

Synthèses

Innovation et développement dans les systèmes agricoles et alimentaires



G. Faure, Y. Chiffoleau, F. Goulet, L. Temple, J.-M. Touzard
Postface : G. Giraud



éditions
Quæ

Innovation et développement dans les systèmes agricoles et alimentaires

Guy Faure, Yuna Chiffolleau, Frédéric Goulet,
Ludovic Temple et Jean-Marc Touzard

Éditions Quæ

Collection Synthèses

Architecture des plantes et production végétale
Les apports de la modélisation mathématique
P. de Reffye, M. Jaeger, coordinateurs, D. Barthélémy, F. Houllier
2018, 360 pages

Les sols et la vie souterraine
Des enjeux majeurs en agroécologie
J.-F. Briat, D. Job
2017, 328 pages

Transformations agricoles et agroalimentaires
Entre écologie et capitalisme
G. Allaire, B. Daviron
2017, 432 pages

Architecture et croissance des plantes
Modélisation et applications
P. De Reffye, M. Jaeger, D. Barthélémy, F. Houllier
2016, E-pub

La Loire fluviale et estuarienne
Un milieu en évolution
F. Moatar, N. Dupont
2016, 320 pages

Éditions Quæ
RD 10, 78026 Versailles Cedex

© Éditions Quæ, 2018

ISBN : 978-2-7592-2813-3

ISSN : 1777-4624

Le code de la propriété intellectuelle interdit la photocopie à usage collectif des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique, et est sanctionné pénalement. Toute reproduction même partielle du présent ouvrage est interdite sans autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, Paris 6^e.

Introduction

Renouveler les regards sur l'innovation dans les systèmes agricoles et alimentaires

GUY FAURE, YUNA CHIFFOLEAU, FRÉDÉRIC GOULET,
LUDOVIC TEMPLE, JEAN-MARC TOUZARD

L'innovation est devenue un objet de questionnement incontournable dans nos sociétés. Elle est omniprésente dans les discours d'acteurs économiques ou politiques, s'inscrit dans des politiques dédiées et dans de nouvelles institutions telles que les pôles ou les plateformes, et vient s'incarner dans la figure du héros contemporain créateur de *start-up*. Le thème de l'innovation a aussi gagné une place importante dans le monde scientifique, comme en témoigne la forte croissance des travaux qui y sont consacrés, la création de sociétés savantes et de revues spécialisées contribuant à l'affirmation d'un champ académique autour des *Innovation Studies* (Fagerberg et Verspagen, 2009 ; Godin, 2014).

►► Innover pour exister dans le monde contemporain

Mais plus qu'une notion à la mode l'innovation est devenue de façon concrète un enjeu clé de l'agir, pour les entreprises, les politiques ou, plus globalement, la société. Au Nord comme au Sud, innover, c'est-à-dire introduire une nouveauté dans une organisation économique et sociale, apparaît plus que jamais comme un facteur de compétitivité des entreprises, permettant de réduire les coûts, d'améliorer la productivité ou la qualité des produits, ou encore de créer de nouveaux marchés dans un contexte de concurrence mondialisée (Porter et Heppelmann, 2014). Dans le prolongement des travaux de Schumpeter (1935), l'innovation est plus largement réaffirmée comme source de croissance macro-économique, au cœur maintenant d'une économie

de la connaissance, valorisant la créativité, l'apprentissage et la communication (Foray, 2009; Stiglitz et Greenwald, 2017). Elle est aussi mise en avant comme solution pour résoudre les problèmes générés par le développement économique lui-même, en particulier dans les domaines écologiques, énergétiques ou alimentaires, conduisant à ce que Callon *et al.* (2015) appellent un régime de l'économie des promesses technologiques. Enfin, à travers les frontières ouvertes par de nouvelles technologies, dans les domaines du numérique et de la biologie, par exemple, l'innovation est envisagée comme le ferment possible d'une transformation sociale plus radicale, allant vers un partage accru des connaissances (Rifkin, 2011), vers le transhumanisme (Ferry, 2016) ou vers une rupture avec les formes actuelles du capitalisme (Latouche, 2006).

Bien entendu, des regards critiques viennent questionner cet engouement pour l'innovation (Godin et Vinck, 2017; Petit, 2015). À la fois créatrice et destructrice, l'innovation provoque des exclusions sociales, détruit des emplois et des entreprises, peut susciter des monopoles et des rentes et générer de nouveaux risques techniques et sociétaux qu'il faut pouvoir appréhender (Joly *et al.*, 2015; Temple *et al.*, 2018). Mais ces critiques finissent souvent par se nourrir de la notion même d'innovation pour suggérer, ou parfois réhabiliter, des voies alternatives ou de résistance, par exemple à travers des innovations qualifiées de « sociales » ou de « frugales ». Que ce soit dans les arènes scientifiques, politiques, industrielles ou, plus largement, entrepreneuriales et médiatiques, l'innovation apparaît ainsi comme une notion qui permet d'analyser, d'encourager et de critiquer, mais aussi d'agir dans les transformations de nos sociétés contemporaines.

