

Agronomie

environnement & sociétés

La revue de l'association française d'agronomie



Savoirs agronomiques pour l'action

Agronomie, Environnement & Sociétés

Revue éditée par l'Association française d'agronomie (Afa)

Siège : 16 rue Claude Bernard, 75231 Paris Cedex 05.

Secrétariat : 2 place Viala, 34060 Montpellier Cedex 2.

Contact : douhairi@supagro.inra.fr, T : (00-33)4 99 61 26 42, F : (00-33)4 99 61 29 45

Site Internet : <http://www.agronomie.asso.fr>

Objectif

AE&S est une revue en ligne à comité de lecture et en accès libre destinée à alimenter les débats sur des thèmes clefs pour l'agriculture et l'agronomie, qui publie différents types d'articles (scientifiques sur des états des connaissances, des lieux, des études de cas, etc.) mais aussi des contributions plus en prise avec un contexte immédiat (débats, entretiens, témoignages, points de vue, controverses) ainsi que des actualités sur la discipline agronomique.

ISSN 1775-4240

Contenu sous licence Creative commons



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.

Directeur de la publication

Marc BENOÎT, président de l'Afa, Directeur de recherches, Inra

Rédacteur en chef

Olivier RÉCHAUCHÈRE, chargé d'études Direction de l'Expertise, Prospective & Etudes, Inra

Membres du bureau éditorial

Pierre-Yves LE GAL, chercheur Cirad

Hervé SAINT MACARY, directeur adjoint du département Persyst, Cirad

Philippe PRÉVOST, directeur Agreenium Université en ligne

Danielle LANQUETUIT, consultante Triog et webmaster Afa

Comité de rédaction

- Marc BENOÎT, directeur de recherches Inra

- Valentin BEAUVAL, agriculteur

- Jacques CANEILL, directeur de recherches Inra

- Joël COTTART, agriculteur

- Thierry DORÉ, professeur d'agronomie AgroParisTech

- Sarah FEUILLETTE, cheffe du Service Prévision Evaluation et Prospective Agence de l'Eau Seine-Normandie

- Yves FRANCOIS, agriculteur

- Jean-Jacques GAILLETON, inspecteur d'agronomie de l'enseignement technique agricole

- François KOCKMANN, chef du service agriculture-environnement Chambre d'agriculture 71

- Marie-Hélène JEUFFROY, directrice de recherche Inra et agricultrice

- Aude JOMIER, enseignante d'agronomie au lycée agricole de Montpellier

- Jean-Marie LARCHER, responsable du service Agronomie du groupe Axérial

- François LAURENT, chef du service Conduites et Systèmes de Culture à Arvalis-Institut du végétal

- Francis MACARY, ingénieur de recherches Irstea

- Jean-Robert MORONVAL, enseignant d'agronomie au lycée agricole de Chambray, EPLEFPA de l'Eure

- Christine LECLERCQ, professeure d'agronomie Institut Lassalle-Beauvais

- Adeline MICHEL, Ingénieure du service agronomie du Centre d'économie rurale de la Manche

- Philippe POINTEREAU, directeur du pôle agro-environnement à Solagro

- Philippe PRÉVOST, directeur Agreenium Université en Ligne

- Hervé SAINT MACARY, directeur adjoint du Département Persyst, Cirad

Secrétaire de rédaction

Philippe PREVOST

Assistantes éditoriales

Sophie DOUHAIRIE et Danielle LANQUETUIT

Conditions d'abonnement

Les numéros d'AE&S sont principalement diffusés en ligne. La diffusion papier n'est réalisée qu'en direction des adhérents de l'Afa ayant acquitté un supplément

(voir conditions à <http://www.agronomie.asso.fr/espace-adherent/devenir-adherent/>)

Périodicité

Semestrielle, numéros paraissant en juin et décembre

Archivage

Tous les numéros sont accessibles à l'adresse <http://www.agronomie.asso.fr/carrefour-inter-professionnel/evenements-de-lafa/revue-en-ligne/>

