

Option

Innovations en débat

De nouveaux défis pour la recherche cotonnière dans un contexte difficile

Jean Pascal Pichot¹
Michel Sedogo²
Jean-Philippe Deguine³

¹ Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement-Territoires, environnement et acteurs (Cirad-Tera), TA 60/15, Avenue Agropolis, 34098 Montpellier cedex 5 France
<jean-pascal.pichot@cirad.fr>

² Institut d'études et de recherches agricoles (Inera), Kamboinsé, 03 BP 7192 Ouagadougou 03 Burkina Faso
<michel_sedogo@yahoo.fr>

³ Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement-Amélioration des méthodes pour l'innovation scientifique (Cirad-Amis), TA 30/02, Avenue Agropolis, 34098 Montpellier cedex 5 France
<jean-philippe.deguine@cirad.fr>

Résumé

La recherche agricole ne peut rester à l'écart des débats internationaux sur les distorsions de concurrence induites par les subventions accordées aux producteurs ou aux filières cotonnières des pays industrialisés. Elle ne peut non plus ignorer les impacts environnementaux négatifs de la culture, ou les rémunérations modestes qu'en tirent les agricultures familiales au sein de filières en quête de légitimité sociale. Traditionnellement questionnée sur les systèmes de culture et la productivité de la terre, la recherche cotonnière doit se saisir de questions plus complexes qui se posent au niveau des exploitations agricoles, des bassins de collecte des usines d'égrenage, des périmètres irrigués ou des bassins-versants, voire des marchés internationaux. L'identification des nouveaux acteurs issus de la privatisation des filières intégrées, l'analyse de leurs pratiques et de leurs relations, le cas échéant au sein d'interprofessions, sont des défis nouveaux qui justifient l'appel à des disciplines encore faiblement mobilisées par la recherche agricole et relevant de l'écologie, des sciences humaines et de gestion, de la géographie et de l'histoire. Ces ouvertures sur la complexité requièrent de nouveaux outils conceptuels, de nouvelles échelles spatiales, de nouveaux pas de temps, de nouveaux partenariats et de nouveaux systèmes d'information. Ces approches renouvelées devraient permettre de produire des informations sur les principaux systèmes de production cotonniers mis en concurrence, sur la recomposition planétaire des flux commerciaux, sur les enjeux écologiques de la culture et de la filière de transformation. Ces informations doivent être formulées de façon à leur donner du sens pour l'ensemble des acteurs des sphères publiques, privées et associatives, notamment les petits producteurs du Sud.

Mots clés : coton ; recherche agronomique ; environnement socioéconomique.

Thèmes : productions végétales ; méthodes et outils ; économie et développement rural.

Abstract

New challenges for cotton research in a difficult context

Agricultural research cannot stand aloof from the international debates on the distortions of competition induced by subsidies to either cotton producers or the entire cotton sector of industrialized countries. Nor can it ignore either the negative environmental impact of cotton growing or the modest remuneration for family cotton farmers in search of social legitimacy. Cotton research, which has traditionally focused on farming systems and soil productivity, must address more complex questions about farms, catchment areas for ginning factories, irrigation areas and water basins, even international markets. Identification of the new players resulting from the privatization of the integrated cotton sector, the analysis of their practices and their relations, including within joint trade organizations, are new challenges that justify calling on disciplines as yet only slightly involved in agricultural research – ecology, social sciences, management, geography and history. This new complexity requires new conceptual tools, new spatial scales, new divisions of time, new partnerships and new information systems. These modernized approaches should

Tirés à part : J.-P. Pichot

make it possible to produce information that can compare the principal cotton production systems, examine the worldwide reorganization of commerce, and study the ecological stakes of cotton growing and the transformation of this sector. This information must be formulated in a way that is meaningful for all of the stakeholders in the public, private, and collective spheres, especially the small producers in the South.

Key words: cotton; agricultural research; socioeconomic environment.

Subjects: vegetal productions; tools and methods; economy and rural development.

Les modifications récentes des échanges internationaux, liées à la montée en puissance des interventions de l'Organisation mondiale du commerce (OMC), mais aussi à la nouvelle géographie mondiale des zones de production, de transformation et de consommation [1] peuvent, pour le coton comme pour d'autres produits agricoles donnant lieu à des échanges internationaux importants, se répercuter au niveau des filières de production nationales [2].

Ces interactions entre le global et le local ne sont pas nouvelles ; de nombreuses crises ont eu lieu dans le passé qui ont conduit certains États à mettre en place des systèmes de stabilisation des prix aux producteurs ou de soutien aux opérateurs industriels de certaines filières, dans des perspectives de maintien de l'emploi rural ou de développement territorial. De telles interventions publiques directes ou indirectes en faveur des filières exportatrices sont aujourd'hui mises en cause. Les pays en développement (PED) soumis à des plans d'ajustements structurels sont les premiers à devoir y mettre fin [3], alors que les pays industrialisés (Union européenne, États-Unis, Chine) maintiennent leurs soutiens directs ou indirects aux secteurs agricoles et agroalimentaires (soutiens financiers et barrières non tarifaires) qu'ils considèrent comme stratégiques, en dépit des règles de l'OMC.

Dans un grand nombre de pays, socialistes ou non, où l'État intervenait directement dans la production agricole au travers de sociétés agroindustrielles et de développement régional, la transition vers l'économie de marché et la privatisation des filières entraînent des redistributions d'activités et de fonctions entre les secteurs privés ou associatifs et le secteur public. Ces évolutions vers moins d'interventions publiques et plus de diversité des opérateurs ne semblent pas toujours favorables aux grandes causes affichées dans les forums internationaux : meilleure gestion des biens publics mon-

diaux, lutte contre la pauvreté, développement durable.

