

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

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- L. PROST, B. TRIOMPHE et P.Y. LE GAL (coordonnateurs du numéro)

Des récits d'innovation en agriculture

P13- De nouveaux horizons et une meilleure valorisation des plantes et des déjections animales grâce à la méthanisation : l'expérience de l'EARL Fritsch en Alsace.

Ch. BARBOT, Ch. GINTZ, JF. FRITSCH

P17- Quand innovations technique et organisationnelle se complètent : les Coopératives d'utilisation de matériel agricole (Cuma) au Bénin

M. BALSE, M. HAVARD, P. GIRARD, C. FERRIER, T. GUÉRIN

P25-Témoignage d'une CUMA engagée dans le développement durable

Y. FRANCOIS

P27- Fraise française : diffusion de la culture sur substrat

M. MIQUEL, B. PLANTEVIN

Quel est le rôle des agronomes et quelle place de l'agronomie dans le processus d'innovation ?

P33- Le collectif en faveur de la transition des agriculteurs vers des systèmes plus économes et plus autonomes

Témoignage de Fred et Véronique Kaak, éleveurs en Limousin

L. BLONDEL

P39- Accompagner l'innovation en agriculture de conservation : quels apports des agronomes du système de culture ?

C. NAUDIN, P.Y. LE GAL, L. RANAIVOSON, E. SCOPEL

P47- Les agriculteurs sources d'innovations : exemple des associations pluri-spécifiques dans le grand Ouest de la France

A. LAMÉ, M.H. JEUFFROY, E. PELZER, J.M. MEYNARD

P55- L'articulation recherche-développement et son organisation territoriale, défi pour l'agronomie : l'expérience Agro-Transfert

J. BOIFFIN, M. CHOPPLET

P65- La fertilisation des cacaoyères en Côte d'Ivoire. 35 ans d'innovations villageoises et les rendez-vous ratés des agronomes et de l'Industrie du chocolat

F. RUF

Quelles conséquences sur les concepts et les modes d'intervention des agronomes et sur l'agronomie ?

P77- L'innovation locale au Bénin – trajectoires de développement en agriculture sur les trente dernières années

A. FLOQUET, R. MONGBO, B. TRIOMPHE

P87- Lorsque les agriculteurs familiaux innovent : Cas de la plaine du Saïs (Maroc)

P. DUGUÉ, F. AMEUR, M. BENOUNICHE, M. EL AMRANI, M. KUPER

P97- L'innovation dans les pratiques professionnelles des agronomes face aux externalités négatives du modèle dominant en grandes cultures

S. GROSSO

P105- Nanomatériaux et nanotechnologies en agriculture : questions pour l'agronomie

D. LANQUETUIT, M. DETCHEVERRY

Colloques, notes de lecture

P117- La diversification des cultures : Lever les obstacles agronomiques et économiques – Ed.Quae

M. BENOIT

P121-Le rapport « Agriculture innovation 2025 »

P. CLOUVEL

P123 - Compte rendu sur le colloque :

Partage des données pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement : des opportunités pour innover et créer de la

P. PRÉVOST et O. HOLOGNE

Annexe

P127 Appel à contribution du numéro



¹Cirad - TA C-85 / 15 - 73, rue Jean-François Breton - 34 398 Montpellier Cedex 5 - E-mail : pierre-yves.le_gal@cirad.fr
bernard.triomphe@cirad.fr

²Inra - UMR1326 - LISIS Laboratoire Interdisciplinaire Sciences, Innovations, Société - 5 boulevard Bois de l'Étang Descartes - 77 454 Marne-la-Vallée - E-mail : prost@grignon.inra.fr

Tout au long de leur longue histoire couvrant plusieurs milliers d'années, les acteurs des systèmes agricoles ont montré leur capacité à innover pour faire face à des enjeux constamment renouvelés. Ils y sont plus que jamais amenés aujourd'hui pour parvenir à nourrir une population grandissante sans détruire les ressources naturelles qui leur sont indispensables et tout en fournissant un nombre important de services éco-systémiques aux sociétés humaines. Ces dynamiques d'évolution, qui touchent toutes les échelles depuis le local jusqu'au global, mobilisent une multitude de processus d'innovation qui diffèrent dans leurs enjeux, leurs objectifs, leurs approches, les outils et les acteurs sur lesquels ils s'appuient, les leviers et les contraintes à gérer. Loin de se limiter au modèle linéaire classique de type transfert descendant selon lequel une innovation naît dans la recherche et est diffusée par le développement aux agriculteurs qui l'acceptent ou non, les processus d'innovation sont multiformes, susceptibles d'émerger en tout lieu et à tout moment, et rarement sous une forme prévisible. Comme dans d'autres secteurs d'activité, des inventions prometteuses sont restées confidentielles alors que d'autres, conçues par et pour un groupe local et restreint, se sont diffusées largement. Les études sur l'innovation ont permis de montrer que l'émergence et l'adoption de nouvelles façons de faire dépendaient d'un système d'interactions complexe. Éclairer de tels processus à travers la place, elle-aussi diverse, qu'y prennent l'agronomie et les agronomes est un enjeu fort dans les domaines de l'agriculture et des filières agricoles.

Ce numéro s'inscrit dans le prolongement des entretiens du Pradel de 2004, qui traitaient de la question des rapports des agronomes à l'innovation. Reprendre ce thème 12 ans plus tard est apparu pertinent du fait des changements profonds vécus par le monde agricole aux plans environnemental socio-économique et technologique, et des dynamiques d'innovations en lien avec cette forte évolution du contexte. Ce recul permet également

d'interroger la façon dont ces dynamiques font évoluer les agronomes et l'agronomie.