Cette primauté de l'innovation semble avoir gagné les multiples recoins de la société, attirant les regards, les débats et les engagements dans tous ses secteurs économiques. Cet ouvrage propose précisément de livrer des regards contemporains sur l'innovation dans l'un de ces secteurs, à savoir l'agriculture et les activités qui concourent à l'alimentation des sociétés. Plusieurs ouvrages ou travaux de synthèse ont contribué à éclairer la question de l'innovation en agriculture, à partir de différentes perspectives disciplinaires ou géographiques (Chauveau et Yung, 1993; Inra et École des Mines, 1998; Rajalahti, 2012; Coudel *et al.*, 2013; Touzard *et al.*, 2014). Mais, très souvent, pour la communauté scientifique qui étudie l'innovation, l'agriculture constitue plutôt un cas d'étude sectoriel parmi d'autres, aux côtés de la santé ou des transports, et ce, même si des questions spécifiques à l'agriculture peuvent être pointées (Malerba, 2006; RRI, 2014). Cet ouvrage vise à produire une réflexion actualisée sur les spécificités de l'innovation dans les secteurs agricoles et alimentaires, et ce, en prenant pour toile de fond les termes renouvelés des relations entre agriculture, alimentation et sociétés.

► Inscrire l'innovation agricole dans les débats sociétaux

La question de l'innovation dans les secteurs agricole et agroalimentaire est en effet l'objet de multiples débats reflétant les transformations des sociétés contemporaines, faisant bouger les lignes de clivage traditionnelles, entre pays du Nord et pays du Sud, rural et urbain, ou encore croissance économique et développement social. Ces débats conduisent à politiser l'innovation et à renouveler ses approches selon différents plans.

Un premier plan concerne les débats politiques et éthiques sur les innovations à privilégier ou à écarter. Les critères de ce qui fait ou non une «bonne» innovation varient selon les sociétés, les groupes sociaux, ou les périodes historiques. Dans le secteur agricole, les biotechnologies et les organismes génétiquement modifiés illustrent ces débats et la façon dont ils peuvent diviser les sociétés. Là où certains voient un gage de progrès et, par exemple, un moyen de réduire l'usage des pesticides ou d'améliorer la production alimentaire, d'autres ne voient qu'une stratégie visant à accroître les profits de firmes multinationales, à réduire l'autonomie des agriculteurs ou à mettre en péril le patrimoine génétique (Bernard de Raymond, 2010). Au-delà des impacts avérés, l'ampleur des débats est étroitement liée aux différents types de risques (sociaux, économiques, sanitaires...) associés à l'innovation (Beck, 2001). Toute innovation ne serait donc pas bonne en soi et, en fonction des critères retenus par les uns ou les autres et de l'attention portée ou non à certains types d'impacts, c'est la nature même des innovations qui est mise en débat.

Un deuxième plan se décline autour des finalités de l'innovation, dans un contexte soumis à de nouveaux enjeux, locaux ou globaux. Au cours du xx^e siècle, l'innovation a été implicitement, puis explicitement, incluse dans l'idée de croissance économique et de progrès. Elle s'affirme aujourd'hui comme un processus lié à une pluralité de finalités, répondant aux grands enjeux qui traversent les sociétés et les politiques publiques. La sécurité alimentaire, le maintien de la biodiversité ou la lutte contre les pollutions et le changement climatique sont des exemples remarquables de ces grands enjeux, suscitant un nombre exponentiel d'initiatives et, par conséquent, d'innovations. Ces finalités sont elles-mêmes en débat, parfois révisées, hiérarchisées, ou recombinaées dans des processus qui relèvent du politique. Ainsi, l'agriculture climato-intelligente (*Climate Smart Agriculture*), promue par la FAO (2013) afin de favoriser le déploiement d'innovations agricoles pour faire face aux enjeux du climat et de la sécurité alimentaire, se trouve elle-même mise en débat, car suspecte, aux yeux de certaines organisations non gouvernementales ou d'États, de dissimuler un écoblanchiment (*greenwashing*) et de servir de caution à la diffusion de technologies contrôlées par les pays industriels.

