

Décembre 2015
volume n° 5 / numéro n° 2
www.agronomie.asso.fr

Agronomie

environnement & sociétés



La revue de l'association française d'agronomie

Innovations agricoles : quelle place pour l'agronomie et les agronomes ?



Agronomie, Environnement & Sociétés est une revue à comité de lecture et en accès libre éditée par l'Association Française d'Agronomie (AFA) sous le numéro ISSN 1775-4240. Plus d'informations www.agronomie.asso.fr/aes. L'AFA est une association à but non lucratif qui publie des travaux en accès libre.

Les articles sont publiés sous la licence Creative Commons 2.0. La citation ou la reproduction de tout article doit mentionner son titre, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue AE&S et de son URL, ainsi que la date de publication.

Agriculture & Innovations 2025 : 30 projets pour une agriculture compétitive & respectueuse de l'environnement

(J.M. BOURNIGAL, F. HOULLIER,
P. LECOUEVEY, et P. PRINGUET 2015)
Rapport aux Ministres en charge de
l'agriculture et en charge de la re-
cherche

Pascal CLOUVEL *

*Cirad - TA B-115/02 - Avenue Agropolis - 34398 Montpellier
Cedex 5 - Courriel : pascal.clouvel@cirad.fr

Le contenu du rapport

Le document rapporte les résultats d'un travail collectif, commandé par le Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, et le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt. La mission avait pour objectif de proposer les bases d'un plan « Agriculture-Innovation » à l'horizon 2025 en ciblant les 6 domaines d'investigation : l'agro-écologie, le biocontrôle, les biotechnologies végétales, les agroéquipements et l'agriculture numérique, et la bio-économie. La méthode utilisée par la mission a été celle d'un dialogue avec toutes les parties prenantes de la « recherche-innovation-développement » et tout particulièrement les professionnels des secteurs rencontrés : syndicats agricoles, organisations de consommateurs, industrie agroalimentaire et grande distribution, soit plus de 300 personnes au total. Dans sa démarche, la mission s'est inspirée des stratégies Agriculture-Innovation adoptées dans d'autres pays en Europe et ailleurs dans le monde (citées en Annexe 3 du rapport). Les propositions formulées, présentées sous la forme d'une arborescence à 3 niveaux, portent sur 30 projets, regroupés sous 9 axes eux même répartis entre les 3 priorités suivantes : 'développer une approche système et faire de l'agriculture un contributeur à la lutte contre le dérèglement climatique' (priorité n°1), 'permettre le plein développement des nouvelles technologies dans l'agriculture' (priorité n°2), et 'fédérer tous les acteurs de la recherche, de l'expérimentation et du développement en appui de la compétitivité' (priorité n°3). En réponse à la commande, les domaines d'investigation ciblés constituent 6 des 9 axes du rapport, l'agro-écologie et la bio-économie étant regroupées dans la priorité n°1, et l'agriculture numérique, la robotique, la génétique

et les biotechnologies, ainsi que le bio-contrôle dans la priorité n°2. Juxtaposées à ces domaines, les 3 axes de l'innovation ouverte, de l'économie agricole et de la formation complètent l'étude et s'inscrivent dans la priorité n°3. Rédigées sous la forme de fiches, les projets répertorient les

actions à conduire (une centaine au total) qui, selon l'état d'avancée des connaissances dans les différents domaines abordés, relèvent de (i) la recherche amont tels que les marqueurs de la biodiversité des sols, les cycles biogéochimiques et les émissions de GES, l'identification des pathogènes émergents par séquençage haut débit, le métabolisme protéique des plantes, la sélection génomique, et le portail de données à vocation agricole, (ii) la recherche appliquée au suivi et à la conduite des cultures, avec par exemple les travaux sur les objets intelligents ou le biocontrôle, en vue de systèmes de culture économes en pesticides de synthèse, (iii) la recherche appliquée à l'attention des politiques publiques, avec par exemple le potentiel de séquestration du carbone dans les sols au niveau des territoires ou encore le potentiel d'adaptation au changement climatique, et (iv) la structuration de la R&D autour de créations dédiées : centre de recherche et de formation sur la bio-économie, « living labs » territoriaux, observatoire de la compétitivité comparée de l'agriculture et de l'agroalimentaire français, ...