En effet, dans certains pays les filières agricoles exportatrices avaient été amenées, pour le compte de l'État, à assumer des rôles de développement régional (infrastructures, approvisionnement des producteurs en facteurs de production, crédit rural, vulgarisation, financement de la recherche régionale, etc.). De fait, les opérateurs privés qui reprennent des segments des filières de production et de transformation ne se considèrent pas forcément redevables vis-à-vis de l'État et des populations rurales du maintien de ces services d'intérêt public [4]. Les organisations de producteurs ou de paysans, là où elles existent, hésitent sur leurs finalités : contestation et négociation d'un côté, services à leurs adhérents de l'autre. De surcroît, les moyens limités dont disposent ces organisations dans les pays les moins avancés (PMA) ne leur laissent souvent que de faibles capacités d'intervention. Dans ce contexte évolutif, brossé ici à grands traits, mais qui était déjà annoncé par G. Faure en 2000 [5], la recherche agricole voit ses modalités d'intervention remises en question tant dans la définition de ses objectifs que dans celle de ses partenariats ou de ses financements.

Habitué à un dialogue avec les représentants d'une filière agroindustrielle fortement liés aux pouvoirs publics et disposant de ce fait d'une autorité et de moyens souvent conséquents, les chercheurs découvrent progressivement les ouvertures, mais aussi les difficultés, du partenariat avec des acteurs diversifiés : organisations de producteurs, industriels, acteurs divers de l'amont et de l'aval de la production dont les intérêts ne convergent pas nécessairement, même s'ils se côtoient parfois au sein d'une interprofession.

Cet article a l'ambition de proposer aux chercheurs comme à leurs partenaires, quelques orientations nouvelles de

recherches à conduire en partenariat, pour prévenir les crises récurrentes qui affectent les filières cotonnières et pour éclairer les négociations entre les parties prenantes, du local au global.

Savoir d'où on vient, assumer et tirer parti du passé

Les filières cotonnières des divers pays producteurs ont des histoires très variées qui s'inscrivent sur des siècles pour certaines (Asie centrale et États-Unis) et des décennies pour d'autres (Afrique subsaharienne) [6, 7]. Par ailleurs, la géographie des zones de production a souvent changé, au gré des évolutions politiques et climatiques, ou des crises écologiques et économiques, qui caractérisent cette filière fortement consommatrice d'intrants.

Bien que certains aient pu présenter le développement de la production de coton en Afrique comme une *success story*, son avenir y est incertain [8] et il n'échappe ni aux historiens ni aux géographes que les bassins de production ont grandement évolué depuis 50 ans. Cela s'est traduit tant par des reconversions économiques et sociales difficiles pour les zones délaissées (Sine Saloum au Sénégal, Extrême-Nord Cameroun, Haute Guinée, Thaïlande, par exemple) que par des flux migratoires de population, parfois autoritaires, vers des fronts pionniers cotonniers souvent dépourvus d'infrastructures sanitaires, scolaires, sociales. Le processus de privatisation en cours dans quelques pays risque d'ailleurs de conduire demain à l'abandon de certains bassins de production trop enclavés, par exemple au Tchad.

En Asie centrale, l'extension de la monoculture irriguée du cotonnier a aussi

entraîné des conséquences environnementales qui ne peuvent être sous-estimées [9] : la salinisation des sols, irrigués sans systèmes de drainage, a drastiquement affecté la fertilité des terres au Turkménistan, au Tadjikistan, et en Ouzbékistan (20 à 50 % des surfaces aménagées). L'emploi excessif de pesticides organochlorés y a également pollué durablement les sols et les eaux, ce qui n'est pas un cas exceptionnel. Ces erreurs du passé n'ont malheureusement pas servi de leçon. Sur divers continents les inquiétudes grandissent en ce qui concerne la santé des travailleurs agricoles et la pollution des sols et des nappes phréatiques. En Afrique, dans les systèmes pluviaux extensifs, certains affirment en outre que la culture cotonnière se développe par l'exploitation minière de la fertilité des sols [10], ce qui peut paraître excessif.

Aux États-Unis, dans le Nordeste au Brésil, et en Afrique, le travail forcé, l'exploitation des métayers et l'esclavage sont aussi des données historiques qu'il faut assumer. Même si en réalité la culture cotonnière repose toujours sur l'exploitation du travail manuel familial dans bien des pays, son image de culture « coloniale » a laissé place à une image plutôt positive auprès des agriculteurs.

Cette histoire comparée des filières cotonnières, de leurs succès et de leurs échecs, reste en partie à rédiger pour comprendre la grande diversité actuelle de leurs performances, mais aussi de leurs images. Ces filières ont en effet plutôt mauvaise réputation aux plans environnemental, sanitaire et de l'équité sociale, alors que l'argument présentant le coton comme une fibre « naturelle » face à la concurrence des fibres synthétiques reste d'actualité. Les initiatives concernant la culture biologique du cotonnier, ou l'équité de la rémunération des producteurs, soutenues par les organisations non gouvernementales (ONG) internationales, exploitent d'ailleurs des niches de marché nées de cette mauvaise réputation. Elles restent trop limitées pour renverser la tendance.

Récemment, les crises traversées par les filières cotonnières dans certains pays ont fait l'objet d'analyses rétrospectives [11]. Elles permettent de mieux apprécier les risques économiques, écologiques et sociaux encourus dans les bassins de production.

Ces informations, ces comparaisons de situations agraires, constituent des éléments encore faiblement partagés par les acteurs des filières cotonnières et les déci-

deurs financiers internationaux. Les processus de recomposition géographique et institutionnelle engagés actuellement devraient pourtant tenir compte des enseignements du passé.

Analyser le présent des filières au travers de leurs impacts

Pour éclairer les débats entre les diverses parties prenantes, le diagnostic de situation des filières doit s'appuyer sur des grilles de lecture permettant de renseigner divers champs (économique, écologique, social, et politique), afin de mesurer leurs impacts sur l'environnement, le développement territorial et l'emploi.