Ces débats sur les finalités de l'innovation en induisent d'autres, autour des cibles de l'innovation. Derrière cette question se retrouvent souvent les réflexions autour de l'amélioration des performances des entreprises (firmes de l'amont ou de l'aval, exploitations agricoles), sources d'une abondante littérature. En réaction, ou en parallèle, d'autres réflexions pointent la nécessité de canaliser les efforts consacrés à l'innovation, qu'ils viennent des secteurs publics ou des secteurs privés, en faveur des publics dont la situation économique et sociale serait la plus vulnérable, à l'image des politiques d'incitation à l'innovation pour l'agriculture familiale en Amérique latine (Goulet, 2016). Si l'idée est bien de montrer que la richesse induite par l'innovation des uns ne bénéficie pas forcément aux autres par ruissellement, le risque est toutefois de contribuer à la vision d'une innovation par catégories de cibles (riches *versus* pauvres) ou par marchés (solvable *versus* non solvable), niant les interdépendances entre processus et la nécessité d'approches transversales (Klein *et al.*, 2014).

Un quatrième plan de discussion prolonge le précédent et amène à s'interroger sur qui innove. Les travaux de Schumpeter (1935) théorisent l'entrepreneur innovant, et les analyses de l'innovation valorisent généralement les inventions des chercheurs et des ingénieurs, mais la capacité d'innovation des autres acteurs

(en particulier les agriculteurs, les artisans et les consommateurs) reste souvent peu reconnue. S'ensuit un ensemble de débats autour de travaux réfutant leur rôle de simple cible ou de bénéficiaire et mettant en avant, dans le secteur agricole en particulier, l'innovation endogène, locale, ou bien encore paysanne, au risque parfois d'une approche populiste (Thomson et Scoone, 1994). La reconnaissance, plus ou moins large, de ceux qui innoveront a une portée symbolique et politique mais, souvent, elle est aussi un facteur d'efficacité pour répondre collectivement à un enjeu de développement.

Ces considérations ouvrent sur un dernier plan de discussion, autour du « comment » : comment émerge l'innovation ; comment faut-il la concevoir ; comment faut-il l'accompagner et l'évaluer ? Ce ne sont plus ici les innovations en tant que telles, et leurs finalités, qui sont discutées, ni simplement leurs bénéficiaires ou leurs auteurs, mais bien la façon de les mettre au point, de les faire surgir. La dimension principale de ce plan du débat se trouve ainsi dans la contestation des formes de l'innovation dites « descendantes » (*top down innovation*)¹, qui ont profondément marqué le développement agricole (Chambers, 1983 ; Darré, 1999). L'idée générale est alors de faire participer un nombre croissant d'acteurs hétérogènes à la mise au point des innovations, et de mettre en place un nouveau régime d'innovation, plus démocratique et basé sur l'expérimentation collective (Von Hippel, 2005 ; Callon *et al.*, 2015). Cette idée fait son chemin, jusque dans l'action publique liée au secteur agricole, se traduisant notamment par une meilleure identification des innovations produites par les agriculteurs sur leurs exploitations ou par la création de plateformes locales d'innovation ou *living labs*² territoriaux. La « bonne » façon d'innover devient ainsi objet de débat, de recherche, et de prises de positions contrastées selon les différents acteurs liés aux questions agricoles et alimentaires.

► Analyser l'innovation comme un processus multidimensionnel

Les regards sur l'innovation agricole qui sont proposés dans cet ouvrage se nourrissent de ces différents débats et contribuent à les enrichir et à les analyser. Mais ces regards s'appuient aussi sur un corpus important de contributions académiques récentes en économie, gestion, sociologie, géographie ou agronomie, domaines qui partagent des approches communes de l'innovation, que l'on retrouve dans ces deux communautés scientifiques pluridisciplinaires importantes que sont les *Innovation Studies* et les *Sciences and Technologies Studies*³.

1. L'innovation descendante est celle pensée et promue par certains acteurs (la recherche, par exemple) pour le bénéfice d'autres acteurs (les agriculteurs, par exemple). Elle s'oppose à l'innovation ascendante, développée par les acteurs pour leur propre bénéfice (les agriculteurs, par exemple) et qui vont chercher des appuis par ailleurs.

2. Le *living lab* est à la fois une méthodologie et un lieu où citoyens, habitants et usagers sont considérés comme des acteurs clés des processus de recherche et d'innovation.

3. Les *Innovation Studies*, largement influencées par les économistes, analysent l'innovation, à différentes échelles (locale ou nationale) avec un focus particulier sur les systèmes d'innovation. Les *Sciences and Technologies Studies*, largement portées par les sociologues, étudient les relations entre recherches scientifiques et société pour produire des innovations technologiques.