A titre prospectif, les propositions de la mission ont été croisées avec les 4 scénarios de futur possibles identifiés par ailleurs dans le cadre de la Prospective Système de R&D agricole français à l'horizon 2025 (Annexe 4), soit (i) un monde écologique : face aux défis mondiaux de la transition écologique et énergétique (scénario n°1), (ii) une Europe agricole : une agriculture exportatrice de produits de qualité (scénario n°2), (iii) une Europe industrielle : une agriculture au service d'une industrie exportatrice et régulée (scénario n°3), et (iv) un monde libéral : une agriculture de firme sans régulation de l'Etat (scénario n°4). La mission s'est également attachée à identifier les sources de financement potentielles pour les projets et actions envisagées (41 guichets de financement, Annexe 5). Comme le précisent les auteurs, les propositions ne recouvrent pas la totalité des actions de recherche, de développement, de transfert ou d'innovation menées par les différents acteurs scientifiques et techniques, mais constituent des priorités.

La note de lecture

Fin 2013, et sur une commande de M. Le Foll relayée par le rapport de Marion Guillou (2013), l'INRA plaçait l'agro-écologie et ses principes au cœur de la recherche agronomique française. A l'occasion d'une journée de conférence-débats organisée à Montpellier par Agropolis International en septembre 2013, Marion Guillou et Olivier Le Gall étaient venus présenter les nouvelles orientations pour la recherche agronomique dont Petit et Clouel (2014) ont rapporté les grands traits. S'exprimant au nom de l'INRA, M. Le Gall a présenté l'agro-écologie comme une inter-discipline émergente entre agronomie et écologie pour la conception de systèmes agricoles durables. Il convient de rappeler ici que d'autres laboratoires dans le monde ont une conception différente de l'agro-écologie, celle d'une interaction transdisciplinaire entre agronomie, écologie et sciences humaines et sociales (SHS) pour une transformation des systèmes alimentaires par la voie d'une approche participative. En dehors de la recherche, l'agro-écologie désigne aussi des pratiques agricoles alternatives (PAA dans la suite du document) au modèle dominant d'intensification agro-industriel,

à l'exemple de la permaculture, de l'agriculture biologique ou encore de l'agriculture de conservation. Deux ans plus tard, comment ce nouveau rapport prend-il en compte le concept d'agro-écologie ? C'est l'objet de cette lecture.

Compte-tenu de la diversité d'acteurs impliqués dans la réflexion, de points de vue disciplinaires et d'écoles de pensée, on imagine bien les désaccords que la mission a dû dépasser pour, selon ses propres termes, 'traduire les besoins formulés sous forme d'actions à conduire'. A priori déroutante en regard de l'objectif global de 'recréer les conditions d'une compétitivité durable', la distinction des axes par entrée disciplinaire (agro-écologie, bio-économie, numérique, robotique, génétique et biotechnologies, biocontrôle, innovation, économie, et formation) présente l'avantage d'éviter les controverses quant à la finalité des actions. Pour prendre l'exemple du numérique en agriculture, le projet n°11 propose le développement de recherches sur les outils de recueil et de valorisation des données, mais s'agit-il de nourrir la décision autonome des agriculteurs, ou de développer le contrôle de la production par les organismes certificateurs, voire par l'agro-industrie ? Pour l'analyse toutefois, cette forme où chaque partie paraît rédigée de façon indépendante des autres offre l'opportunité de saisir, entre dit ici ou là (ou pas du tout), la posture des auteurs vis-à-vis de l'agro-écologie en tant que système agricole et en tant que science.