Dans le contexte de compétition accrue entre des systèmes de production très différents où, paradoxalement, les systèmes les plus productifs sont aussi ceux qui captent le plus d'aides publiques, ces grilles de lecture doivent mobiliser les sciences agronomiques, les sciences de la nature, les sciences humaines et de la gestion, voire les sciences politiques. Leur élaboration constitue en soi une activité de recherche qui peut être menée en partenariat à diverses échelles. L'analyse des impacts non seulement économiques et écologiques mais aussi sociaux des filières cotonnières constitue un défi que la recherche agricole doit relever si elle veut répondre aux attentes nouvelles de la société. Il n'est pas rare actuellement qu'elle soit produite par des experts internationaux choisis par les opérateurs publics ou les industriels, voire les ONG internationales. Comme le souligne Ardit [12], ces diagnostics à dire d'experts n'accordent le plus souvent qu'une faible attention aux composantes sociales et culturelles de la production et de l'innovation (savoir-faire des agriculteurs, réseaux d'information, pratiques de redistribution ou de capitalisation des revenus, règles d'accès aux ressources matérielles et financières, organisations professionnelles). Ces composantes, qui fondent l'originalité des situations agricoles locales ou régionales, pourraient pourtant être à l'origine des résultats incertains des transferts intercontinentaux de technologies ou de modèles d'organisation professionnelle (coopératives, chambres d'agriculture).

Composantes techniques et microéconomiques

Jusqu'à ces dernières années, les attentes exprimées le plus clairement [13] par les filières cotonnières africaines ou brésiliennes vis-à-vis de la recherche agricole concernaient le système de culture (matériel végétal, techniques de culture, lutte contre les ravageurs, réduction des risques climatiques), le cadre spatial d'observation et de recommandation étant celui de la parcelle, ou de la sole cotonnière, gérée par une exploitation. La productivité de la terre, de l'eau d'irrigation, des engrais, exprimée en poids de graines ou de fibre par unité de surface, de volume d'eau d'irrigation ou de poids de matière active, servait d'indicateur de performance aux systèmes techniques mis en comparaison. Aujourd'hui encore, les inquiétudes exprimées par certains experts à propos de la « stagnation » des rendements à l'unité de surface cultivée marquent la prégnance de ces indicateurs traditionnels, alors que, dans les agricultures familiales, la productivité et la rémunération du travail (voire sa pénibilité pour les femmes et les enfants) sont plus clairement ressenties par les travailleurs familiaux que la productivité de la terre (du moins quand celle-ci n'est pas le facteur le plus rare). Dans de nombreuses situations agricoles africaines, les incertitudes persistent d'ailleurs sur l'évaluation des surfaces cultivées, en dehors des blocs de culture imposés autrefois par les sociétés cotonnières ; elles donnent encore lieu à des controverses concernant l'évolution des rendements et l'utilisation des intrants fournis à crédit aux agriculteurs (semences, engrais, herbicides, insecticides). Des enquêtes agronomiques sur les pratiques de culture et l'élaboration de la production à la parcelle redeviennent donc nécessaires pour éclairer des débats récurrents sur les facteurs biophysiques limitant les rendements [14]. Cependant, les pratiques paysannes de culture du cotonnier reflètent les arbitrages difficiles que les agriculteurs ont à rendre entre des productions diverses (nécessitant plus ou moins d'intrants extérieurs coûteux) et des activités extra-agricoles perçues souvent par les agriculteurs comme valorisant mieux le travail familial [15].

La productivité du travail et la rémunération du capital méritent d'ailleurs d'être prises en compte simultanément dans l'analyse et la recherche de systèmes mécanisés, voire motorisés, qui valorisent

les ressources des exploitations à la fois en main-d'œuvre et en capitaux, et conditionnent l'équilibre entre autonomie et ouverture sur les marchés. Les recherches pertinentes en ces circonstances peuvent être fort différentes en fonction des situations agricoles et de l'environnement économique et social des exploitations, même au sein d'un pays comme le Brésil (Mato Grosso *versus* Nordeste). Néanmoins, l'enjeu général, pour la durabilité des filières cotonnières, est de mieux rémunérer ici le travail agricole et là le capital consacré à la production de coton, faute de quoi l'intérêt des producteurs petits et grands ne manquera pas de décroître.

Cette orientation nouvelle de la recherche cotonnière constitue une rupture par rapport à la quête du productivisme ; elle doit en outre satisfaire aux exigences environnementales de la durabilité : il faut produire mieux pour le long terme et de façon profitable pour les agriculteurs à court terme. Cette question complexe ne saurait être traitée de manière analytique par des spécialistes soit du progrès génétique, soit des techniques de culture préservant l'environnement, soit de la lutte intégrée et économe contre les bioagresseurs, etc. comme cela reste la règle encore aujourd'hui. Les réponses doivent provenir de recherches systémiques nouvelles faisant appel à des modèles mathématiques intégrant les facteurs biophysiques et économiques. Leurs résultats ne sauraient plus s'exprimer uniquement en recommandations normatives (fiches techniques), mais, bien mieux, en moyens compréhensibles et enseignables en diagnostic et en règles d'action, adaptés à la diversité des agrosystèmes et à la variabilité interannuelle du climat [16]. L'ajustement des niveaux d'utilisation des intrants, donc des risques économiques encourus, aux aléas climatiques et aux rendements espérés en agriculture pluviale est déjà pratiqué par les agriculteurs. Il n'est pas certain que la recherche ait adopté ce point de vue et épuisé toutes les possibilités d'économie d'intrants ou de travail et de réduction des risques climatiques par des aménagements de surface [17] ou des techniques d'aridoculture, là où l'irrigation n'est pas réalisable. Dans cet effort renouvelé de prise en compte des réalités complexes, les pratiques paysannes, les savoirs et les stratégies qui les sous-tendent, doivent être au cœur des préoccupations des chercheurs. Les réseaux sociotechniques qui véhiculent les informations et qui valident les

innovations endogènes et exogènes, en regard des objectifs et représentations des agriculteurs [3, 18], doivent aussi être identifiés et alimentés en informations pertinentes. Même si la capacité de ces réseaux à relever les défis lancés par les mutations actuelles n'est pas toujours avérée, celle des systèmes publics de vulgarisation a bien souvent disparu, celle des distributeurs d'intrants a des objectifs commerciaux et celle des organisations professionnelles est très variable d'un pays à l'autre.