Plus que comme la simple introduction ou adoption d'une nouveauté dans un système socio-économique, l'innovation est analysée dans les travaux de ces deux communautés, toutes disciplines confondues, comme un processus qui résulte d'interactions entre de nombreux acteurs, intervenant dans un contexte donné et exprimant une intention de changement. L'innovation peut certes être caractérisée de différentes manières, selon son objet (un produit *vs* un processus), selon sa nature (technique *vs* organisationnelle, élémentaire *vs* systémique...) ou selon les modalités de son émergence et de son déploiement dans le système considéré (radicale *vs* incrémentale, endogène *vs* exogène, descendante *vs* ascendante...). Mais, de fait, l'innovation résulte toujours de la synergie entre trois dimensions, technique, organisationnelle et institutionnelle. Ainsi, Leeuwis et Van den Ban (2004) considèrent qu'une innovation combine la mise en œuvre de nouvelles techniques et pratiques (constituant le *hardware*), de nouvelles connaissances et modes de pensée (*software*) et de nouvelles institutions et organisations (*orgware*). Les travaux des sociologues de l'École des Mines, en France dans les années 1980, et leurs contributions à la théorie de l'acteur-réseau (Akrich *et al.*, 1988a,b), ont pour leur part insisté sur la dimension sociotechnique des innovations, invitant à dépasser des réductionnismes techniques ou sociaux dans l'analyse des processus d'innovation.

À la suite des approches de Schumpeter (1935), un grand nombre d'approches actuelles de l'innovation considèrent également le rôle central des entrepreneurs, car ils saisissent des opportunités pour innover, en prenant des risques. Ce rôle de l'entrepreneur se manifeste en agriculture *via* le paysan qui innove (Chauveau *et al.* 1999) ou *via* l'entrepreneur hors du radar des organisations (Hall et Dorai., 2012). Mais au-delà de ces individus, parfois considérés comme des « champions », l'innovation en agriculture est surtout appréhendée à travers la construction de connaissances et de capacités dans le cadre de réseaux d'acteurs (Klerkx *et al.* 2010). Ces réseaux, formels ou informels, peuvent se caractériser par un ensemble de relations plus ou moins intenses entre des individus et/ou des organisations. Une multitude de processus d'apprentissage, collectifs ou individuels, prennent place afin de produire des connaissances utiles pour provoquer le changement désiré (Faure *et al.*, 2010). La fonction d'intermédiation (ou de facilitation) entre acteurs est fondamentale (Klerkx *et al.*, 2010) pour stimuler les interactions, faciliter les négociations, mobiliser des ressources, faire émerger ou redécouvrir des nouveautés, ou permettre la capitalisation d'expériences. La configuration des réseaux se modifie continuellement lors des processus d'innovation, en favorisant la création de nouveaux liens mais en provoquant la disparition d'autres liens.

L'innovation est alors appréhendée comme un processus complexe. Il peut être compris comme un processus tourbillonnaire et imprévisible, dont le pilotage est incertain, voire impossible (Akrich *et al.*, 1988a,b; Leeuwis et Van Den Ban, 2004). De fait, tout processus d'innovation passe par des accélérations, des ralentissements et des crises, et les innovations, obéissant à un mécanisme de sélection, ne sont pas toutes viables (Nelson, 1993). Mais la complexité du processus peut aussi être étudiée à partir de cadres qui en balisent la trajectoire, saisissent différentes phases ou temps de l'innovation et en identifient des séquences stylisées. L'entrée par la théorie de l'acteur-réseau se réfère ainsi aux étapes de problématisation, d'intéressement, d'enrôlement et de mobilisation des acteurs (Akrich *et al.*, 1988a,b).

Les travaux étudiant les innovations dans les transitions sociotechniques (Geels et Schot, 2007) montrent comment elles peuvent émerger dans des niches qui permettent leur maturation ou leur élimination, puis peuvent ensuite prendre de l'ampleur, se disséminer sous leur forme originelle ou sous une nouvelle forme et, au final, modifier les régimes sociotechniques dominants. Les environnements institutionnel et macro-économique jouent alors un rôle important, à travers les règles, les normes et les valeurs qui supportent la trajectoire dominante ou permettent l'essor d'innovations de niche.

L'innovation peut aussi être analysée dans le cadre plus structuré de systèmes d'innovation, nationaux, régionaux ou sectoriels, mis en avant par les *Innovation Studies* (Martin, 2012). Schématiquement, un système d'innovation vise à saisir conjointement les acteurs, les réseaux, les connaissances et les institutions qui conditionnent l'innovation dans un espace donné. Il inclut l'ensemble des acteurs qui contribuent à l'innovation, c'est-à-dire la recherche, les acteurs intermédiaires, les organisations professionnelles, les entreprises, l'État avec ses politiques publiques, etc. Dans cette perspective, l'innovation ne résulte que dans certains cas de l'application des résultats de la recherche scientifique. De plus, quand la recherche est impliquée dans l'innovation, il existe de nombreux allers-retours entre les chercheurs et leurs partenaires, jusqu'à ce qu'ils parviennent à une ou des innovations, déployées par d'autres catégories d'acteurs (des agriculteurs, des firmes, des organisations). Une telle analyse, en matière de systèmes d'innovation, permet d'interroger à la fois les processus de développement et les politiques d'innovation, mais aussi les impacts des innovations (Klerkx *et al.*, 2010; Touzard *et al.*, 2014).

