Contributions de la recherche agronomique à l'agriculture biologique dans les pays du Sud

Note de Synthèse - 2015

Auteurs :

Temple L[1], Fouilleux E[2], Malézieux E[3], Rafflegeau S[4], De Bon H[3], Silvie P[5], Vayssières JF[3], Affholder F[5]., Montet D[6]., Joly H[7]., Fernandes P[3]., Bendjebbar P[2]., Le Gal PY[1]., Maraux F[8].

Avant propos :

Cette note collective s'appuie sur la création d'un groupe de réflexion au Cirad concernant l'agriculture biologique dans les pays du sud. Elle synthétise les réflexions actuelles de ce groupe en complémentarité avec les positions institutionnelles du Cirad concernant l'agroécologie et l'intensification écologique, avec lesquelles l'agriculture biologique partage différents concepts et approches.

Résumé

L'agriculture biologique se qualifie principalement par les définitions structurées par les normes et les standards internationaux. Pourtant, dans les pays du Sud, cette agriculture peut recouvrir diverses réalités productives, divers lieux d'innovations et d'interactions entre acteurs. Cette synthèse, construite sur la base des publications et travaux en cours des chercheurs du Cirad, propose un état des lieux des trajectoires de recherche sur cette thématique et des principaux facteurs limitants qui structurent les fronts de recherche correspondants.

Mots clés : Agriculture biologique – Recherche agronomique - Développement – Agro-écologie - Agrobiologie

[1] CIRAD : UMR Innovation, [2]UMR MOISA, [3]UPR HORTSYS, [4] UPR Systèmes de pérennes [5] UPR AIDA, [6]UMR QUALISUD, [7]UMR AGAP , [8]DGDRS.

Introduction

Dans les pays du Sud qui polarisent le champ géographique de la recherche agronomique du CIRAD, l'agriculture biologique renvoie à une diversité de réalités techniques et de modèles sociaux et économiques de production, de commercialisation et consommation, plus ou moins visibles et institutionnalisés.

La forme la plus visible est l'agriculture biologique répondant à des cahiers des charges (*standards*) certifiés par tierce partie, qui concerne principalement des produits échangés sur les marchés internationaux : cacao, café, coton, quinoa, riz, banane dessert, mangue, ananas par exemple, ou des produits destinés aux marchés nationaux des pays de Sud mais empruntant des circuits de distribution longs (François et al, 2005).

Une autre forme d'agriculture biologique moins visible mais plus présente concerne un ensemble de situations agricoles utilisant pas/très peu d'engrais chimiques et de pesticides[2]. Ces situations reposent sur des réalités agricoles qui existent depuis des millénaires et dont les équilibres et les évolutions mobilisent des facteurs écologiques et sociaux localisés. Cette agriculture non certifiée renvoie à de nombreuses situations que l'on retrouve souvent dans les systèmes agroécologiques portés par l'agriculture familiale mais que l'on pourrait également rapprocher du terme d'agrobiologie [3]. Non certifiée du point de vue des normes internationales, elle mobilise parfois néanmoins des formes de certification dites « participatives », parfois encadrées par des normes nationales (ou régionales), et qui concernent principalement les marchés domestiques des pays de production.

Cette note réalisée à partir du référencement des principaux travaux publiés par le Cirad en relation avec l'agriculture biologique dans les pays du sud propose un bilan des différentes activités de la recherche. La première partie caractérise comment la spécification des marchés polarise certains des travaux de recherche qui accompagnent l'agriculture biologique. La deuxième partie de la note identifie les principaux facteurs limitants du développement de l'agriculture biologique et évoque les principaux fronts de recherche en cours sur le sujet.

1 : Trajectoires de recherche agronomique sur l'agriculture biologique dans les pays du sud

Les contributions de la recherche agronomique publique aux processus d'innovation qui soutiennent ou « mettent en connaissance scientifique » les réalités productives de l'agriculture biologique au Sud sont plurielles. Elles sont portées par des institutions de recherche publique et de coopération dédiées à l'agronomie[4] dans différentes configurations partenariales au sein des pays concernés, en relation avec des centres de recherche nationaux, des universités, et parfois des entreprises.

---

[2] Certains auteurs utilisent le terme *« organic by default »*. Ce terme est particulièrement controversé car il prend implicitement comme situation normale de référence un modèle d'agriculture utilisant des produits chimiques de synthèse.

[3] Le terme d'agrobiologie a été utilisé par exemple dans Silguy C. L'agriculture biologique. Que sais je. PUF 1991

[4] CIRAD, IRD, IAM ou parfois par les centres internationaux : IITA, ICIPE, ICRISAT.