En outre, pour que ces nouvelles recherches soient socialement pertinentes, elles doivent tenir compte des chaînes d'acteurs qui se situent en amont de la production (producteurs et diffuseurs de semences, réseaux de commercialisation des intrants et des équipements, systèmes de crédits) et analyser leurs impacts sur la diffusion des changements techniques. On comprend facilement que les facilités d'accès aux variétés nouvelles (organismes génétiquement modifiés (OGM), par exemple) ou à des produits phytosanitaires nouveaux ne sont pas les mêmes dans les pays les moins avancés que dans les pays agricoles majeurs comme le Brésil, la Chine, la Turquie, les États-Unis, où les producteurs d'agrofouritures et les équipementiers, mais aussi les unions de coopératives, disposent de réseaux de distribution, de conseil et de suivi après-vente [19]. Dans les PMA, ces réseaux sont peu actifs en dehors des zones périurbaines. Le progrès génétique peut cependant passer par la sélection participative et la multiplication paysanne des semences [20], avec l'aide des organisations professionnelles. En revanche, la distribution des intrants pose des problèmes difficiles à résoudre en cas de désengagement des sociétés cotonnières.

De plus, ces nouvelles recherches doivent prendre en considération des échelles spatiales et des pas de temps qui ne sont pas seulement ceux de la parcelle et du cycle annuel des saisons. L'évolution des sols cultivés, celle des populations de bioagresseurs soumises à l'emploi répété de pesticides ou de plantes génétiquement modifiées, la pollution des eaux par les produits chimiques non dégradables, ne deviennent préoccupantes que si elles s'inscrivent et se développent dans de larges espaces cultivés et des durées conséquentes. La culture cotonnière est un cas d'école en la matière [21], mais les solutions adoptées en Australie pour gérer la relation entre les plantes génétiquement modifiées et les populations

d'insectes, constituent également des avancées significatives [11] qui pourraient peut-être prévenir des crises dans d'autres situations.

Enfin, dans le contexte actuel de grand renchérissement des carburants, le coût énergétique des systèmes techniques de production et de transport, au sein des exploitations comme des bassins de collecte des usines, peut devenir un critère majeur d'évaluation des filières. Les systèmes techniques basés sur le travail animal et le travail humain sont plus économes et autonomes, donc plus robustes vis-à-vis des fluctuations des prix internationaux du pétrole, ou des taux de change des monnaies. La recherche d'une amélioration de leur productivité, source d'emplois ruraux mieux rémunérés et non pas de leur remplacement par la motorisation lourde, constitue un défi car la recherche sur la mécanisation et les équipementiers qui peuvent produire et distribuer les matériels agricoles fait défaut dans la plupart des PMA.

Composantes économiques et sociales

La production agricole du coton, son amont (approvisionnement, crédit), son aval (marchés, transports, transformation primaire, exportation *versus* filage-tissage) comportent de multiples acteurs qui peuvent être de statut privé, associatif ou public. Dans les périodes de transition qui affectent actuellement plusieurs pays, l'analyse et le suivi de ces acteurs, l'évaluation comparative de leurs pratiques et de leurs performances constitue l'une des grilles d'analyse des filières [22]. La recherche agricole cotonnière prête généralement une attention particulière aux agriculteurs et plus précisément à leur production de coton (système de culture, productivité de la terre, aléas climatiques). Le terme de « cotonculteur » (traduction de *cotton grower*), dont l'usage s'est répandu ces dernières années en Afrique de l'Ouest [23], est caractéristique de l'attachement persistant à l'acte de produire le coton qui a cimenté les filières cotonnières.

Une évolution nécessaire de cette approche microéconomique porte sur la prise en compte de l'ensemble des composantes du système de production, voire du système d'activité des membres de la « famille-exploitation ». Elle permet d'appréhender les stratégies familiales d'acquisition et d'allocation des facteurs de production (terres, travail familial et

salarié, agrofournitures) à leurs diverses productions-activités, en fonction des saisons et des évolutions du contexte.

Un sujet difficile, qui relève des conventions domestiques propres aux diverses sociétés rurales, est celui du statut et de la rémunération du travail familial, en particulier celui des femmes et des enfants. En effet, en l'absence de travailleurs masculins pris par d'autres activités, parfois extra-agricoles, ce sont souvent les femmes et les enfants qui réalisent les tâches pénibles (récolte manuelle) ou dangereuses pour la santé (traitements phytosanitaires) [15]. Les enjeux de ce travail familial sont importants au plan social, en termes non seulement d'image mais aussi d'efficacité de la formation des agriculteurs et de la diffusion des changements techniques, puisqu'information et formation ne touchent souvent que les chefs d'exploitation.

Un autre sujet généralement mal documenté est celui des échanges non monétarisés, entre exploitations, de terres ou de matériels agricoles contre du travail. Ces échanges, qui s'inscrivent dans la logique relationnelle dominante des sociétés rurales africaines, illustrent des stratégies de minimisation des risques économiques et sociaux par la maximisation du capital social des « familles-exploitation » [24]. Ces échanges informels expliquent sans doute aussi la difficulté que rencontrent les typologies structurelles d'exploitations à rendre compte de la diversité des pratiques des agriculteurs familiaux [25]. Cette prise en compte globale des exploitations agricoles est à la base d'un conseil de gestion adapté à la diversité des exploitants [3, 26].