► Étudier et accompagner l'innovation dans l'agriculture

En nous appuyant sur les apports récents des travaux académiques sur l'innovation, communs à plusieurs disciplines, nous voulons dans cet ouvrage questionner et enrichir les regards sur l'innovation dans l'agriculture et l'alimentation. En proposant des synthèses et des analyses fondées sur des études de cas menées en Europe et dans de nombreux pays du Sud, nous affichons une double ambition. La première est de proposer un point d'étape sur des thématiques pour lesquelles la question de l'innovation est centrale, en lien notamment avec la périodisation des grandes transformations du secteur agricole ou avec de grands défis sociétaux. La seconde ambition est de présenter une posture de recherche sur l'innovation, à l'intersection entre analyse et accompagnement.

Les contributeurs de cet ouvrage partagent une approche systémique de l'innovation, forgée et traduite dans des pratiques de recherche pluridisciplinaire au sein d'une même unité mixte de recherche, l'UMR «Innovation», de Montpellier⁴. La construction

4. L'unité mixte de recherche «Innovation et Développement», créée au milieu des années 2000, regroupe environ 90 chercheurs, enseignants-chercheurs et doctorants du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), de l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) et de l'Institut national d'études supérieures agronomiques de Montpellier (Montpellier SupAgro). Les recherches sont de nature pluridisciplinaire (agronomie, économie, sociologie, géographie, sciences de gestion, droit). Les terrains sont variés (Sud de l'Europe, Afrique, Asie du Sud-Est, Amérique Latine).

d'une approche et d'un cadre analytique communs de l'innovation dans les systèmes agricoles et alimentaires s'est alors imposée, dans une triple perspective. La première est d'étudier, caractériser, nommer et rendre compte avec précision des mécanismes qui font l'innovation. L'objectif est de produire des connaissances factuelles, des concepts et des cadres d'analyse, dont la portée est générique, parfois au-delà des secteurs agricole et rural. Il s'agit également de qualifier des modèles d'innovation et d'évaluer les impacts de ces innovations. La seconde perspective consiste à utiliser les situations d'innovation ou, plus largement, de changement, comme des postes avancés d'observation pour saisir et caractériser les transformations des mondes agricoles. Les processus d'innovation sont en effet des espaces de déséquilibre, de transformation et de réagencement, qui donnent à voir comment les acteurs agissent, comment les ressources sont utilisées et transformées et, au final, comment les systèmes agricoles et alimentaires évoluent. La troisième perspective vise à accompagner les acteurs qui innover, à travers des recherches participatives ou des recherches-actions, mais aussi à travers l'élaboration de méthodes pour favoriser l'émergence et le déploiement d'innovations, à l'échelle des exploitations agricoles ou de collectifs d'acteurs hétérogènes, et pour renforcer les capacités à innover de ces acteurs.

À travers ces trois perspectives, il s'agit de mener des recherches à même de contribuer aux débats académiques et sociétaux, avec des analyses originales, utiles pour concevoir des innovations avec les acteurs des systèmes agricoles et alimentaires, débouchant sur des outils d'aide à la réflexion pour ces acteurs et sur des méthodes d'intervention pour les dispositifs d'accompagnement, contribuant au renforcement des dispositifs de recherche et développement ou de conseil, ou encore participant à l'élaboration de politiques d'innovation et de recherche. L'ouvrage aborde l'ensemble de ces considérations à travers quatre parties, dont nous allons décrire le contenu plus en détails ci-dessous.

► Histoire et positionnement des travaux sur l'innovation dans l'agriculture

L'ouvrage s'ouvre sur une première partie visant à dresser un panorama de la pensée sur l'innovation en agriculture, dans une perspective historique aboutissant à la prise en compte des grands enjeux sociétaux de notre époque.

Le chapitre 1 traite de l'histoire de l'innovation et de ses usages dans l'agriculture, à partir d'une décomposition en trois périodes, en se basant plus spécifiquement sur les regards et les apports de l'économie et de la sociologie. Jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, la notion d'innovation est peu utilisée et c'est la question du progrès technique qui est affirmée. Durant les quatre décennies suivantes, les approches diffusionnistes de l'innovation occupent le devant des travaux de recherche, avant que n'émergent, à partir des années 1980, les critiques du modèle de développement agricole et un renouvellement de la pensée sur l'innovation.

Dans le chapitre 2, les caractéristiques actuelles des innovations dans l'agriculture et l'agroalimentaire sont analysées en questionnant leurs spécificités sectorielles, liées aux rapports qu'entretiennent les activités agricoles et alimentaires avec

la nature, l'espace et les sociétés. Ces innovations sont aussi marquées aujourd'hui par la convergence d'enjeux globaux que pointent les travaux sur les transitions, écologique, climatique, énergétique, numérique, sociale et alimentaire.