Ces contributions peuvent se différentier selon deux trajectoires caractérisées par :

- les marchés des produits biologiques (internationaux et domestiques) qui structurent des conditions d'accès (logistiques, normes, qualités) à la fois « constitutives » et « contraintes » des définitions de l'agriculture biologique ;

- les systèmes d'acteurs structurants, les institutions de certification en place (tierce partie, participative).

1.1. Une trajectoire orientée par l'approvisionnement des marchés domestiques

Ces marchés de produits alimentaires sont principalement locaux (urbains et ruraux). Ils concernent des productions agricoles pour lesquelles l'usage intensif, le mauvais usage, la pollution des ressources (eaux, sols..) mettent de plus en plus en cause la sécurité sanitaire des consommateurs (Moustier et al. 2006) et des producteurs sans que ces externalités négatives soient prise en compte par les mécanismes de marché. Ces situations sont d'autant plus problématiques qu'elles concernent des contextes institutionnels :

- de défaillance des systèmes d'information sanitaires (donc d'alerte) concernant : les résidus de pesticides, les niveaux de pullulation des ravageurs dans les cultures, l'état sanitaire des produits et les recommandations pour limiter les risques pour la santé humaine (producteur et consommateur) et animale.
- de défaillance des institutions publiques ou sociétales pour prendre en charge voir révéler les coûts en termes de santé publiques supportés par les populations.

Dans ces contextes, on observe l'émergence de réseaux d'acteurs participatifs qui s'appuient sur des circuits courts pour sécuriser l'approvisionnement des villes en produits sains pour les consommateurs. Ces circuits courts reposent sur des liens de confiance entre différentes parties prenantes (consommateurs, producteurs, chercheurs, ONGs locales et internationales, techniciens agricoles...). Ils peuvent se traduire par la mise en place de systèmes de garantie participatifs qui organisent le contrôle de la production agricole biologique à partir des informations, des connaissances et des apprentissages mobilisables localement.

Ces situations se multiplient principalement dans les pays émergents et en Amérique Latine (Mexique, Brésil, Argentine..) dans lesquels l'accélération de l'industrialisation, dont celle de l'agriculture, génère une médiatisation croissante des informations sur les pollutions sanitaires des produits alimentaires. Ces évolutions sont en particulier portées par la structuration des réseaux sociaux que permet la révolution numérique.

De manière plus discrète, ces situations existent et se développent aussi dans les pays moins avancés ou à revenus intermédiaires. Elles y apparaissent principalement dans les agricultures urbaines ou dans les lieux caractérisées par une forte concurrence sur l'usage des ressources en eaux et en sols. Elles se traduisent par lamise en avant du thème de la sécurité sanitaire des circuits d'approvisionnement alimentaire par les populations informées, correspondant le plus souvent aux catégories sociales les plus favorisées (aux revenus élevés).

Dans les deux contextes sus-cités (pays émergents et pays moins avancés) la mise en sécurité des produits alimentaires mobilise principalement des certifications participatives du

caractère biologique des produits, ou plutôt de leur caractère sain pour le consommateur sur le plan phytosanitaire. Celle-ci revêt différents processus :

- Dans certains cas, elle porte sur les lieux de provenance qui excluent par exemple les zones périurbaines de bas-fonds contaminés ou les zones d'usage intensif de produits phytosanitaires.

- Dans d'autres cas, la certification porte sur les marchés physiques dédiés aux échanges de produits sains qui font l'objet de surveillance collective.

- Dans d'autres cas encore, elle porte davantage sur la qualité des ressources utilisées pour la production (qualité des eaux d'irrigation, des sols) que sur les produits eux-mêmes. La garantie de qualité se base alors sur la proximité dans le cadre de circuits d'approvisionnement directs entre producteurs et consommateurs, autrement dit sur des relations de confiance institutionnalisées par la nature des transactions.

Les cahiers des charges mobilisées dans ces processus de certification participatif prennent (ou peuvent prendre en compte) d'autres enjeux de développement de nature identitaire (préservation de techniques ancestrales, d'un héritage ou patrimoine culturel), sociaux (travail des enfants, critères de genre, conditions de travail des salariés), environnementale (protection d'écosystèmes, de la biodiversité), ou politique (enjeux de souveraineté alimentaire) spécifiques aux différents contextes. Pour la plupart, ces éléments ne figurent pas dans les cahiers des charges utilisés par l'agriculture biologique certifiée par tierce partie destinée à l'exportation vers les marchés du Nord.

La contribution de la recherche à l'analyse de ces situations peut se décliner de manière complémentaire entre les sciences agronomiques et technologiques et les sciences humaines et sociales.