La culture du cotonnier faisant généralement appel à des agrofournitures coûteuses (engrais, semences, pesticides divers), son intérêt pour les agriculteurs dépend largement, d'une part des performances intrinsèques du système de culture vis-à-vis des conditions édaphiques et climatiques du milieu, et d'autre part de l'évolution des rapports de prix entre les agrofournitures et la production et des risques économiques liés à leur achat à crédit. La marge après remboursement des intrants (MARI) qui combine prix d'achat de la production et coût des facteurs externes, est ainsi un des indicateurs auxquels les agriculteurs sont sensibles pour ajuster l'intensité de leurs systèmes de culture [27], voire pour substituer au coton d'autres activités rémunératrices en cas de crise de confiance. Néanmoins, le statut favorable des producteurs de

coton, lié en Afrique francophone au sein de filières intégrées à l'achat garanti de la production à un prix fixé à l'avance et à l'approvisionnement à crédit des agrofournitures, représente une opportunité d'avoir accès à d'autres sources de crédit et une motivation forte pour maintenir la culture [28, 29].

Dans bon nombre de situations agricoles, où l'accès à la terre n'est pas lié à la propriété foncière individuelle mais à des règles lignagères, l'accès au crédit ne peut en effet être gagé sur le capital foncier. Le statut socioprofessionnel (ici celui de « cotonculteur », ailleurs celui de riziculteur) permet de pallier en partie cette difficulté vis-à-vis des établissements bancaires, surtout pour des prêts à court terme. On peut penser que les lois foncières, et leurs conséquences sur l'accumulation de capital productif au sein des exploitations agricoles, constituent un enjeu important pour l'accès à crédit à la mécanisation ou à la motorisation. En l'état, l'accès à des crédits bancaires satisfaisants, en terme de montants de taux d'intérêt et de durées, semble quasi impossible pour financer des équipements de transport, de stockage et de transformation, faute de garanties.

Une autre préoccupation liée concerne la capitalisation des disponibilités monétaires des exploitations sous forme de cheptel vif. En l'absence de marché foncier reconnu et de système d'épargne bancaire ayant la confiance des producteurs, l'achat de bétail-épargne est une pratique très répandue ; elle est considérée comme rassurante par les agriculteurs en dépit des questions sanitaires récurrentes pouvant affecter gravement le capital vivant [25]. Les conséquences de ce développement des troupeaux sur l'environnement ne sont pas négligeables dans les situations agraires où les pâturages inter-villageois en accès libre sont limités et les ressources fourragères insuffisantes. La concurrence entre les troupeaux des agriculteurs et des éleveurs entraîne d'ailleurs souvent des conflits sévères, difficiles à arbitrer faute de cadres de concertation locaux adaptés et de législation sur les activités pastorales [30]. Sans doute sera-t-il possible de trouver, avec les intéressés, des modalités nouvelles de gestion des troupeaux et des ressources fourragères qui soient plus durables (économiquement profitables pour les éleveurs confrontés à la baisse des revenus du coton, respectueuses de la biodiversité et socialement acceptables) [31].

Composantes environnementales et sanitaires

Dans les situations agricoles où l'extension des surfaces cultivées n'est plus possible que sur des terres fragiles ou marginales, la question de l'érosion et de la dégradation de leurs propriétés de surface reste la clé de la durabilité des systèmes de culture [32]. La mise en œuvre de techniques antiérosives au niveau de bassins-versants et des terroirs rencontre bien souvent des obstacles liés aux règles sociales d'accès à la ressource « terre » et au manque d'intérêt des agriculteurs pour l'entretien d'aménagements, perçus par eux comme exogènes. L'intérêt des solutions « à la parcelle » préconisées par Gigou [17] par rapport aux aménagements de type « bassins-versants » réside en particulier dans l'évitement partiel des questions communautaires et dans la mobilisation des ressources individuelles (travail familial, équipements de culture et animaux de traits) disponibles au niveau des exploitations. La diffusion des systèmes de culture intégrant des plantes de couverture du sol, ou d'assolements intégrant des soles fourragères, rencontre d'autres difficultés liées aux usages combinés des espaces villageois cultivés : cultures en saison pluvieuse, vaine pâture par les troupeaux en saison sèche. Néanmoins, les modalités émergentes d'association de l'agriculture et de l'élevage contribuent à la modification progressive des paysages et à la valorisation croissante comme aliments du bétail et comme litière des résidus de culture [31]. Sans doute à terme faudra-t-il s'engager plus vigoureusement, avec les agriculteurs et les éleveurs, dans des recherches sur le développement concerté de soles fourragères dans les exploitations et les espaces villageois ainsi que sur la valorisation des produits animaux comme source de revenus réguliers au sein des exploitations. Comme les données de base sur les espèces fourragères et les systèmes d'élevage sont largement acquises, ces recherches peuvent s'attaquer directement aux questions complexes de la faisabilité sociale et économique de la « révolution fourragère ». En contrepoint des discours dominants des experts et chercheurs qui mettent l'accent depuis 20 à 30 ans sur la disparition de la jachère et la dégradation des terres cultivées, certains auteurs constatent, en analysant les pratiques paysannes, que l'emploi même modeste des engrais minéraux sur les cultures coton-

nières et l'emploi croissant des amendements organiques permet, par exemple au Mali, l'extension de la culture permanente sans conséquences fâcheuses sur la fertilité du milieu [33].

Bien que le développement de l'usage des insecticides ait donné lieu à des conséquences environnementales et sanitaires bien connues tant sur la résistance des insectes que sur la pollution des sols et des eaux, on peut s'inquiéter de voir se reproduire les mêmes enchaînements avec les produits phytosanitaires actuels (herbicides, nématicides), combinés ou non avec la culture des cotonniers génétiquement modifiés. L'exemple australien [11] montre qu'il est possible de mettre en œuvre en vraie grandeur au niveau d'un bassin de production des solutions durables de maîtrise des bioagresseurs. Le défi majeur pour les zones de culture intensive, qui se sont développées ces dernières années, par exemple au Brésil, tient à l'adoption de pratiques durables de maîtrise des bioagresseurs avant de passer par des crises majeures – écologiques, économiques, et sociales – dues à des consommations croissantes de pesticides, d'engrais et de carburants, qui finissent par ruiner les producteurs et à polluer gravement l'environnement. Les difficultés, rencontrées en Afrique francophone, dans le cadre d'agricultures familiales, de mise en œuvre de l'intervention sur seuil ou de l'utilisation combinée de deux insecticides pour prévenir l'apparition de résistances, illustrent un autre défi, celui de la qualification des acteurs. La recherche peut contribuer à une meilleure information et formation des agriculteurs et des techniciens à l'appréciation des attaques d'insectes, ainsi qu'à l'organisation de la chaîne d'approvisionnement en matériels et produits de qualité permettant de faire face à ces attaques [34, 35]. Les essais de comportement de cotonniers génétiquement modifiés (CGM) en cours en Afrique de l'Ouest, préfigurant leur diffusion par certaines sociétés cotonnières, ne semblent pas de nature à éclairer tous les problèmes économiques et sociaux que poserait l'introduction d'un nouvel intrant externe coûteux en remplacement d'un service perçu comme gratuit par les producteurs. Cette semence importée présentant des caractères innovants pour un type de bioagresseur pourrait très probablement alléger les charges de production relative à l'épandage de l'insecticide auquel il se substituerait. Néanmoins, l'introduction des CGM peut ne pas être jugée positive-