Soutien à la revue

- En adhérant à l'Afa via le site Internet de l'association (<http://www.agronomie.asso.fr/espace-adherent/devenir-adherent/>). Les adhérents peuvent être invités pour la relecture d'articles.
- En informant votre entourage au sujet de la revue AE&S, en disséminant son URL auprès de vos collègues et étudiants.
- En contactant la bibliothèque de votre institution pour vous assurer que la revue AE&S y est connue.
- Si vous avez produit un texte intéressant traitant de l'agronomie, en le soumettant à la revue. En pensant aussi à la revue AE&S pour la publication d'un numéro spécial suite à une conférence agronomique dans laquelle vous êtes impliqué.

Instructions aux auteurs

Si vous êtes intéressé(e) par la soumission d'un manuscrit à la revue AE&S, les recommandations aux auteurs sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.agronomie.asso.fr/carrefour-inter-professionnel/evenements-de-lafa/revue-en-ligne/pour-les-auteurs/>

À propos de l'Afa

L'Afa a été créée pour faire en sorte que se constitue en France une véritable communauté scientifique et technique autour de cette discipline, par-delà la diversité des métiers et appartenances professionnelles des agronomes ou personnes s'intéressant à l'agronomie. Pour l'Afa, le terme agronomie désigne une discipline scientifique et technologique dont le champ est bien délimité, comme l'illustre cette définition courante : « *Etude scientifique des relations entre les plantes cultivées, le milieu [envisagé sous ses aspects physiques, chimiques et biologiques] et les techniques agricoles* ». Ainsi considérée, l'agronomie est l'une des disciplines concourant à l'étude des questions en rapport avec l'agriculture (dont l'ensemble correspond à l'agronomie au sens large). Plus qu'une société savante, l'Afa veut être avant tout un carrefour interprofessionnel, lieu d'échanges et de débats. Elle se donne deux finalités principales : (i) développer le recours aux concepts, méthodes et techniques de l'agronomie pour appréhender et résoudre les problèmes d'alimentation, d'environnement et de développement durable, aux différentes échelles où ils se posent, de la parcelle à la planète ; (ii) contribuer à ce que l'agronomie évolue en prenant en compte les nouveaux enjeux sociétaux, en intégrant les acquis scientifiques et technologiques, et en s'adaptant à l'évolution des métiers d'agronomes.

Lisez et faites lire AE&S !

Sommaire

Avant-propos

P7- O. RÉCHAUCHÈRE (Rédacteur en chef) et M. BENOÎT (Président de l'Afa)

Éditorial

P9- P. PREVOST, M. CAPITAINE, L. PROST, B. OMON, M. CERF, C. COMPAGNONE (coordonnateurs du numéro)

Regards croisés sur la production des savoirs agronomiques

P15- Regard historique sur la production des savoirs agronomiques

N. JAS

P19- Les savoirs agronomiques pour le développement : diversité et dynamiques de production

J.M. MEYNARD

P29- La ferme et la clinique : remarques sur la molécularisation du vivant, l'innovation technologique et ses limites

J.P. GAUDILLIERE

P37- La ferme et la clinique : point de vue de deux agronomes sur le texte de J.P. Gaudillière

M.H. JEUFFROY et B. OMON

P39- Savoirs et connaissances : conseils pris par les agronomes auprès des sciences sociales

T. DORE et M. LE BAIL

P43- Les concepts et les méthodes des sciences sociales pour la production et le partage des savoirs agronomiques le point de vue de l'ergonomie

M. CERF

P45- Les concepts et les méthodes des sciences sociales pour la production et le partage des savoirs agronomiques le point de vue des sciences de gestion

N. GIRARD

P49- Les concepts et les méthodes des sciences sociales pour la production et le partage des savoirs agronomiques le point de vue de la sociologie

N. JOLY et F. PINTON

P53- Les concepts et les méthodes des sciences sociales pour la production et le partage des savoirs agronomiques le point de vue de la didactique professionnelle

P. OLRV

Itinéraires de production de savoirs : catégories de savoirs, cheminements des agronomes et efficacité pour l'action