Ce numéro s'intéresse aux processus d'innovation agricole, dans toute leur diversité et leur complexité, au Nord comme au Sud et selon différents points de vue d'acteurs. Il a été structuré en trois parties pour des raisons de clarté, mais la ventilation des textes entre les trois parties a parfois présenté un caractère arbitraire, de nombreux textes traitant de plusieurs aspects.

La **première partie** donne à voir des récits de processus d'innovation en agriculture à partir de cas d'étude et d'exemples. **Ch. Barbot** et *al.* relatent pourquoi et comment une unité de méthanisation valorisant les sous-produits végétaux et d'élevage a été mise en place chez un agriculteur. Parallèlement à cette innovation technologique aux effets à la fois agronomiques et économiques, deux textes s'intéressent aux CUMA en tant que dispositifs d'innovation technique et organisationnelle dans deux contextes largement différents, l'un au Bénin où l'enjeu consiste à développer la mécanisation (**M. Basle** et *al.*), l'autre en France où l'objectif est de la mettre au service du développement durable (**Y. François** et *al.*). À l'échelle d'une filière, celle de la fraise sur substrat, **M. Miquel** et **B. Plantevin** insistent également sur la dimension organisationnelle des processus d'innovations, montrant comment ceux-ci se construisent dans le temps, selon différentes vagues.

La **seconde partie** du numéro s'intéresse au rôle multiforme des agronomes et à la place de l'agronomie dans les processus d'innovation. Dans certains cas, les agronomes, par leurs inventions, sont à l'origine des innovations. Mais ils peuvent également s'inspirer des processus d'innovation qu'ils ont repérés et parfois soutenus. Ou passer à côté, et ces processus vivent alors sans eux. À travers le témoignage des Kaak, éleveurs passés à un système fourrager autonome et économe, le texte de **L. Blondel** illustre le rôle clé que prennent les conseillers agricoles et les collectifs entourant les agriculteurs dans un processus d'innovation réorganisant tout ou partie de l'exploitation. **K. Naudin** et *al.* s'appuient sur les dynamiques d'adoption de l'agriculture de conservation en Afrique sub-saharienne pour montrer les décalages entre la somme de connaissances existant sur ces systèmes de culture innovants et les besoins des producteurs et décideurs, en attente d'informations plus intégrées. Ils proposent aux agronomes d'avancer dans la construction d'un cadre rassemblant simplement les données sur les impacts de ces systèmes. Fondé sur le constat que de nombreux processus d'innovation sont initiés par les agriculteurs eux-même, **A. Lamé** et *al.* proposent une nouvelle démarche d'ingénierie agronomique, appelée « traque aux innovations », appliquée ici aux associations d'espèces testées par des agriculteurs. Cette traque couple diversité des pratiques réelles et visions d'agronomes pour faire avancer la recherche agronomique dans ses connaissances et dans l'émergence de nouvelles problématiques. Deux textes replacent ensuite le rôle des agronomes au regard de processus longs d'innovation. À travers d'une histoire longue de 25 ans, **J.Boiffin** et **M. Chopet** dressent un bilan des activités d'Agro Transfert Picardie,

une forme originale (et innovante !) d'articulation entre recherche et développement qui s'avère pleine d'enseignements pour repenser le soutien à l'innovation. Dans un registre inverse, **F. Ruf et J. Kiendré** montrent, sur une période de 35 ans, comment le développement de pratiques innovantes en matière de fertilisation du cacao s'est fondé sur les initiatives des planteurs en fonction de leur statut social, sans être nécessairement reconnues ni accompagnées par les acteurs institutionnels, y compris les agronomes. Finalement, ces différents textes font apparaître que le raisonnement agronomique, qu'il soit porté par un agriculteur, un conseiller, un chercheur ou un enseignant, reste une clé dans la réussite des processus d'innovation agricole.

Faisant largement écho aux conclusions de différents auteurs des parties précédentes, la **troisième partie** du numéro s'interroge sur les conséquences des processus d'innovation sur l'agronomie elle-même : comment ces processus questionnent-ils les concepts de l'agronomie ? Que nous apprennent-ils sur les modes d'intervention des agronomes ? **A. Floquet** et *al.* montrent que les dynamiques d'innovation dans le secteur agricole au Bénin ont souvent eu lieu en marge des recherches agricoles. Face aux enjeux actuels et futurs pour le développement agricole, les auteurs proposent de redonner une vraie place à un secteur de recherche-développement mieux préparé pour outiller, accompagner dans la durée et amplifier les innovations prometteuses d'où qu'elles viennent, en couplant innovations technique, organisationnelle et institutionnelle. A partir d'une étude des dynamiques d'innovation touchant l'agriculture irriguée marocaine, **P. Dugué** et *al.* formulent des recommandations pour que les agronomes sachent reconnaître les capacités d'innovation des agriculteurs et adaptent leurs méthodes de conception et d'accompagnement, recommandations qu'ils étendent jusqu'à la conception de politiques agricoles. **S. Grosso** décrit comment le paquet technique « semis direct + soja transgénique » qui s'est largement imposé en Argentine, a suscité des controverses conduisant le corps professionnel des ingénieurs agronomes argentins à questionner leurs pratiques professionnelles. Enfin **D. Lanquetuit** défriche un sujet encore peu connu : comment les nanotechnologies, qui peuvent sembler éloignées de l'agriculture, rencontrent les travaux des agronomes et les questionnent ?

Dans leur ensemble, ces textes fournissent une représentation riche et stimulante de la façon dont les acteurs du monde agricole, qu'ils soient agriculteurs, conseillers ou chercheurs, contribuent aux dynamiques d'innovation en réponse aux enjeux sociétaux actuels et futurs. Sans doute cela mérite-t-il une réflexion plus approfondie sur le rôle des politiques publiques pour les accompagner dans ces dynamiques, à envisager dans un prochain numéro.