ment par les agriculteurs, au moment où disparaissent bon nombre de services (crédits de campagne et d'équipement) et de garanties (garantie d'achat et de prix du coton graine), ce qui risque de les conduire à extensifier leurs systèmes de culture cotonniers. L'expérience de cotonniers transgéniques chez les petits agriculteurs en Asie [36] sera précieuse à ce sujet. Dans un contexte aussi incertain, il serait opportun de modéliser l'incidence économique des attaques de bioagresseurs à divers niveaux d'intensification, et d'apprécier le rapport coût-avantage de diverses combinaisons variétés-traitements insecticides assurant, à des producteurs encore mal informés, une maîtrise économiquement acceptable d'entomossystèmes complexes. D'ailleurs, les CGM ne constituent pas la seule voie de recherche permettant d'introduire des résistances nouvelles à des bioagresseurs dans les variétés de cotonnier. La biodiversité des espèces de *Gossypium* constitue une réserve de gènes de résistance ou de tolérance qui reste encore à valoriser. La question des nématodes, dont on sait qu'elle prend de l'ampleur aux États-Unis et au Brésil, pourra sans doute trouver des réponses par introgression de gènes d'espèces sauvages [37].

Aider les acteurs des filières à négocier leur avenir, localement et globalement

Pour produire de l'information qui ait du sens pour les parties prenantes, et ainsi répondre aux attentes de la société, la recherche peut et doit trouver de nouvelles modalités de travail en partenariat, non seulement pour la collecte des données et leur actualisation périodique, mais aussi pour la gestion de ces informations. Une des difficultés de l'implication des chercheurs auprès des acteurs, par exemple au sein d'« observatoires » au service d'une interprofession ou d'une unité territoriale, tient à l'exigence d'« impartialité » de l'information et de son usage par divers utilisateurs, par exemple pour des analyses d'impact environnemental ou socio-économique ou encore pour la rémunération équitable, au sein d'une filière, d'un effort collectif de construction de la qualité. La question du statut public

ou privé de ces observatoires peut donc faire débat, ainsi que les règles d'accès à cette ressource stratégique qu'est l'information. L'un des avantages de l'implication de la recherche dans les processus de concertation ou de négociation, au niveau d'un bassin de collecte ou d'une interprofession, réside notamment dans sa capacité à mobiliser des informations sur des situations agraires diverses [22, 35] et de les mettre en perspective comme cela a été réalisé ponctuellement en Afrique dans le cadre du projet Résocot.

Un autre service que la recherche peut offrir consiste à mobiliser des outils de simulation et de gestion, voire de logistique, permettant d'analyser autrement des problèmes complexes impliquant de multiples acteurs et à construire des alternatives en partenariat avec les acteurs de la filière. Parmi ceux-ci, on peut évoquer succinctement :

- *La cobabitation difficile au sein des bassins de production cotonniers de filières « bio », « équitable » ou encore « glandless » (sans gossypol) avec des filières classiques ou CGM*

L'organisation avec les acteurs de la traçabilité de ces produits, qualifiés tantôt par une variété, tantôt par un système de production ou de commercialisation, nécessite en effet la mise en place d'un suivi rigoureux des produits après la récolte, pendant la transformation et la commercialisation de la fibre et des coproduits. Cette organisation requiert aussi des contrôles de qualité dont la fiabilité doit être assurée, au sein de l'interprofession, sans trop compter sur des États souvent dépourvus de moyens.

- *La cobabitation et le financement durable de formes classiques de conseil technique de culture avec des conseils de gestion des exploitations*

La privatisation et l'éclatement en lots des filières cotonnières font apparaître des opérateurs privés qui ont des conceptions variées de la fonction de conseil aux agriculteurs et de son financement. Les organisations professionnelles se trouvent confrontées à ces disparités, dans un contexte de grandes tensions sur les équilibres financiers de la filière, au moment où justement l'enjeu est d'aider les exploitations agricoles, non pas à produire plus de coton mais à produire mieux et à équilibrer leurs comptes en développant des alternatives (diversification des productions et des activités).

• *La rémunération des producteurs pour les coproduits tirés du coton-graine : aliments du bétail, huile alimentaire, huile carburant, etc.*

Parmi ces alternatives rémunératrices, la valorisation des coproduits du coton par les agriculteurs mérite sans doute une réflexion renouvelée sur le prix d'achat du coton-graine. En l'état, la trituration des graines, la commercialisation de l'huile et des tourteaux, voire des coques, n'ont pas vraiment bénéficié aux producteurs de coton. Le plus souvent, ils rachètent les tourteaux pour compléter la ration de leurs animaux de trait ! Il y a donc un espace de recherche et de négociation à explorer hardiment et ne passant pas sous silence les divergences d'intérêt entre les acteurs de la filière.