P59- La co-conception d'itinéraires techniques économes en intrants en culture de colza

M. MORISON, J.B. LOZIER, C. RUAULT et C. LECLERCQ

P71- La construction d'un bien commun à travers une démarche de sélection participative : le cas du blé dur adapté à l'agriculture biologique

T. GARCIA-PARILLA, F. CHRETIEN, D. DESCLAUX, G. TROUCHE

P83- La construction et la mobilisation de schémas décisionnels dans le changement de systèmes de culture

R. REAU, C. CROS, B. LEPRUN, E. MEROT, B. OMON, L. PAVARANO

P93- Le groupe « vergers durables » produit et capitalise des connaissances pour concevoir et conduire des vergers autrement

M. CAPITAINE, S. PENVERN, A. CARDONA, J. SIMONNEAUX, Y. GUILBERT

P101- Co-conception de systèmes de culture valorisant le non labour et la couverture du sol en agriculture biologique : de l'intérêt d'une réflexivité en contexte multi-disciplinaire

M. VIDAL, B. OMON, P. MOITY-MAIZI

P107- L'agronomie : une science normale interrogée par la biodynamie ?

C. COMPAGNONE, P. PREVOST, L. SIMONNEAUX, D. LEVITE, M. MEYER, C. BARBOT

P115- Itinéraires de production de savoirs : spécificité des situations locales, dispositifs de production de savoirs et systèmes d'innovations

P. PREVOST, M. CERF et M. CAPITAINE

P119- Quels renouvellements des savoirs agronomiques ? Dialogue entre agronomes et zootechniciens

L. PROST, M. CAPITAINE et B. DEDIEU

Savoirs agronomiques et dispositifs de recherche, de formation et de développement

P131- Valorisation des résultats de projets de recherche pour les praticiens agricoles innovants en facilitant l'accès à l'information : le projet européen VALERIE

Y. HILY, L. BECHINI, J. INGRAM, N. KOENDERINK, P. SCHULER, H. TEN BERGE, E. JUSTES

P141- Construction d'un modèle sémantique pour organiser les connaissances dédiées à l'agro-écologie. Le cas d'Agro-PEPS/GECO

L. TROUCHE, S. AUBIN, V. SOULIGNAC, L. GUICHARD

P151- Les savoirs agronomiques dans les itinéraires de conception de référentiels de formation – Comment sont pris en compte les nouveaux enjeux sociétaux et les savoirs émergents ? Et quels rôles pour les agronomes ?

N. CANCIAN, P. PREVOST, F. CHRETIEN, L. SIMONNEAUX, P. OLRY, J.F. METRAL, M. DAVID

P167- Connaître et penser, le défi d'intelligence des pratiques agroécologiques

P. MAYEN

P177- Transformations du conseil aux agriculteurs et innovations agronomiques, perspectives et débats européens

P. LABARTHE

P185- Renouveler la place du conseiller dans la production de savoirs agronomiques dans l'action : le rôle de dispositifs d'échange sur le métier

M. CERF, M.N. GUILLOT, P. OLRY, B. OMON, M.S. PETIT

P193- L'activité de re-conception d'un système de culture par l'agriculteur : implications pour la production de connaissances en agronomie

Q. TOFFOLINI, M.H. JEUFFROY, L. PROST

P203- La production de références pour la diffusion de savoirs pour l'action

P. VISSAC

Notes de lecture

P209- Produire et mobiliser différentes formes de connaissances pour et sur la transformation des systèmes agricoles : regards interdisciplinaires – compte-rendu de l'école chercheurs « connaissance »

L. PROST

P211- Prospective de la recherche-développement à l'horizon 2025 – compte-rendu du colloque de restitution

B. OMON

Annexe

P215- Appel à contribution du numéro

VARIA

P219- Concepts et outils pour l'évaluation multicritère de la durabilité des systèmes agricoles.

