et l'acheteur, qui génèrent des coûts de transaction élevés pour améliorer la qualité, notamment des coûts de contrôle et de renégociation (Barzel, 1982). Les relations verticales de fidélité constituent le principal moyen de réduire cette incertitude. Ces relations sont inhérentes au mode de coordination traditionnel des filières céréalières en réseau hiérarchisé sous l'égide des grands grossistes des zones de production (Egg *et al.*, 1996 ; Galtier, 2002). La relation dans la durée avec un même fournisseur permet des arrangements en cas de problème, principalement sous forme de ristourne, les sacs étant rarement repris et échangés par le grossiste. Ces arrangements sont appliqués lors des transactions ultérieures, notamment lorsque le problème de qualité n'a pu être décelé au moment de la livraison. Le réseau permet également aux grossistes de cibler une origine géographique particulière des céréales, puisque chaque fournisseur collecte en général dans une même zone de production.

Cependant, la coordination en réseau basée sur des arrangements ex-post ne suffit plus aujourd'hui pour répondre aux exigences croissantes de qualité. Par ailleurs, suite à la libéralisation de la filière, l'entrée sur le marché de nouveaux commerçants indépendants des réseaux a réduit l'emprise des grossistes et ouvert la porte à l'avantage d'opportunisme.

Conclusion

Un net décalage apparaît au Mali entre la segmentation progressive de la demande pour des qualités distinctes de mil-sorgho et la très faible différenciation des qualités par le marché. Cette dernière résulte des pratiques de mélange de variétés lors de la mise en marché, de la collecte et du regroupement des céréales. Compte tenu de la volatilité de la prime à la qualité liée à la faiblesse du pouvoir d'achat des consommateurs, les grossistes continuent à privilégier une stratégie basée sur la maximisation des volumes commercialisés. Dans ces conditions où le marché

ne valorise pas durablement la qualité, les démarches de qualité sont soumises à de nombreuses contraintes et le risque est grand de voir la mauvaise qualité chasser la bonne.

Les relations verticales fidélisées au sein des réseaux marchands permettent de limiter les effets de l'incertitude en fournissant une garantie minimale de qualité à travers des arrangements bilatéraux entre commerçants. C'est le cas du mil de Koutiala qui jouit d'une bonne réputation et bénéficie d'un label de qualité *de facto* et d'une prime sur le marché par rapport au mil de Ségou. Mais le dispositif reste fragile compte tenu de l'incertitude sur le signal de qualité et du caractère volatile de la prime. Il rencontre des limites dès lors qu'il s'agit de répondre à des normes de qualités plus exigeantes, notamment à l'exportation, ou de faire face à des comportements opportunistes de nouveaux acteurs. Dans la perspective d'élargissement au marché ouest-africain, d'autres dispositifs de coordination sont nécessaires pour renforcer le respect des normes de qualité dans le commerce à longue distance. Une politique de normes publiques a été définie au Mali après l'indépendance, mais n'a jamais été appliquée. Les prémices de mouvements associatifs prenant en compte les démarches de qualité laissent penser que des dispositifs d'action collective entre producteurs et/ou grossistes d'une même région permettraient de consolider ce dispositif et de développer d'autres démarches de qualité. ■

Références

Barzel Y. Measurement cost and the organization of markets. *J Law Econ* 1982 ; XXV : 27-48.

Bazile D. *State-farmers partnerships for seed diversity in Mali*. Gatekeeper Series, 217. London : IIED, 2006.

Bazile D, Soumaré M. Pratiques paysannes de gestion de la diversité variétale en réponse à la diversité écosystémique. Le cas du sorgho au Mali. *Cah Agric* 2004 ; 13 : 480-7.

Dembélé D. *Production des céréales sèches, une perspective pour les producteurs de coton*. Mémoire diplômant, Cnearc, Montpellier, 1998.

Dembélé N, Staatz J. Response of cereals traders to agricultural market reform in Mali. In : Bingen J, Robinsons D, Staatz J, eds. *Democracy and development in Mali*. East Lansing : MSU Press, 2000 : 145-65.

Egg J. *Étude de l'impact de la libéralisation sur le fonctionnement des filières céréalières au Mali*. Rapport de synthèse. Bamako : Programme de restructuration du marché céréalier (PRMC).

Egg J, Galtier F, Grégoire E. Systèmes d'information formels et informels. La régulation des marchés céréaliers au Sahel. *Cahier des sciences humaines* 1996 ; 32 : 845-68.

Egg J, Moustier P, Tallec F. *Coordination et qualité dans les filières agricole du Sud*. Série Cahier de recherche n° 04. Montpellier : Cirad, UMR Moisa, 2006.

Galtier F. *Information, institutions et efficacité des marchés : l'analyse de trois filières céréalières d'Afrique de l'ouest comme des « systèmes de communication*. Thèse de doctorat Ensam, Montpellier, 2002.

Board on Science and Technology for International Development, National Research Council. In : *Lost crops of Africa. I : grains*. Washington (DC) : National Academy Press, 1996.

Nelson P. Information and consumer behavior. *J Polit Econ* 1970 ; 78 : 311-29.

Tallec F. *Rôle de l'action collective dans la construction de la qualité dans une filière agro-alimentaire, analyse des différentes formes de coordination des commerçants de la filière des céréales sèches au Mali*. Thèse de doctorat, Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, 2004.

Traoré SB, Reyniers F, Vaksmann M, *et al.* Adaptation à la sécheresse des écotypes locaux de sorghos du Mali. *Sécheresse* 2000 ; 11 : 227-37.

Valceschini E, Mazé A. La politique de certification de la qualité agro-alimentaire : facteurs de succès et perspectives dans le contexte international. *Economie Rurale* 2000 ; 258 : 30-41.