

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 clés 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





## Avant-propos

**Olivier RÉCHAUCHÈRE**

*Rédacteur en chef*

**Marc BENOÎT**

*Directeur de publication*

Un numéro d'Agronomie, Environnement & Sociétés consacré à l'innovation ? Tous les numéros d'AE&S sont consacrés à l'innovation ! Innover pour s'adapter au changement climatique dans le dernier numéro, coévolution des variétés et des systèmes de culture pour le précédent, et l'on pourrait remonter la totalité ou presque des thématiques de notre revue depuis sa création. Le métier des agricultrices et agriculteurs, et des agronomes, est bien d'innover lorsque que cela est nécessaire et que les conditions le permettent, c'est une évidence, alors pourquoi un numéro consacré à l'innovation en elle-même, plutôt qu'à ses manifestations concrètes ?

D'abord parce que le contexte change et que s'adapter aujourd'hui ne représente plus le même enjeu qu'il y a seulement 10 ans. Depuis les entretiens du Pradel de 2004 où nous avons déjà traité de cette question (l'Association française d'agronomie n'existait pas encore !), les contextes climatique, économique ou technologique (pour ne citer que quelques dimensions) ont fortement évolué, conduisant globalement l'agriculture à un surcroît de vulnérabilité. La crise actuelle de l'agriculture française, au-delà de son caractère cyclique, vient le confirmer. L'innovation se doit alors de répondre à plusieurs défis, éventuellement contradictoires : produire des aliments sains en quantité suffisante pour assurer la sécurité alimentaire, ce qui reste un objectif primordial dans les sociétés du Sud notamment, accéder au marché dans des conditions équitables, répondre de façon volontaire aux attentes de la société en termes d'environnement, de paysage, attentes qui elles aussi ont beaucoup changé. Pour les agricultrices et agriculteurs, insérer l'innovation dans un projet de vie implique aussi de ne pas la vivre comme contrainte, mais comme une recherche de degré de liberté. Il s'agit alors de concilier tous ces défis dans un projet global, où les agricultrices et agriculteurs façonnent, entre eux et avec d'autres acteurs, les contours de leurs nouvelles façons de produire, voire de nouveaux modes de vie.

Pour nous, agronomes, il s'agit déjà de mieux comprendre ces innovations et cela nécessite d'en étudier aussi bien les résultats concrets (pratiques, produits, services, etc.) que le cœur du "moteur", le processus sociétal (technique, social, économique, juridique, etc.) qui est à l'œuvre. C'est aussi pourquoi nous avons voulu aborder ce thème. Il est important de prendre du recul pour comprendre comment les agronomes

s'inscrivent dans ces processus d'innovation : sont-elles et sont-ils les conceptrices et concepteurs de l'innovation, traçant des voies d'avenir pour l'agriculture de demain, ou au contraire dans l'accompagnement d'un processus initié par d'autres, notamment les agricultrices et agriculteurs, ou encore dans un rôle plus subtil et complexe ? Quelles nouvelles formes d'organisation, quels outils, concepts mobilisent les agronomes pour être au plus près des besoins de l'agriculture ? A quel horizon temporel se projeter : répondre aux exigences du moment, ou apporter des éléments précurseurs pour des situations possibles dans des contextes à venir, ou encore trouver des façons contemporaines de contribuer à préserver ou retrouver des savoirs ancestraux ou des ressources naturelles fragiles ? Quel est leur rôle et leur place au moment où, par exemple dans le contexte français, des agricultrices et agriculteurs réaffirment, autour du concept d'agroécologie, leur volonté de « refaire de l'agronomie », mobilisant ainsi leur capacité à innover ?

Au sein du petit comité qui s'est réuni pour la préparation de ce numéro, ainsi que dans les interactions avec les contributrices et contributeurs du numéro, relecteurs et relectrices des textes, une question est souvent revenue : est-ce que tout changement dans les façons de produire peut être qualifié d'innovation ? Doit-on considérer indifféremment des adaptations au fil de l'eau et des ruptures nettes avec les pratiques actuelles ? Faut-il traiter sur un pied d'égalité les initiatives permettant le maintien de l'activité à court terme et celles qui visent une durabilité à long terme ? Celles et ceux qui proposent une feuille de route pour le futur de l'activité agricole répondront plutôt par la négative, réservant le terme d'innovation aux processus de changements répondant à un objectif de transformation profond et durable des systèmes agricoles. Celles et ceux qui étudient les freins et leviers au changement des systèmes agricoles garderont une plus grande neutralité, appelant plutôt à la nécessité d'une évaluation multicritère des innovations. C'est cette seconde ligne de conduite, la plus ouverte, que nous avons retenue, sans pour autant nier la légitimité d'une approche plus engagée.

Fidèle à la ligne éditoriale de la revue et à la vocation de carrefour interprofessionnel de l'Afa, ce numéro associe témoignages d'acteurs de terrain, états des lieux, lectures rétrospectives de trajectoires d'innovation et de dispositifs d'accompagnement, analyse réflexive de processus d'innovation, controverses. Le tout avec un bon équilibre entre situations des agricultures de pays du Nord et du Sud. Bonne lecture !

### Remerciements :

Aux auteures et auteurs des textes.

Aux membres du comité de numéro : Pierre-Yves le Gal, Lorène Prost, Bernard Triomphe et aussi à Denis Gaboriau pour ses conseils et les pistes de témoignages qu'il nous a proposés.

Aux relectrices et relecteurs : Valentin Beauval, Jacques Caneill, Mathieu Capitaine, Guy Faure, Mohamed Fezzaz, Yves François, Frédéric Goulet, Frédérique Hupin, Benoit Jeannequin, Marie-Hélène Jeuffroy, Dominique Jonville,

Jean-Marie Larcher, Christine Leclerc, Francis Macary, José Martinez, Adeline Michel, Bertrand Omon, Marie-Sophie Petit, Philippe Pointereau, Bruno Rapidel, Jean Roger-Estrade, Hervé Saint Macary, Georges Serpantié, Jean-Marie Vinatier, Patrick Veysset.

A l'équipe de suivi et réalisation de la chaîne éditoriale, toujours réactive et capable de nous faire rattraper un peu du retard pris dans l'élaboration de ce numéro : Sophie Douhaire, Danielle Lanquetuit et Philippe Prévost. Nous avons pour Philippe et pour ses proches une pensée toute particulière. Malgré l'épreuve douloureuse qu'il vit aujourd'hui, il tient le cap. Sans lui ce numéro ne verrait pas le jour et, au nom de tous les agronomes, nous saluons son courage.