Le chapitre 3 montre que les sciences et les techniques contribuent à la transformation des mondes agricoles au travers de la création des institutions nationales ou internationales de recherche agronomique qui ont vu le jour pendant la seconde moitié du xx^e siècle. Face, notamment, aux crises de confiance envers le modèle agricole industriel et aux évolutions propres au champ scientifique, ces institutions sont conduites à réinventer les termes de leurs contributions à l'innovation.

► Les domaines et les figures actuelles de l'innovation

La deuxième partie interroge différentes visions de l'innovation suivant les points de vue disciplinaires (agronomie, géographie, économie, gestion, sociologie), mais aussi suivant les domaines de l'innovation (les systèmes de production, les systèmes alimentaires, les organisations, le territoire).

Le chapitre 4 aborde l'innovation agro-écologique et montre que ce sont ses caractéristiques propres qui font de l'agro-écologie un processus d'innovation spécifique, conduisant à un renouvellement des approches et des dispositifs d'appui et de conseil aux agriculteurs.

Le chapitre 5 identifie le secteur de l'alimentation comme propice à des innovations sociales, qui permettent notamment de répondre à des enjeux d'accès à une alimentation de qualité pour des personnes en situation précaire. L'innovation sociale se comprend alors comme un processus relationnel et contextualisé, construit dans la durée par des individus singuliers et appuyé sur des ressources de médiation.

Le chapitre 6 montre que les systèmes agroalimentaires localisés (Syal) sont confrontés à des besoins permanents d'innovations techniques ou organisationnelles. La compréhension des Syal permet d'éclairer finement les processus d'innovation collectifs et localisés, impliquant des agriculteurs et des petites entreprises agroalimentaires, et d'identifier les voies d'appui aux acteurs.

Le chapitre 7 mobilise le concept d'innovation territoriale pour saisir les multiples dimensions des relations entre ville et agriculture et comprendre ainsi les transformations de l'agriculture dans le contexte de la société urbaine. L'innovation devient territoriale par accumulation de micro-changements qui finissent par infléchir des fonctionnements d'acteurs urbains ou ruraux, établis dans les usages et les normes qui régulent les relations entre ville et agriculture.

► Innover dans l'accompagnement de l'innovation

La troisième partie se penche sur l'accompagnement de l'innovation, en appréhendant la diversité des dispositifs de recherche et de conseil qui visent à promouvoir l'innovation, et en proposant des méthodes d'intervention pour accompagner l'innovation auprès d'agriculteurs ou de collectifs hétérogènes. Les travaux présentés

s'ancrent sur des analyses et sur une longue pratique d'appui aux acteurs du conseil et de l'accompagnement.

Le chapitre 8 rend ainsi compte des différentes fonctions des dispositifs d'appui à l'innovation existants, notamment dans les pays du Sud. Les auteurs montrent qu'une diversité de dispositifs est nécessaire pour créer des conditions favorables à l'innovation et pour accompagner pas à pas des collectifs, en fonction de leurs capacités et de leurs besoins d'apprentissage.

Le chapitre 9 présente pourquoi et comment les chercheurs s'associent aux autres acteurs dans une recherche-action en partenariat pour construire un dispositif de production de connaissances avec les acteurs engagés dans la transformation de la réalité. La recherche-action en partenariat peut être perçue comme une innovation en tant que telle, car elle implique des changements significatifs dans les dispositifs de recherche, notamment en matière de gouvernance, de méthodes et de pratiques.

Le chapitre 10 présente des démarches de co-conception de systèmes techniques innovants basées sur des interactions fortes entre les acteurs impliqués. Une diversité d'objets intermédiaires, tels que la modélisation ou l'expérimentation agronomique en milieu paysan, sont utilisés pour faciliter ces interactions et pour favoriser les apprentissages.

Le chapitre 11 aborde l'évolution du conseil en agriculture et la diversité des méthodes pour fournir du conseil. Il montre que le choix d'une méthode dépend de la nature du problème à traiter et des solutions à mettre en œuvre, mais aussi des capacités des conseillers, des objectifs que se fixent les organisations de conseil et, enfin, des mécanismes de gouvernance et de financement du conseil.

Le chapitre 12 traite de l'accompagnement des collectifs multi-acteurs pour faciliter l'innovation, en comparant deux démarches d'intervention. Ces démarches visent à faciliter l'émergence de solutions ou de plans d'action négociés au sein de groupes de pairs ou d'arènes d'acteurs hétérogènes. Le chapitre analyse les points communs et les différences entre ces démarches, pour en tirer des leçons pour l'accompagnement.

» Évaluer les effets de l'innovation sur les dynamiques de développement

La quatrième et dernière partie aborde les questions liées à l'évaluation des effets des innovations sur les dynamiques de développement, en posant tout d'abord des questions de finalité et d'éthique, mais aussi des questions de méthodes d'évaluation pour mesurer les effets.