Sur l'agro-écologie en tant que système agricole tout d'abord, le croisement entre les propositions de la mission et les scénarios issus de la démarche prospective est particulièrement riche d'enseignement (Annexe 4). Le scénario n°1 s'inscrit peu ou prou dans le prolongement du rapport de Marion Guillou (2013), dans l'hypothèse d'une PAC '(ré)orientée vers les questions environnementales' et qui tirerait alors 'les systèmes agricoles vers des principes agro-écologiques et des démarches de qualité'. De l'avis des auteurs, 'la préservation biologique et fonctionnelle des sols (projet n°1 et 2) et la gestion intégrée de l'eau (projet n°4) constituent des actions prioritaires' de ce scénario. Dans le scénario n°2 qui se fixe des objectifs environnementaux et de compétitivité élevés pour une agriculture exportatrice de produits de qualité, on peut lire : 'l'agro-écologie devient un cadre de référence pour la transformation des pratiques agricoles'. De ce cadre pourtant, les auteurs ne retiennent pas les projets n°1 et 2 (cités ci-dessus) orientés vers la connaissance des processus écologiques à l'œuvre dans le sol pour produire durablement et atténuer le changement climatique, et qui sont plus particulièrement activés par les pratiques agro-écologiques d'association culturales, les mélanges variétaux, l'agroforesterie et/ou l'abandon du travail du sol. Toujours dans le scénario n°2, et contrairement aux pratiques courantes des PAA qui privilégient plutôt les semences traditionnelles, les auteurs admettent le recours à la sélection génomique pour améliorer les performances agronomiques de variétés cultivées (projets n°15 et 17). Dans les scénarios n°3 et 4, respectivement d'une agriculture (re)orientée vers une production à usages multiples (alimentaire, énergie, chimie, matériaux) et d'une agriculture de firme sans régulation de l'Etat, aucune référence n'est faite à l'agro-écologie. A l'appui de ces deux scénarios par ailleurs, les auteurs ne formulent pas de réserve quant-

au au recours aux 'nouvelles biotechnologies génétiques' dans l'objectif de 'conférer des traits agronomiques en phase avec une agriculture durable ou de fournir des produits mieux adaptés aux usages alimentaires et non alimentaires' (Projet n°16).

Ces exemples suggèrent une vision figée et limitée de l'agro-écologie de la part des auteurs. Figée d'abord, autour des systèmes techniques développés dans le cadre des PAA, mais que les contraintes de mise en œuvre et la philosophie sous-jacente vis-à-vis des nouvelles technologies notamment, ne rendraient généralisables que 'si l'environnement est une priorité d'action (de la part des pouvoirs publics)'. Dans le cas contraire, ces systèmes concerneraient surtout les petites et moyennes exploitations, en partie tournées vers les circuits de proximité. Limitée ensuite dans la mesure où ces systèmes agro-écologiques, écartés des scénarios n°3 et 4, ne pourraient pas s'adapter aux mutations de l'agriculture vers l'approvisionnement d'une industrie biosourcée (énergie, chimie, matériaux...) ou le développement d'une agriculture de firme.

S'agissant d'agro-écologie en tant que science, le texte introductif à la priorité n°1 précise la posture des auteurs, celle d'une 'nouvelle discipline ayant l'ambition de croiser agronomie et écologie'. C'est bien ce 'croisement disciplinaire' qui est évoqué dans les projets n°1 et 2, avec respectivement, une recherche sur les communautés fonctionnelles du sol et les cycles biogéochimiques associés à l'effet de serre. A ce titre, ces deux projets s'inscrivent dans 'l'initiative 4 pour mille' lancée par la France, et qui vise à montrer que l'agriculture, et en particulier les sols agricoles, peuvent jouer un rôle crucial pour la sécurité alimentaire et le changement climatique. Par ailleurs dans le rapport, le biocontrôle est considéré comme une nouvelle technologie agricole à développer (priorité n°2, projet 19), au même titre que la sélection génomique, le numérique ou la robotique. Or, par définition, cet ensemble de méthodes vise à la protection des plantes par le recours aux mécanismes et interactions qui régissent les relations entre espèces dans le milieu naturel. Il est donc apparemment paradoxal de situer le biocontrôle dans le champ des technologies plutôt que dans celui de l'agro-écologie. La lecture des livrables permet de comprendre les objectifs techniques du projet, soit le 'déploiement de 20 nouveaux produits et/ou agents de biocontrôle' et 'le développement de 6 prototypes de système de culture intégrant le biocontrôle'. Dans ce contexte, le biocontrôle s'entend donc dans le sens restrictif d'une intervention technique au niveau de la parcelle, en substitution aux applications de pesticides de synthèse. A ma connaissance, compte-tenu des risques de développement de résistances dans les populations de bio-agresseurs et de perturbation de l'équilibre naturel des réseaux trophiques en place, il me semble difficile d'appréhender la conception de stratégies de bio-contrôle durables sans mobiliser les cadres théoriques de l'écologie.