La contribution des recherches portées par les sciences agronomiques et technologiques s'organise autour de deux thématiques complémentaires principales :

- La production de connaissances, d'informations et de méthodes pour caractériser et évaluer les réalités rencontrées sur le terrain (Martin et al. 2010 ; Silvie et al. 2010) du point de vue des situations de risque au plan environnemental et au plan de la santé publique (Jannoyer et al. 2007 ; de Bon et al. 2014).
  Ces travaux peuvent d'ailleurs concerner tant l'agriculture conventionnelle (mise en visibilité des coûts cachés) que l'agriculture utilisant des ressources organiques locales mais dont la qualité mal contrôlée induit l'usage potentiel de déchets chimiques dangereux (engrais organiques issus des recyclages de déchets urbains par exemple).

- La conception et l'amélioration de systèmes de culture basés sur des expérimentations agronomiques intégrant les principes de l'agroécologie et la mise au point de nouvelles pratiques d'intensification écologique avec les acteurs pour par exemple diminuer l'usage de pesticides : filets anti-insectes en maraîchage, utilisation de biopesticides, de plantes assainissantes ou répulsives, l'utilisation d'engrais organiques (De Bon 2010, Blanchard et al.2013) implantation de nids de fourmis (*Oecophylla longinoda*) dans les plantations

de manguiers, d'agrumes et d'anacardiers (Vayssières et al., 2009). Ces itinéraires techniques fondés sur les principes de l'agroécologie, proposent des situations nouvelles qui diminuent l'usage (ou l'impact) d'intrants chimiques dans l'agriculture conventionnelle.

Ces solutions se traduisent parfois par des substitutions entre les molécules chimiques comme par exemple :

- dans l'agriculture de conservation où la diminution de pesticides peut s'accompagner d'une augmentation de l'usage des herbicides,
- dans d'autres cas, ou l'on peut observer un déplacement de l'usage des pesticides du « champ » vers les traitements post-récolte en fonction « d'impasses techniques ». Ainsi la limitation de fongicides peut conduire au développement de moisissures toxinogènes pour lesquelles les luttes biologiques restent encore à inventer et valider.

La diversité des arbitrages effectués pour le choix des solutions techniques en fonction des contraintes des filières et des besoins des producteurs peut alternativement contribuer à l'objectif d'une transition écologique de la fonction de production dans l'agriculture conventionnelle ou faire émerger des besoins de connaissances et d'innovations qui contribuent à l'agriculture biologique.

La contribution des recherches portées par les sciences humaines et sociales se déclinent en deux registres principaux :

- Le premier accompagne les propositions de la recherche agronomique (Fernandes et al. 2009). Il s'agit alors d'expliciter les conditions d'adoption socio-économiques à différentes échelles (adoptants agriculteurs, dynamiques entrepreneuriales au sein des filières et des territoires) ou évaluer les impacts des nouvelles pratiques.

- Le deuxième registre de production de connaissances concerne les actions collectives et institutionnelles qui dynamisent d'autres sources d'innovations portées par les communautés locales, dynamiques entrepreneuriales. Il s'agit d'analyser les interactions entre acteurs au niveau local et de renforcer les capacités organisationnelles collectives conduisant à des transitions sociotechniques vers l'agroécologie ou l'agriculture biologique (Goulet & Hernandez, 2011). Il s'agit aussi de s'intéresser aux dispositifs de certification participative en analysant la diversité des formes d'un pays ou d'une région à l'autre, les effets économiques et sociaux de leur mise en place (Lemeilleur, 2014). Enfin la recherche porte aussi sur les conditions et les dynamiques des débats à l'œuvre dans les différents pays concernant les modèles d'agriculture à développer et valoriser, et sur les politiques publiques dans ce domaine (rôle d'incitation et de dés-incitation aux transitions sociotechniques) L'étude des dynamiques de débats concernant l'agriculture biologique est ainsi articulée à l'analyse des déterminants des politiques agricoles en général, et du soutien qu'elles procurent à l'agriculture biologique en particulier.

1.2. *Une trajectoire orientée par l'approvisionnement du marché international.*

Elle renvoie à deux situations dans lesquelles la place et le rôle de la recherche varient.

La première situation est liée à des engagements (partenariaux, contractuels) avec des firmes nationales, comme par exemple pour le coton, ou internationales, comme pour le cacao (Ruf et al., 2013), la banane (Guillermet et al., 2014). Cette contractualisation implique la recherche agronomique dans la mise au point d'itinéraires techniques, de modèles de production ou dans l'accompagnement à la mise aux normes pour accompagner l'implantation de ces opérateurs sur le marché international des produits biologiques. Elle se réalise parfois avec des importateurs européens (secteur privé) sur des niches écologiques porteuses, comme dans le cas de la mangue séchée d'Afrique de l'Ouest par exemple, pour laquelle le label 'agriculture biologique' ouvre des marchés et crée de la valeur marchande (notamment en Allemagne, Pays-Bas, Royaume-Uni).