J. AUBERGER, A. AVADI, J. CHIFFE, M. CORSON, T. LABBE, C. MALNOE, V. RAIMBERT, T. TROCHET, H.M.G. VAN DER WERF



Savoirs agronomiques et développement agricole

Réflexions à partir de l'histoire et de la sociologie des sciences agronomiques

Nathalie JAS*

*Inra, Unité RiTME - Courriel : nathalie.jas@inra.fr

Transcription de la communication orale aux Entretiens du Pradel par Philippe Prévost

Je remercie les organisateurs de m'avoir invitée. Cela m'a permis de me replonger dans des travaux plus anciens, car l'histoire et la sociologie des sciences agronomiques correspondent à une période importante de ma vie professionnelle, et j'ai notamment publié une histoire comparée du développement des sciences agronomiques en France et en Allemagne dans la deuxième moitié du 19^{ème} siècle et le début du 20^{ème} siècle. Pour cette communication, j'ai également analysé tout un ensemble de travaux d'histoire et de sociologie des sciences et des technologies agricoles, que je continue à suivre avec intérêt. En particulier, je suis actuellement en train de lire un livre d'une historienne américaine, Jenny Lesmith, publié en 2014, qui s'intéresse au développement agricole dans la Russie soviétique, entre 1830 et 1960. La question centrale est l'écart entre les programmes fixés pour le développement agricole et les résultats obtenus. Elle interroge ainsi la production de savoirs agronomiques et leur intégration à des visions sur les manières dont doit se développer la production agricole. Il est donc aussi question des transformations sociales et techniques du monde agricole en lien avec des façons de produire. Ce livre m'interpelle en lien avec l'objet des Entretiens du Pradel, car il met en évidence le fait qu'il n'y a pas eu une seule vision, un seul projet, sur la manière d'envisager une forme de développement agricole, et le mode de production de savoirs agronomiques n'est pas nécessairement le même selon la manière dont on conçoit le développement agricole et selon ce qu'on imagine pour le fonctionnement de l'agriculture. On ne peut donc mettre savoirs agronomiques au pluriel et développement agricole au singulier.

Ce qui m'intéresse de partager avec vous, c'est le croisement des deux questions « quels savoirs agronomiques ? » et « quels développements agricoles ? » avec l'idée sous-jacente qu'il existe différents modes de production de savoirs agronomiques et que ces différents modes ne répondent pas forcément à tous les

projets ou toutes les formes de développement de l'agriculture.

Pour ce faire, je m'appuie sur toute une littérature de l'histoire des sciences et technologies agricoles, incluant ce qui a été produit sur l'évolution des sciences de la protection phytosanitaire ou les sciences de l'élevage.

Je vous propose une grille d'analyse des sciences agronomiques qui pourrait s'appliquer à ce qui s'est passé au 19^{ème} siècle et au 20^{ème} siècle dans différents espaces géographiques, et qui décrypte comment les sciences agronomiques ont cherché à négocier leur identité dans des espaces scientifiques et des espaces sociaux. Il me semble que les sciences agronomiques modernes, qui apparaissent entre 1840 et 1860, par l'intermédiaire d'acteurs individuels et d'institutions, font face à cinq grandes questions qui génèrent des tensions, avec des réponses à apporter différentes selon les espaces géographiques et les projets d'agriculture, ayant des fortes conséquences sur le mode de production de savoirs agronomiques.