• *La réorganisation des bassins de collecte autour d'installations industrielles de taille plus modeste*

Le modèle industriel promu par les opérateurs français en Afrique dans une optique dominante d'exportation de la fibre et des coproduits vers l'Europe a jusqu'à présent été validé par les États africains au travers de leurs sociétés cotonnières. Plus récemment, le modèle a été également validé par les organisations professionnelles qui ont accepté de participer au capital de certaines sociétés cotonnières. Des unions de coopératives du Nord ont même parfois conseillé à ces nouveaux acteurs de concurrencer ou de se substituer aux opérateurs industriels. Ainsi, en Côte d'Ivoire, l'union des coopératives cotonnières a acquis une usine d'égrenage du même type que ces derniers. Ce modèle industriel n'est pourtant pas le seul possible, certains pays comme le Viêt-nam l'ont d'ailleurs refusé. Il présente en effet des limites, en particulier dans un contexte de renchérissement de l'énergie et de crise des emplois ruraux. Des analyses d'impact de ce modèle semblent donc urgentes, en particulier dans les pays où les installations industrielles d'égrenage doivent être renouvelées (comme au Tchad). La recherche peut contribuer à des propositions alternatives prenant mieux en compte des objectifs de création d'emplois ruraux et de développement territorial autour d'installations d'égrenage de dimension modeste. Ces dernières seraient d'ailleurs plus faciles à approvisionner et à gérer pour développer des labels différenciés de qualité. De plus, le partage entre les acteurs locaux des fruits tirés des coproduits et le renforcement des liens sociaux dans et autour de la filière en seraient facilités.

Ces quelques exemples illustrent la nécessité d'assurer l'avenir des filières cotonnières au travers d'innovations impliquant activement de multiples acteurs pour atteindre simultanément plusieurs objectifs :

- fournir des produits agricoles (fibre, huile, tourteaux) correspondant aux attentes des utilisateurs industriels et des consommateurs finaux ;
- produire des emplois ruraux, bien rémunérés ce qui n'est pas le cas actuellement, et revaloriser le statut social des agriculteurs produisant du coton, au travers d'organisations professionnelles respectées ;
- générer du lien social entre les acteurs au niveau des bassins de production et des interprofessions ;
- limiter les consommations de pesticides et d'énergie fossile qui compromettent à la fois la durabilité écologique et économique de la production et qui sont désastreuses en termes d'image.

Conclusion

Le contexte est marqué par des débats sur les échanges commerciaux internationaux et par un affrontement entre blocs, au sein de l'OMC, autour des subventions que les pays industrialisés accordent à leurs agriculteurs. À l'échelle des pays et des régions, les dimensions écologiques, économiques et sociales des filières cotonnières sont plus ou moins sources de préoccupations selon les cas. Cette situation n'est pas nouvelle pour les filières cotonnières industrielles qui sont périodiquement frappées par des crises écologiques et économiques liées le plus souvent à l'emploi de grandes quantités d'intrants chimiques et dans d'autres cas à des aménagements hydroagricoles défectueux ou mal gérés. L'absence d'apprentissage des leçons du passé, au niveau local et international, conduit aujourd'hui aux mêmes impasses et probablement aux mêmes échecs que précédemment, par exemple au Brésil et en Turquie. Par ailleurs, dans les agricultures familiales, la mauvaise rémunération du travail par la production cotonnière conduit à l'exode des jeunes travailleurs masculins et à une perte de confiance en l'avenir de cette culture. Les « cotonculteurs » ouest-africains étaient jusqu'à présent fidélisés, au sein de filières intégrées, par des services (semences gratuites, approvisionnement en intrants de qualité, crédit rural) et

des garanties (achat assuré et prix fixé à l'avance). La remise en cause de ces avantages lors des privatisations pourra les conduire demain à réduire la production ou à se détourner d'une culture qui rémunère mal leur travail.

Par le passé, la recherche agricole a eu comme interlocuteurs principaux des transformateurs et exportateurs de la production cotonnière. Elle peut aujourd'hui diversifier ses partenaires et prendre en compte de façon plus explicite de nouvelles demandes. Celles-ci concernent la rémunération et la qualification des travailleurs familiaux, l'allègement des travaux pénibles (modèles de plante, mécanisation), la maîtrise aux moindres coûts économiques et environnementaux des bioagresseurs, la rémunération des coproduits et la mise en cause des modèles industriels. Ces questions et orientations de la recherche doivent être validées et hiérarchisées, au cas par cas, par les organisations de producteurs et les nouveaux acteurs des filières. ■

Références

1. Estur G. Le marché mondial du coton : évolution et perspectives. *Cah Agric* 2006 ; 15 : 9-16.
2. Pesche D, Nubupko K. L'Afrique du coton à Cancun : retour sur la genèse d'une négociation. In : Hazard E, ed. *Négociations commerciales internationales et réduction de la pauvreté : Le livre blanc sur le coton*. Collection Études et recherche, 249. Dakar : Enda Editions, 2005.
3. Matthews A. Les pays en développement et les négociations de l'OMC sur la libéralisation des échanges agricoles. *Economie rurale* 2002 ; 267 : 5-18.
4. Rebuffel P. Le conseil de gestion aux producteurs. *Cah Agric* 2006 ; 15 (à paraître).
5. Faure G. Évolution et nouveaux enjeux pour la recherche en appui aux filières cotonnières en Afrique. In : Deguine JP, Fok M, Gaborel C, eds. *Rôle et place de la recherche pour le développement des filières cotonnières en évolution en Afrique*. Collection « Colloques ». Montpellier : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), 2000.
6. Deveze JC. *Le réveil des campagnes africaines*. Paris : Karthala, 1996.
7. Fok M. Histoire du développement de la filière cotonnière au Mali, rôle et place des innovations institutionnelles. In : Deguine JP, Fok M, Gaborel C, eds. *Rôle et place de la recherche pour le développement des filières cotonnières en évolution en Afrique*. Collection « Colloques ». Montpellier : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), 2000.
8. Deveze JC. Les enjeux du développement des zones cotonnières d'Afrique de l'Ouest et du Centre. *Agric Dev* 1999 ; 22 : 18-23.