Une deuxième situation est portée en Europe par des entrepreneurs divers (diasporas africaines, importateurs, transformateurs) qui se saisissent des opportunités du marché européen, en croissance pour les produits tropicaux biologiques. Elle mobilise peu la recherche mais davantage des ressources en relation avec i) les réseaux sociaux pour approvisionner des circuits courts du Nord en produits africains, ii) les marchés européens de produits certifiés. Via la certification biologique, des produits habituellement consommés localement (safou, plantain, ignames, manioc) peuvent alors être destinés à l'exportation.

Dans certains cas la certification porte sur de la matière première qui est incorporée dans des produits à très forte valeur ajoutée dans l'industrie cosmétique ou alimentaire (compléments alimentaires, beure de karité, acérola). Ces marchés sont le plus souvent structurés en amont par les réglementations et les standards des pays importateurs : UE, USA, Japon. La recherche est peu impliquée dans leur définition.

Cette trajectoire d'émergence de l'agriculture biologique certifiée dans les pays du Sud via les marchés d'exportation vers les pays du Nord mobilise la recherche en sciences sociales pour analyser les conséquences de ces standards volontaires et de la certification par tierce partie tant sur le plan économique (Daviron et Vagneron. 2011) que sur le plan social et politique (Loconto et Fouilleux, 2013 ; Fouilleux et Loconto, 2014). Ces travaux éclairent notamment les mécanismes et processus de « conventionnalisation » qui caractérisent l'évolution de l'agriculture biologique dans les dernières décennies.

* * *

Ces deux trajectoires de recherche polarisées par les marchés de réalisation des produits de l'agriculture biologique s'hybrident évidemment. Les débats internationaux en cours qui portent sur les différentes formes possibles d'agriculture (concurrence entre modèles agricoles candidats à l'agriculture durable) et sur les politiques publiques envisageables dans ce domaine constituent un lieu de transversalité privilégié et stimulant pour ces hybridations.

2. Les facteurs limitants de l'agrobiologie au Sud et les fronts de recherche

Plusieurs facteurs limitants s'opposent à l'extension ou à la reconnaissance de l'agriculture biologique dans les pays du Sud.

Concernant l'agriculture biologique pour l'approvisionnement des marchés locaux, on peut considérer comme facteurs limitants :

- les conditions de commercialisation d'une production atomisée de qualité hétérogène ;
- les risques économiques liés à l'expérimentation de nouveaux itinéraires et techniques;
- les risques sanitaires ;
- l'orientation dominante des politiques publiques sur des objectifs productivistes.

Concernant l'agriculture biologique certifiée destinée à l'export :

- l'inadaptation des cahiers des charges à la réalité des producteurs dans les pays du Sud ;
- le coût élevé de la certification par rapport à la valeur ajouté captée ;
- les incertitudes sur la fiabilité des inspections ;
- la dépendance à l'aide extérieure pour le financement des certifications par tierce partie.

Les recherches en agronomie au sens large (incluant les sciences humaines et sociales impliquées dans ce domaine) visent prioritairement à atténuer ces contraintes.

L'intérêt d'un grand nombre d'acteurs, à la fois scientifiques, producteurs, exportateurs et importateurs, entreprises de transformation, consommateurs, pour le développement de l'agriculture biologique dans les pays du Sud, conduit à évaluer ses conséquences sur les objectifs de sécurité alimentaire et de lutte contre la pauvreté à différentes échelles. Cette question est d'ailleurs partagée pour d'autres trajectoires technologiques comme celles de l'intensification écologique dans les agricultures familiales du Sud (Affholder et al., 2014). Ces recherches peuvent avoir une dimension intentionnelle (en relation directe avec l'agriculture biologique) ou non intentionnelle.

2.1. Les recherches intentionnelles sur l'agriculture biologique

Ces recherches sont initiées dans des projets dédiés à l'agriculture biologique (Mazorra et al., 2013 ; Fernandes et al., 2011). Ces projets répondent aux demandes sociétales (contractualisation, interpellation des collectivités territoriales ou de la société civile). Elles portent sur la production de connaissances, l'élaboration de nouvelles techniques, la création de nouveaux intrants, le renforcement des capacités. Elles se déclinent en quatre axes complémentaires.

Un premier axe sur les connaissances mettant en visibilité les externalités positives.