Le premier point essentiel est que les sciences agronomiques modernes sont tirées par le laboratoire mais restent dépendantes de la pratique. Le tiraillement est important dans la formulation de ce que sont les sciences agronomiques, entre une approche expérimentale et le lien à la pratique. Le moment fondateur est celui de la conquête de l'agronomie par la chimie, avec la grande controverse générée par la publication de l'ouvrage sur la chimie agricole de Liebig en 1841. Elle a duré pendant 20 ans, en particulier avec d'autres chimistes comme Boussingault en France. Une nouvelle agronomie reposant sur la chimie reposait sur deux lois, la théorie minérale, généralisant le fait que la plante se nourrit de minéraux, et la loi du minimum, précisant le fait qu'il faut un minimum des différents éléments minéraux, et en particulier l'azote, le phosphore et la potasse, pour que les plantes poussent. Mais il affirmait également une chose qui paraissait aberrante pour nombre d'agronomes du champ, c'est qu'il n'y avait pas besoin d'engrais azoté car l'azote arriverait par la pluie dans les sols. Cette affirmation était la principale raison de la controverse car les agronomes qui avaient l'habitude du champ considéraient qu'il fallait des engrais azotés alors que Liebig jugeait que l'apport minéral d'azote était inutile. Cette controverse a permis de créer tout un dispositif d'expérimentation, avec des essais sur substrat artificiel, en serre, et en champ d'expérimentation, pour contrôler au maximum les différents paramètres. Entre 1860 et 1880, un véritable arsenal de protocoles expérimentaux s'est construit pour pouvoir réaliser toutes les expériences permettant de prouver scientifiquement le rôle de chacun des éléments nutritifs sur la plante. Ce développement de l'expérimentation a concerné également l'élevage. C'est un moment fondateur car la chimie a entraîné la scientification de l'agronomie, avec l'engagement à produire des lois universelles. Dans le même temps, ces agronomes scientifiques qui s'éloignent de la pratique ont tendance à ne pas produire des savoirs utiles pour la pratique.

La deuxième question génératrice de tension, qui découle de ce qui précède, est le fait que l'agronomie est considérée

comme une science appliquée, alors qu'elle s'avère être une science capable de produire des savoirs fondamentaux. On a cette représentation d'une science finalisée qui utiliserait des savoirs fondamentaux produits dans les autres disciplines, comme la chimie ou la biologie. Or, dès le milieu du 19^{ème} siècle, les savoirs sur le fonctionnement des plantes, le fonctionnement des sols, le fonctionnement des animaux, n'existaient pas. Et il a donc fallu que les agronomes produisent des savoirs sur des disciplines nouvelles, comme la physiologie végétale, la physiologie animale. Au 20^{ème} siècle, une branche des statistiques, comme la statistique fisherienne, s'est développée d'abord en agronomie pour répondre à des besoins de la recherche agronomique. C'est également le cas pour la génétique des populations, ou pour tout un ensemble de savoirs en chimie organique et en chimie analytique. Aujourd'hui encore, on pourrait citer des exemples qui montreraient comment les savoirs nécessaires à l'agriculture engendrent des dynamiques scientifiques productrices de savoirs fondamentaux. Ce point est caractéristique car ce processus de fondamentalisation, mise en évidence par l'historien canadien Stéphane Castonguay à partir de l'exemple de l'entomologie forestière, est caractéristique des sciences agronomiques qui, à partir de problèmes pratiques, ont besoin de devenir également très fondamentales.

Le troisième élément que je veux vous soumettre, est la question de la gestion de cette tension entre la production de savoirs fondamentaux et la production de savoirs utiles à la pratique agricole. Sur le plan individuel, c'est très compliqué, c'est ce qui explique que des chercheurs partent de la science agronomique pour aller dans des institutions de recherche fondamentale. A l'échelle des institutions, cela engendre une diversification des objets et des pratiques de recherche, avec des tensions liées à cette pluralité. Par exemple, à l'Inra, mais aussi à Wageningen aux Pays-Bas ou dans les grandes universités américaines, la gestion de la fondamentalisation en tension avec la production de savoirs utiles à la pratique reste difficile à gérer. D'autant plus que le phénomène d'académisation, qui est apparue dans la deuxième moitié du 20^{ème} siècle, entraîne un mouvement plus général de fondamentalisation dans les institutions de recherche, y compris chez les chercheurs très en lien avec la pratique, afin que l'institution de recherche dans son ensemble soit reconnue.

Alors, pour revenir aux savoirs utiles à l'action, qui correspondent à la légitimité d'organismes de recherche finalisée, une autre question qui se pose est : à qui ces savoirs servent ?