L'objectif du chapitre 13 est de clarifier la place de la morale et de l'éthique dans les processus d'innovation. L'évaluation porte ainsi une attention particulière aux jugements moraux des acteurs. À l'appui des résultats d'une démarche de recherche-action sur les alternatives à l'abattage industriel des animaux d'élevage, le chapitre montre comment des éleveurs placent leur responsabilité morale à l'égard de leurs bêtes au cœur de ce processus d'innovation qu'est l'abattage à la ferme.

Le chapitre 14 discute des impératifs d'évaluation des programmes de recherche ou de développement qui sont émis par des bailleurs de fonds, des agences nationales de recherche ou de développement, ou des acteurs de la société civile. Il présente les différentes méthodes d'évaluation pouvant être mobilisées, ainsi que les arbitrages à effectuer afin de choisir l'approche la plus adaptée à l'innovation étudiée et aux questions posées par l'évaluation.

Le chapitre 15 aborde les outils d'évaluation multicritères pour explorer les effets et les impacts d'innovations techniques ou organisationnelles. Il discute de trois questions méthodologiques, à savoir la prise en compte des multiples dimensions de l'innovation, la participation des acteurs à l'élaboration des critères et des indicateurs d'évaluation, et la manière d'aboutir à une appréciation finale à travers le choix de méthodes de mesure.

Le chapitre 16, enfin, s'intéresse aux évaluations *ex-ante* et *ex-post* de systèmes de production agricoles à l'aide d'outils informatiques (simulateur, modélisation). En *ex-post*, ces outils permettent d'évaluer les effets de l'adoption d'une innovation sur les performances des exploitations existantes. En *ex-ante*, ces outils deviennent des outils de dialogue et permettent de tester différents scénarios avec les agriculteurs et les techniciens.

Au fil de ces quatre parties, ce sont les travaux de chercheurs de différentes disciplines qui sont restitués, mais aussi la dynamique collective engagée au sein d'une unité mixte de recherche. Les laboratoires de recherche, au même titre finalement que les collectifs d'acteurs associés aux processus d'innovation, sont composés d'individus divers, par leurs fonctions, leurs approches et leurs prises sur la réalité. Dans les deux situations, ce sont précisément ce pluralisme et les interactions qu'il génère qui permettent de faire émerger des nouveautés, c'est-à-dire de nouvelles idées, de nouvelles pratiques de recherche et de nouveaux produits. Nous vous souhaitons une belle lecture !

► Références bibliographiques

- Akrich M., Callon M., Latour B., 1988a. À quoi tient le succès des innovations. Premier épisode : l'art de l'intéressement. *Gérer et comprendre, Annales des Mines*, 11, 4-17.
- Akrich M., Callon M., Latour B., 1988b. À quoi tient le succès des innovations. Deuxième épisode : l'art de choisir les bons porte-parole. *Gérer et comprendre, Annales des Mines*, 12, 14-29.
- Beck U., 2001. *La Société Du Risque. Sur La Voie D'une Autre Modernité*, Aubier, Paris.
- Bernard de Raymond A., 2010. Les mobilisations autour des Ogm en France, une histoire politique (1987-2008), In : *Les mondes agricoles en politique* (B. Hervieu, N. Mayer, P. Muller, F. Purseigle, J. Rémy, eds), Presses de Sciences Po, Paris, 293-336.
- Callon M., Rip A., Joly P.-B., 2015. Réinventer l'innovation? *InnovatiO*, 1, [on line], <<http://innovacs-innovatio.upmf-grenoble.fr/index.php?id=252>> (consulté le 27 mars 2018).
- Chambers R., 1983. *Rural Development. Putting the Last First*, Longman, New York.
- Chauveau J.P., Cormier Salem M.C., Mollard E. (eds), 1999. *L'innovation en agriculture, questions de méthodes et terrains d'observation*, IRD, Paris, 362 p.
- Chauveau J.P., Yung J.M., 1993. Innovation et sociétés. Quelles agricultures? Quelles innovations?, Actes du xiv séminaire d'économie rurale, volume 2, 13-16 sept 1993, Montpellier, France, Inra, Cirad, Orstom.