Ils concernent la caractérisation des effets de cette agriculture sur la gestion de l'environnement (biodiversité, climat, pollution des eaux, protection des sols) que portent les systèmes agricoles des pays du Sud. Ces travaux permettent d'explorer les potentialités de l'écosystème et accroître les performances agronomiques et environnementales sans recourir

ou en minimisant l'usage des intrants de synthèse (Malézieux, 2012 ; Ratnadass et Barzman, 2014). Ils génèrent des connaissances scientifiques et techniques sur la capacité de l'agriculture biologique à répondre aux enjeux du développement et à produire des services écosystémiques vis à vis de la biodiversité (Jagoret et al. 2014), la protection des eaux de surface et souterraines, ou encore la prévention de l'érosion.

Ces travaux se localisent dans des contextes de précarité du développement, de climats tropicaux et de fragilité des institutions qui caractérisent une bonne partie des pays du Sud. Cet axe mobilise également l'expérimentation agronomique sur des nouveaux intrants (variétés, bio-pesticides, autres) issus de la recherche des savoirs et connaissances locales.

Un deuxième axe sur les organisations/institutions qui déterminent les processus d'innovation liés aux situations d'agriculture biologique

Ces travaux en économie analysent comment une agriculture vivrière polarisée par l'auto-approvisionnement peut devenir compétitive dans l'approvisionnement des marchés urbains sans forcément changer de modèle de production (Temple et al. 2014). Ils portent notamment sur les systèmes d'innovation et de recherche qui génèrent les ressources cognitives, informationnelles et les capacités d'expérimentation nécessaires pour permettre ou renforcer l'usage d'intrants produits localement (Temple et al., 2015). La qualité sanitaire de ces intrants pouvant à son tour poser des problèmes de sécurité alimentaire qui imposent des travaux de recherche spécifiques.

Un troisième axe sur l'« objectivisation » des systèmes de production biologiques.

La capacité de l'agriculture biologique à répondre de manière conjointe aux enjeux de la sécurité alimentaire et de l'environnement (Kahane et al. 2013) structure des controverses en relation avec les incertitudes sur ses impacts. Les travaux en cours conduisent à diminuer ces incertitudes en produisant des informations et connaissances sur les paramétrages biophysiques, écologiques, techniques, économiques et sociaux (Martin et al., 2010 ; Silvie et al., 2010). Ils contribuent a l'analyse à la fois des effets sur l'environnement (pas toujours dans le sens espéré) et ceux sur le niveau de vie des acteurs impliqués dans ces systèmes et la santé humaine et animale.

Ainsi par exemple au niveau de l'exploitation agricole, les processus sont complexes et soulèvent de nombreuses questions sur :

- les avantages en termes d'autonomie d'innovation par rapport aux intrants utilisés (Brévault et al 2014);
- les effets concernant la productivité ;
- les contraintes en travail et les coûts de production induits (certification incluse) et leurs impacts sur les revenus.

Un quatrième axe sur les processus définition de l'agriculture biologique de sa reconnaissance politique

Ces travaux cherchent à comprendre comment les acteurs impliqués dans les débats autour de l'agriculture biologique discutent de ce mode de production et comment cela se rattache à des

débats plus larges sur l'avenir de l'agriculture des pays concernés. Ils visent à analyser les positions des différents acteurs en présence (les producteurs, les ONG locales et internationales, les scientifiques et experts, les agents des ministères, etc.) et leur capacité (ressources financières, discursives, institutionnelles, etc.) à faire valoir leurs arguments dans le débat et à influencer *in fine* les politiques publiques mises en œuvre. Ces débats peuvent concerner les politiques nationales ou les politiques de coopération bilatérale ou internationale dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation, de la recherche ou encore de l'environnement (Fouilleux, 2015).

2.2. Les recherches non intentionnelles dans leur relation à l'agriculture biologique.

Elles concernent de manière paradoxale des recherches qui démontrent les risques sanitaires que peuvent poser des productions issues de systèmes traditionnels mobilisant peu d'intrants de synthèse ou qui révèlent les externalités sanitaires négatives de l'agriculture conventionnelle utilisatrice d'intrants chimiques. Ces externalités deviennent alors des éléments qui mettent en visibilité les contributions positives de l'agriculture biologique, par définition non utilisatrice de ce type d'intrants.

Ainsi par exemple les travaux sur les risques liés aux mycotoxines (Galindo et Montet, 2014) qui contaminent (ou peuvent parfois contaminer) les produits sur les marchés locaux comme le maïs et l'arachide permettent de cibler les limites que peuvent rencontrer les itinéraires d'agriculture biologique par rapport à la sécurité sanitaire.