9. Mnatsakanian R. L'héritage écologique du communisme dans les Républiques de l'ex-URSS. Paris : Editions Frison-Roche, cité in Lahmar R, ed. *Des Sols et des Hommes, récits authentiques de gestion de la ressource sol*. Paris : Charles Léopold Mayer, 1998.
10. Van Der Pol F. *Soil mining : an unseen contributor to farm income in southern Mali*. Bulletin 325. Amsterdam : Royal Tropical Institute, 1992.
11. Castella JC, Deguine JP. Cycles phytosanitaires et viabilité des systèmes cotonniers. *Cah Agric* 2006 ; 15 : 102-8.
12. Arditi C. Des paysans plus professionnels que les développeurs ? L'exemple du coton au Tchad (1930-2002). *Rev Tiers Monde* 2004 ; 180 : 841-65.
13. Bérout F. La place de la recherche au sein des filières cotonnières africaines : son impact sur les gains de productivité. *Agric Dev* 1999 ; 22 : 24-9.
14. Crétenet M, Gérardeaux E, Guibert H, Toukon C. Diagnostic agronomique de la culture cotonnière béninoise. *Cah Agric* 2006 ; 15 (à paraître).
15. Fok M. Production cotonnière familiale en Chine : forces et faiblesses d'une intégration à l'économie de marché. *Cah Agric* 2006 ; 15 : 42-53.
16. Crétenet M, Mohtar RH, Moussa AA. L'aléa pluviométrique dans la prise de décision en culture cotonnière pluviale. *Cah Agric* 2006 ; 15 : 109-15.
17. Gigou J, Traore K, Giraudy F, et al. Aménagement paysan des terres et réduction du ruissellement dans les savanes africaines. *Cah Agric* 2006 ; 15 : 116-22.
18. Mathieu A. The meaning of practices : Farmer's conceptions in agricultural development strategies. *J Agr Educ Ext* 2004 ; 10 : 101-10.
19. Belot JL, Carraro IM, de Andrade Vilela PC, et al. De nouvelles variétés de cotonnier obtenues au Brésil : 15 ans de collaboration entre la coopérative centrale de recherche agricole (Coodetec) et le Cirad. *Cah Agric* 2005 ; 14 : 249-54.
20. Lançon J, Lewicki S, Viot C, et al. Recréer du lien dans les filières cotonnières : la sélection participative au Bénin et au Paraguay. *Cah Agric* 2006 ; 15 : 92-9.
21. Ferron P, Deguine JP, Ekorong à Mouté J. Évolution de la protection phytosanitaire du cotonnier : un cas d'école. *Cah Agric* 2006 ; 15 : 128-34.
22. Mendez del Villar P, Alvez LRA, Keita MS. Facteurs de performance et de compétitivité des exploitations cotonnières au Brésil, aux États-Unis et au Mali. *Cah Agric* 2006 ; 15 : 23-34.
23. Zoundi J, Hussein K, Hitimana L. Libéralisation de la filière coton et innovation agricole en Afrique de l'Ouest. *Cah Agric* 2006 ; 15 : 17-21.
24. Futurs Africains. *Afrique 2025 : Quels futurs possibles pour l'Afrique au sud du Sahara*. Collection Tropiques. Paris ; Abidjan : Karthala ; Futurs Africains, 2003.
25. Djouara H, Bélières JF, Kébé D. Les exploitations agricoles familiales de la zone cotonnière du Mali face à la baisse des prix du coton-graine. *Cah Agric* 2006 ; 15 : 64-71.
26. Djamé Nana P, Djonneva A, Havard M, Legile A. Former et conseiller les agriculteurs du Nord Cameroun pour renforcer leurs capacités de prise de décision. *Cah Agric* 2003 ; 12 : 241-6.
27. Fok M, Raymond G. Relancer le rôle économique de la production cotonnière dans un marché défavorable : quel appui de la recherche ? *Agric Dev* 1999 ; 22 : 4-17.
28. Roesch M. Coton et crédit rural. *Cah Agric* 2006 ; 15 (à paraître).
29. Nubupko K, Keita MS. Réforme du mécanisme de fixation du prix d'achat du coton au producteur malien et conséquences dans un contexte de chute des cours mondiaux. In : Hazard E, ed. *Négociations commerciales internationales et réduction de la pauvreté : Le livre blanc sur le coton*. Collection Etudes et Recherches, 249. Dakar : Enda éditions, 2005 : 117-30.
30. Dugué P, Koné FR, Koné G. Gestion des ressources naturelles et évolution des systèmes de production agricole des savanes de Côte d'Ivoire : conséquences pour l'élaboration des politiques agricoles. *Cah Agric* 2003 ; 12 : 267-73.
31. Vall E, Dugué P. Le tissage des relations agriculture-élevage au fil du coton. *Cah Agric* 2006 ; 15 : 72-9.
32. Hauchart V. Le coton dans le Mouhoun (Burkina Faso), un facteur de modernisation agricole. Perspectives de développement ? *Cah Agric* 2006 ; 15 (à paraître).
33. Gigou J, Giraudy F, Doucoure CO, et al. L'âge des champs : un indicateur du passage de la culture itinérante à la culture permanente dans le bassin cotonnier du Mali. *Cah Agric* 2004 ; 13 : 467-72.
34. Prudent P, Loko S, Vaissayre M. Les Écoles paysannes au Bénin : une approche participative de la diffusion des messages relatifs à la protection intégrée du cotonnier. *Cah Agric* 2006 ; 15 : 100-1.
35. Vaissayre M, Ochou OG, Hema SAO, Togola M. Quelles stratégies pour une gestion durable des ravageurs du cotonnier en Afrique subsaharienne ? *Cah Agric* 2006 ; 15 : 80-4.
36. Russel D, Deguine JP. Durabilité de la culture de cotonniers transgéniques en Chine et en Inde. *Cah Agric* 2006 ; 15 : 54-9.
37. Mergéay G. Introgressions interspécifiques chez le cotonnier. *Cah Agric* 2006 ; 15 : 135-43.