- Coudel E., Devautour H., Soulard C.T., Faure G., Hubert B. (eds), 2013. *Renewing Innovation Systems in Agriculture and Food: How to go towards more sustainability?* Wageningen Academic Publishers.
- Darré J.P., 1999. *La production de connaissances pour l'action. Arguments contre le racisme de l'intelligence*, Éditions de la Maison des sciences de l'homme / Institut national de la recherche agronomique.
- Fagerberg J., Verspagen B., 2009. Innovation Studies – the Emerging Structure of a New Scientific Field. *Research Policy*, 38(2), 218-233.
- FAO, 2013. *Climate Smart Agriculture Source Book*, FAO, Rome.
- Faure G., Gasselin P., Triomphe B., Temple L., Hocde H. (eds), 2010. *Innover avec les acteurs du monde rural : la recherche-action en partenariat*, collection *Agricultures tropicales en poche*, Quæ / CTA / Presses agronomiques de Gembloux.
- Ferry L., 2016. *La Révolution transhumaniste. Comment la technomédecine et l'ubérisation du monde vont bouleverser nos vies*, Plon, Paris.
- Foray D., 2009. *L'économie de la connaissance*, La Découverte, Paris.
- Geels FW, Schot J., 2007. Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy*, 36(3), 399-417.
- Godin B., 2014. Innovation Studies: Staking the Claim for a New Disciplinary Tribe. *Minerva*, 52(4), 489-95.
- Godin B., Vinck D. (eds), 2017. *Critical Studies of Innovation: Alternative Approaches to the Pro-Innovation Bias*, Edward Elgar, Northampton, MA.
- Goulet F., 2016. *Faire science à part. Politiques d'inclusion sociale et recherche agronomique en Argentine*. Habilitation à diriger des recherches, Sociologie, université Paris-Est, Champs-sur-Marne.
- Hall A., Dorai K., 2012. De quels types d'entrepreneurs innovants avons-nous besoin? *In : Apprendre à innover dans un monde incertain : concevoir les futurs de l'agriculture et alimentation* (Coudel E., Hubert B., Devautour H. Soulard C., Faure G., eds), Quæ, Versailles.
- Inra, École des Mines (eds), 1998. *Les chercheurs et l'innovation. Regards sur les pratiques de l'Inra*, Quæ, Versailles.
- Joly P.B., Colinet L., Gaunan A., Lemarié S., Larédo P., Matt M., 2015. Évaluer l'impact sociétal de la recherche pour apprendre à le gérer : l'approche Asirpa et l'exemple de la recherche agronomique. *Gérer & Comprendre*, 122, 31-42.
- Klein J.-L., Laville J.-L., Moulaert F. (eds), 2014. *L'innovation sociale*, Eres, Toulouse.
- Klerkx L., Aarts N., Leeuwis C., 2010. Adaptive management in agricultural innovation systems: The interactions between innovation networks and their environment, *Agricultural Systems*, 103(6), 390-400.
- Latouche S., 2006. *Le pari de la décroissance*, Fayard, Paris.
- Leeuwis C., Van den Ban A., 2004. *Communication for innovation: rethinking agricultural extension*, Third edition, Blackwell Publishing, Oxford.
- Malerba F., 2006. Innovation and the evolution of industries. *Journal of Evolutionary Economics*, 16, 3-23.
- Martin B.R., 2012. The evolution of science policy and innovation studies, *Research Policy*, 41(7), 1219-1239.
- Nelson R., 1993. *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, Oxford University Press, New York/Oxford.
- Petit S., 2015. Faut-il absolument innover? À la recherche d'une agriculture d'avant-Garde. *Courrier de l'environnement de l'Inra*, 65, 19-28.
- Porter M.E., Heppelmann J.E., 2014. How Smart, Connected Products are Transforming Competition. *Harvard Business Review*, November 2014, 65-88.
- Rajalahti R., 2012. *Agricultural Innovation Systems. An investment source book*, World Bank, Washington.

Rifkin J., 2011. *The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World*, Palgrave Macmillan.

RRI (Réseau de recherche sur l'innovation), 2014. *Principes d'économie de l'innovation*. Peter Lang, Bruxelles.

Schumpeter J., 1935. *La théorie de l'évolution économique. Recherches sur le profit, le crédit, l'intérêt et le cycle de la conjoncture*, Dalloz, Paris.

Stiglitz J.E., Greenwald B., 2017. *La nouvelle société de la connaissance*, Éditions Les liens qui libèrent, 443 p.

Temple L., Barret D., Blundo Canto G., Dabat M.H., Devaux-Spatarakis A., Faure G., Hainzelin E., Mathé S., Toillier A., Triomphe B., 2018. Assessing Impacts of Agricultural Research for Development: a systemic model focusing on outcomes. *Research Evaluation*, rvy005, 1-14, doi: 10.1093/reseval/rvy005

Thompson J., Scoones I., 1994. Challenging the Populist Perspective: Rural People's Knowledge, Agricultural Research, and Extension Practice. *Agriculture and Human Values*, 11, 58-76.

Touzard J.-M., Temple L., Faure G., Triomphe B., 2014. Systèmes d'innovation et communautés de connaissances dans le secteur agricole et agroalimentaire. *Innovations - Revue d'économie et de management de l'innovation*, 43, 13-38.

Von Hippel E., 2005. *Democratizing Innovation*. MIT Press, Cambridge, MA.