Ces risques constituent dans d'autres exemples des barrières pour l'accès aux marchés internationaux concernant les productions des pays du sud (Rafflegeau et al. 2015). Ils conduisent souvent à justifier de l'utilisation de pesticides de synthèse dans les filières alimentaires principalement aux stades post-récoltes pour faciliter le transport et la conservation des produits.

De manière symétrique, les travaux qui qualifient les externalités négatives liées aux intrants de synthèse dans l'agriculture conventionnelle contribuent quant à eux à révéler les « coûts cachés » de cette agriculture et les avantages correspondant que proposent potentiellement les modes de productions d'agriculture biologique respectivement sur :

- la qualité de ressources naturelles utilisées dans l'agriculture (sol, eau)
- la biodiversité ou la santé des populations (Jondreville et al., 2014).

Conclusion

La mise en convergence de ces travaux concourt à une transformation progressive des paradigmes technologiques qui orientent la recherche agronomique. Ils mettent en reconnaissance les potentialités d'innovations que portent les réalités agrobiologiques des pays du Sud tout en qualifiant les limites et les situations qui imposent d'articuler la complémentarité de différents systèmes techniques.

Les coordinations existantes « dans » et « entre » les institutions de recherche agronomiques, la mutualisation des connaissances et des informations, la valorisation des complémentarités

au sein de ces institutions et leur articulation avec les organisations de producteurs locaux, les centres de recherche publics des pays concernés ainsi que les universités, les entreprises privées et les ONG, méritent cependant d'être renforcées.

Pourtant, l'agriculture biologique n'est pas encore une priorité des politiques publiques d'innovations nationales ou régionales. Elle est peu reconnue dans les institutions de recherche agronomique des pays du Nord et du Sud, sinon, parfois comme une « niche d'expérimentation et d'inventions nouvelles ». Elle est également considérée comme une opportunité pour la captation de certains marchés fortement rémunérateurs en extension plutôt localisés dans les pays industriels. Vivant dans un environnement plus pollué, les consommateurs y ont des représentations des risques sanitaires, et dans une moindre mesure environnementaux, liés à leur alimentation, qui les conduisent à consentir de payer plus cher des produits qui, exigeant plus de travail, sont parfois plus chers. Ces représentations peuvent être liées à des situations de pollutions plus élevées, des systèmes d'informations plus performants, une sensibilité sociétale plus élevée pour la diminution des risques de sécurité sanitaire en relation avec l'élévation des niveaux de revenus.

De plus, les sollicitations croissantes pour accroître la performance productive de l'agriculture sur le plan quantitatif, liées à l'urbanisation des modes de vie, la globalisation des marchés nationaux et internationaux, la croissance des demandes du secteur industriel mondialisé (agro-alimentaire, énergétique, bâtiment), ne sont pas un contexte porteur à l'identification de la problématique « agriculture biologique » dans les programmes de recherche.

Evaluer les performances agronomiques (quantités, qualité des produits) environnementales, et plus généralement la durabilité de l'agriculture biologique, se heurte par ailleurs à une difficulté supplémentaire. Il s'agit d'une norme qui s'applique à des pratiques qui peuvent être extrêmement diverses et qui de ce fait ne suffisent pas à former un système agricole homogène.

La mise en visibilité de la problématique que porte l'agriculture biologique dans la recherche agronomique implique des actions incitatives spécifiques pour réduire les freins identifiés. La première action pourrait être un repérage des enjeux que pose la reconnaissance de l'agriculture biologique « au Sud » : quel marché pour quel type de produits et de consommateurs, quels compromis entre les différentes fonctionnalités contraintes que rencontre l'agriculture biologique, à quelles échelles géographiques et quels horizons temporels ? Quelle différentiation avec le modèle d'intensification écologique qui se définit sur le principe de concilier l'impératif «écologique» de préserver l'environnement avec celui de fournir une production élevée par unité de surface et de temps. Comment raisonner cette diversité des modes de production mais surtout, les modalités de leur mise en complémentarité dans les programmes de recherche ?

La mise en cohérence des nécessités de performances productives, environnementales et sociales (santé publique, emploi) implique de mieux orienter/guider la recherche vers l'étude des processus d'innovations portés par l'agrobiologie. Cette mise en cohérence interpelle la fonction de bien public de l'agriculture et la nécessité d'une structure de financements de la recherche agronomique adaptée à la production de ce bien public.

Bibliographie

Affholder, F., Parrot, L., Jagoret, P., 2014. Acquis et perspectives de l'intensification écologique. In: Sourisseau, J.M. (Ed.), Agricultures familiales et mondes à venir. Quae, Versailles, France, pp. 303-316.

Blanchard M., Vayssières J., Dugué P., Vall E.. 2013. Local technical knowledge and efficiency of organic fertilizer production in South Mali: Diversity of practices. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 37 (6) : 672-699.