Si on prend l'exemple de l'Allemagne, on constate que cinq grandes stations de recherche ont formé tous les scientifiques qui ont été à l'origine des grandes institutions de recherche. Tous ces scientifiques ont été formés par Liebig et il se trouve que les stations de recherche étaient situées dans des régions très industrielles. Ces stations ont eu beaucoup d'argent pour leurs recherches mais aussi pour créer des liens avec les industriels. Un contre-exemple est celui de la Bavière, où il y avait beaucoup plus de petits producteurs, et les productions de savoirs ont été ici très différentes.

Ainsi, la recherche agronomique qui s'est développée en Allemagne a été très diverse, par exemple sur des questions de génétique ou de protection phytosanitaire, les recherches et les savoirs produits étaient très différents d'une institution de recherche à une autre, parce que les formes d'agriculture étaient différentes.

Les recherches historiques dans d'autres pays montrent également cette tension qui a eu lieu à différentes périodes. Ainsi, aux Etats-Unis, il y a eu un moment d'hésitation et de basculement dans la période entre les deux guerres, avec le questionnement de servir en premier l'industrie semencière ou les petits paysans, et les réponses apportées ont donné des génétiques très différentes.

Aujourd'hui, c'est encore un véritable enjeu, entre une agriculture très technicisée avec les OGM et l'agriculture de précision, et une autre agriculture beaucoup moins techniciste.

Enfin, les personnes qui travaillent dans la recherche et le développement agricole doivent répondre à la question : quel est leur rapport avec les praticiens ?

Evidemment, les praticiens peuvent être très différents, entre une industrie semencière et un collectif de petits agriculteurs, entre des grosses exploitations de filières d'exportation et des agriculteurs en circuit court...

Toute une partie de la recherche à l'Inra, la recherche fondamentale, peut totalement ignorer ce qu'est la pratique agricole. Mais il reste un grand nombre de chercheurs de nos institutions de recherche qui n'ignorent pas la pratique, et pour eux, il peut y avoir des logiques très différentes qui sont à l'œuvre depuis le 19^{ème} siècle et qui existent encore aujourd'hui. Il y a des logiques top-down (« nous on sait et on vous apporte le progrès ») qui ne fonctionne pas toujours car le passage de la station à la réalité concrète des entreprises nécessite de nombreuses adaptations. Il y a des logiques d'accompagnement avec une transformation des savoirs produits par la recherche. Et il y a des logiques de co-construction de connaissances, difficiles à mettre en œuvre pour des chercheurs qui ont une formation scientifique. Un exemple souvent cité est celui de l'agroécologie, étudié par la sociologie des sciences en Californie. Dans ce cas d'étude, les logiques de développement de l'agroécologie restent difficiles à mettre en place, non pas du côté des producteurs, mais du côté des chercheurs en protection des végétaux, car leur place changeait, le type de questions posées n'était pas habituel, et l'adaptation des pratiques des chercheurs était souvent trop compliquée à mettre en œuvre. Enfin, il y a aussi des logiques de production de connaissances par l'observation de la pratique d'agriculteurs, ceux-ci étant alors source d'inspiration pour les chercheurs qui peuvent retravailler ou reformuler ces savoirs produits par les agriculteurs. Dans l'étude des chimistes agronomes du 19^{ème} siècle que j'ai étudiés, j'ai pu observer des discours assez violents à l'encontre des praticiens qu'ils considéraient arriérés, mais ils avaient tous des réseaux d'agriculteurs qu'ils observaient de près, avec des carnets de voyage, leur permettant de s'inspirer de ce que ces agriculteurs faisaient pour construire ensuite leurs propres recherches et produire ensuite les nouveaux savoirs.

Ce tour d'horizon de ces travaux d'histoire et de sociologie des sciences que nous menons dans notre communauté scientifique, mettant en évidence de nombreuses tensions entre la production de savoirs et le développement agricole, vous permet d'avoir une grille d'analyse sur le lien entre la recherche et la pratique. Ils peuvent permettre aux agronomes, me semble-t-il, de prendre de la distance sur l'interrogation de ces Entretiens sur le lien entre la production de savoirs et le développement agricole.