Ces choix sémantiques et thématiques suggèrent une vision plutôt conventionnelle de l'agrosystème (sol, champ cultivé, système de culture), mais qui serait ouvert tout de même au monde dans le cadre de la contribution de l'agriculture à l'atténuation du changement climatique. En cohérence avec cette vision, l'environnement est suscep-

tible d'être affecté par les externalités négatives de l'activité agricole au premier rang desquelles les gaz à effet de serre (projet n°2) et les flux de pesticides de synthèse et de molécules issues de leur dégradation, comme c'est le cas en particulier des ressources hydriques (projet n°3). Mais, pour forcer le trait et à l'encontre des concepts de l'écologie du paysage, l'environnement n'apparaît pas mobilisé, dans la vision des auteurs, pour contribuer aux services de régulation en général et des bio-agresseurs (endémiques et émergents) en particulier. Cette vision incomplète de l'agro-écosystème est d'autant plus regrettable que l'essor annoncé de la bioéconomie devrait influencer sur les propriétés fonctionnelles des paysages agricoles, avec d'un côté un accroissement de la biodiversité cultivée due à l'introduction d'espèces, celles productrices de métabolites par exemple, et de l'autre une extension possible des espaces cultivés au détriment des espaces semi-naturels, sur les 'terres peu propices aux cultures à vocation alimentaire' par exemple.

Exclues de la définition de l'agro-écologie donnée par les auteurs, les SHS se retrouvent cependant dans le rapport, mais de façon implicite, dans les projets dédiés à l'innovation agricole. C'est le cas notamment pour la création d'un 'réseau d'acteurs visant à accompagner l'émergence, le développement, la diffusion et l'adoption des innovations issues du terrain' (projet n°22). C'est également le cas pour la création d'un réseau de « living labs » territoriaux pour 'l'étude des processus de diffusion et d'adoption des innovations insérées dans les territoires', (projet n°24). Les SHS se retrouvent également, mais de façon explicite cette fois, dans des projets dépassant le cadre conventionnel de la production agricole. C'est le cas en particulier de (i) la gestion intégrée de l'eau dans le cadre d'un grand projet mobilisant conjointement la recherche (approches techniques, économiques et sociologiques) et ses partenaires en appui aux politiques publiques de l'eau, de l'agriculture et des territoires (projet n°3), (ii) la création d'un centre de recherche en bio-économie, dont les démarches 'gagneraient à bénéficier des éclairages d'historiens (sur les transitions passées), de juristes, de géographes, d'économistes, et de sociologues' (projet n°9), (iii) la création d'un centre interdisciplinaire dédié à l'agriculture numérique qui regrouperait des compétences 'en informatique et mathématiques appliquées, agronomie, sciences biologiques, sciences de gestion et sciences humaines et sociales' (projet n°11), et (iv) la conception et le développement d'une plateforme ouverte pour quantifier et qualifier les performances (productives, économiques, sanitaires, sociales et environnementales) des exploitations agricoles, des filières et des territoires (projet n°26).