Brévault T., Renou A., Vayssières J.F., Amadji G.L., Assogba Komlan F., Diallo M.D., De Bon H., Diarra K., Hamadoun A., Huat J., Marnotte P., Menozzi P., Prudent P., Rey J.Y., Sall D., Silvie P., Simon S., Sinzogan A., Soti V., Tamo M., Clouvel P., 2014. DIVECOSYS: Bringing together researchers to design ecologically-based pest management for small-scale farming systems in West Africa. *Crop protection*, 66 : 53-60.

Daviron, B. Vagneron I., 2011. "From commoditisation to de-commoditisation... and back again. Discussing the role of sustainability standards for agricultural products", *Development Policy Review*, 29(1):91-113. DOI: 10.1111/j.1467-7679.2011.00515.x

De Bon H., Fleury A., Tô Thi Thu Ha. 2010. Using urban organic waste as a source of nutrients, the need of awareness raising .. *Urban agriculture magazine* (23) : 34.

De Bon H., Huat J., Parrot L., Sinzogan A., Martin T., Malézieux E., Vayssières J.F.. 2014. Pesticide risks from fruit and vegetable pest management by small farmers in sub-Saharan Africa. A review. *Agronomy for sustainable development*, 34 (4) : 723-736.

Fernandes P., Temple L., Crance J., Minatchi S. 2009. Innovations agroécologiques en Martinique : freins et leviers organisationnels, institutionnels, techniques et économiques. *Innovations agronomiques*, 4 : 457-466 .

Fernandes, P., Lavigne, C., Rhino, B., Langlais, C., Deberdt, P., Diedhiou, S., Ratnadass, A., Lesueur Jannoyer, M., Malézieux, E., Filloux, D., Padrón Cespedes, E.C., Fernández Delgado, J., Peña Turruellas, E., Piñón Gómez, M., Crux Borruel, M., Otero Pujol, L., Cueto Rodriguez, J.R., Borges, M., del Vallin Borrego, G., Mazorra Calero, C., Fontes Marrero, D., Lezcano Mas, Y., Prophète, E., Eunide Alphonse, M., Faucheux, B., de Lacroix, S., Chauvet, E., Arnau, G., Temple, L. and Carvil, N., H Duchaufour and R.P. Dick, 2011. The INTERREG-DEVAG project: a regional network for the development of agroecological cropping systems for horticultural crops in the Caribbean. Acta Horticulturae (ISHS) 894:147-151.http://www.actahort.org/books/894/894_15.htm

Fouilleux, E. 2015. About linkages between 'models' and public policies in agriculture contribution to the INRA-IFRIS research seminar, Sociological Reflections on the Future of Agri-food Systems: Confronting 'models', Paris, 28 January 2015.

Fouilleux E., Loconto A.2014.Du projet politique alternatif à la multiplication de services et de marchés. Les trajectoires régulatrices de l'agriculture biologique » communication à la conférence *La Grande Transformation de l'Agriculture*, 16-17 juin 2014, Montpellier.

François M, Moreau R, Sylvander B (eds), 2005. Agriculture biologique en Martinique. Expertise collégiale, iRD Editions, 304p

Galindo S., Montet D. Séminaire mycotoxines : les grains en bonne place.. 2014. *Phytoma* (676) : 18-21. Journées mycotoxines. 5, 2014-06-05/2014-06-06, Montpellier, France.

Guillermet C., Le Guen R., Fouré E., Cespedes C.L., De Lapeyre de Bellaire L.. 2014. Adaptation of the forecasting system to control Black Leaf Streak Disease of banana in the specific conditions of Dominican Republic. *Fruits*, 69 (4) : 261-278.

Goulet F. et Hernandez V. (2011). « Vers un modèle de développement et d'identités professionnelles agricoles globalisés ? Dynamiques autour du semis direct en Argentine et en France. », *Revue Tiers Monde*, nº 207, p. 115-132.

Jagoret P., Kwesseu J., Messie C., Michel-Dounias I., Malézieux E.. 2014. Farmers' assessment of the use of value of agrobiodiversity in complex cocoa agroforestry systems in central Cameroon. *Agroforestry Systems*, 88 (6) : 983-1000.

Jannoyer M., Cabidoche Y.M., Vannière H.. 2007. La chlordécone aux Antilles françaises : synthèse, sous l'angle agronomique, établie par le Groupe d'étude et de prospective (GEP) sur les pollutions par les organochlorés. Indies.*Phytoma - La défense des végétaux* (606) : 29-31.

Jondreville C., Lavigne A., Jurjanz S., Dalibard C., Liabeuf J.M., Clostre F., Lesueur Jannoyer M.. Contamination of free-range ducks by chlordecone in Martinique (FrenchWest Indies): A field study2014. *Science of the total environment*, 493 : 336-341.

Kahane R., Hodgkin T., Jaenicke H., Hoogendoorn C., Hermann M., Keatinge D.J.D.H, D'Arros H.J., Padulosi S., Looney N.E.. 2013. Agrobiodiversity for food security, health and income. *Agronomy for sustainable development*, 33 (4) : 671-693.

Lemeilleur S et Allaire G, 2014. Standardisation and guarantee systems in agricultural market: what can participatory certification offer? 5th International Conference in Political Economy, 16-18 septembre 2014, IIPPE (Naples, Italie).

Loconto A., Fouilleux E., 2013.Politics of Private Regulation: ISEAL and the shaping of transnational sustainability governance. *Regulation and Governance*, **8**, 166–185.

Malézieux E., 2012. Designing cropping systems from nature. . *Agronomy for sustainable development*, 32:15–29

Martin J, Silvie P, Debru J. 2010. Le coton biologique au Paraguay. 1. Construction de la filière et contraintes économiques. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 14 (1) : 289- 297.

Mazorra Calero C., Fontes D., Lezcano Mas Y., Lavigne C., Fernandes P., Marrero P., Donis L., Sisne M.L., Rodriguez L., Machado I., Diaz J.A., Armengol J.E., Martínez J., Hernández N., Pulido L., Acosta Y., Martínez M., Campos Y., González A., Pozo B., Zamora N.. 2013. Avances del proyecto devag - unica unica. Investigaciones en sistemas diversificados de frutales y pequeños rumiantes en la región del Caribe. *Universisad y Ciencia*, 2 (1) : 14 p..http://revistas.ojs.es/index.php/universidad-ciencia/article/view/1396/1101

Moustier P., Figuie M., Loc N.T.T. and Son H.T., 2006. The role of coordination in the safe and organic vegetable chains supplying Hanoi. In: Proceedings of the First International Symposium on Improving the Performance of Supply Chains in the Transitional Economies,

Chiang Mai, Thailand, 2005, pp.297-305. Editeurs: Parrot L., Njoya A., Temple L., Assogba-Komlan F.

Rafflegeau S., Losch B., Daviron B., Bastide P., Charmetant P., Lescot T., Prades A., Sainte-Beuve J. 2015. Contributing to production and to international markets. In : Sourisseau Jean-Michel (ed.). *Family farming and the Worlds to come*. Dordrecht : Springer [Pays-Bas], p. 129-144.http://dx.doi.org/10.1007/978-94-017-9358-2 8

Ratnadass A., Barzman M.. 2014. *In* : Ozier-Lafontaine H., Lesueur-Jannoyer M. Ecologial intensification for crop protection. Sustainable agriculture reviews 14 : agroecology and global change. Heidelberg, p. 53-81. (Sustainable agriculture reviews, 14).

Ruf F., N'Dao Y., Lemeilleur S.. 2013. Certification du cacao, stratégie à hauts risques. *Bulletin de veille Inter-réseaux Développement rural* (217) : 7 p..

Silvie, P, Martin, J., Debru J. & Vaissayre M. 2010. Le coton biologique au Paraguay. 2. Production et contraintes agronomiques. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 14 (2) : 311-320.

Temple L, Boyer J, Briend A., Daméus A. 2014. Les conditions socio-économiques de l'innovation agro-écologique pour la sécurisation alimentaire dans les jardins agroforestiers en Haïti. *Field Actions Science Reports.* Special Issue 9. http://factsreports.revues.org/2817.

Temple L., Touzard JM., Boyer J., Requier Desjardins D (2015). Comparaison des trajectoires d'innovation pour la sécurisation alimentaire des pays du Sud. Revue Biotechnologie Agronomie Société et Environnement, (sous presse).

Vayssières J.F., Korie S., Coulibaly O., Van Melle C., Temple L., Arinloye D. (2009). The mango tree in central and northern Benin: damage caused by fruit flies (Diptera Tephritidae) and computation of economic injury level. *Fruits*, 64 (4) : 207-220. http://dx.doi.org/10.1051/fruits/2009016

Pour citer :

Temple L., Fouilleux E., Malézieux E.,Rafflegeau S., De Bon H., Silvie P., Vayssières JF, Affholder F., Montet D., Joly H., Fernandes P., Bendjebbar P., Le Gal P., Maraux F.(2015). Contributions de la recherche agronomique à l'agriculture biologique dans les pays du Sud. Note de synthèse, groupe de travail agriculture biologique, Cirad, Montpellier, 13 p.