Les 6 projets dans lesquels les SHS sont mobilisées proposent la création de structures dédiées à l'approche pluridisciplinaire et pluri-acteurs des différentes thématiques abordées, déclinées sous forme de réseaux d'acteurs, « living labs », grand projet, centre de recherche, et plateforme. Dans cette approche, et pour reprendre une terminologie propre à la sociologie de l'innovation, la question de la transformation des inventions (technologiques et organisationnelles) en de nouvelles pratiques, est ainsi déléguée aux différentes structures que les auteurs envisagent de mettre en place. En ce sens, il y a donc une forme de hiatus entre les

différentes inventions proposées dans le rapport et l'innovation qui pourrait résulter de la mise en place des structures op.cit.

Dans son histoire, l'agro-écologie s'est construite en alternative au modèle d'agriculture de la révolution verte, ainsi qu'en opposition à l'agro-industrie. Il n'est donc pas étonnant qu'un concept clivant de cette nature suscite à la fois une croyance, en un 'monde écologique' de la part de certains, et une défiance de la part des autres, agriculteurs attachés aux pratiques conventionnelles et industriels. De plus sur le plan scientifique, l'acception restrictive d'une inter-discipline entre agronomie et écologie fait débat au sein de la communauté scientifique impliquée dans la transition agro-écologique, et dans laquelle les SHS sont largement représentées. Or, face aux multiples enjeux de société évoqués dans la lettre de mission, c'est l'ensemble des parties prenantes de l'agriculture et de l'alimentation qu'il convient de mettre en mouvement, ce qui paraît difficile autour de l'agro-écologie.

Comme on l'a vu plus haut, les dimensions écologiques et sociales de l'agro-écologie apparaissent globalement peu pensées dans les propositions. En termes d'imprégnation conceptuelle toutefois, bien que timide et incomplète, on notera l'adhésion à certains concepts mobilisés par l'agro-écologie, telle l'approche pluridisciplinaire y inclus les SHS et les démarches participatives 'bottom-up'. Si tant est qu'elles soient mises en place, les structures de recherche et de développement envisagées dans le rapport constituent autant d'opportunités pour diversifier les points de vue disciplinaire académiques et des autres parties prenantes, et combler le hiatus évoqué plus haut entre inventions et innovation d'ici 2025.

En tant que cadre vierge d'histoire et à construire, la 'transition écologique' vers une agriculture triplement performante dans les domaines environnemental, économique et social (pour reprendre les termes de la commande ministérielle) apparaît comme un bon candidat pour agréger les concepts de l'agro-écologie, la bio-économie, l'aménagement de territoires, et les multiples inventions décrites dans le rapport, en perspective d'une diversité de systèmes agricoles durables. Enfin, et on l'aura noté dans le rapport, il y est beaucoup question de territoire. Emprunté à la géographie, le terme est utilisé dans le sens de niveau d'organisation et de gouvernance (agriculteur, exploitation, territoire), d'organisation sociale, et de lieu d'exercice de l'innovation ouverte entre autres. Au-delà, il faut souligner, me semble-t-il, que c'est aussi une société dans un paysage aux sens écologique (science), culturel et esthétique du terme. A cet égard, émergente en tant que discipline et donc vierge d'histoire, il semble que l'agronomie des territoires est promise à un bel avenir, en tant que discipline pour l'action, au service de la transition écologique et la conception de territoires plurifonctionnels selon une triple alliance entre sciences agronomiques, sociales et écologiques.

Référence

Petit M., Clouvel P. 2014. Deux comptes rendus d'une même journée "Nouvelles orientations pour la recherche agronomique". Natures Sciences Sociétés, 22 : p. 262-267.

Remerciements

L'auteur remercie Olivier Réchauchère et Guy Trébuil pour lui avoir proposé cette lecture. Il remercie également Lorène Prost et Pierre-Yves Le Gal pour leurs commentaires qui ont permis d'ajuster le niveau d'analyse critique du document dans le domaine de l'innovation.