

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

## 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



## La diversification des cultures : lever les obstacles agronomiques et économiques

Jean-Marc MEYNARD - Antoine MESSÉAN - Coordinateurs - 2014  
QUAE éditions - 103 pages

Marc BENOÎT\*

\*Inra, SAD-ASTER - 662, avenue Louis Buffet - 88 500 Mirecourt - E-mail : benoit@mirecourt.inra.fr

**O**uvrage bref, incisif ... et innovant ! Pour deux raisons majeures, ce livre est à relier à ce numéro d'AES :

- Son objet : diversifier les systèmes techniques, ici les systèmes de culture, mais une réflexion similaire sur les systèmes d'élevage serait fort éclairante, est une démarche profondément innovante en ce début de XXIème siècle où la spécialisation rabote tout le système productif agricole français.

- Son contenu : cet ouvrage mobilise un cadre théorique innovant, l'analyse du verrouillage technologique et les régimes sociotechniques (proposée par Rip et Kemp) et en étudie les manifestations concrètes dans l'analyse des freins et leviers pour douze filières végétales françaises, et fournit une étude approfondie de trois filières : le pois protéagineux en alimentation animale, le lin oléagineux en alimentation animale, le chanvre industriel.

L'analyse du verrouillage technologique (« lock-in ») ne se contente pas d'une lecture passive de la massive homogénéisation des systèmes de culture, systèmes de production et paysages régionaux en France, mais permet d'identifier les acteurs et les actions qui construisent ce verrouillage. Cette proposition méthodologique à poursuivre au-delà de cet ouvrage permet aux agronomes de disposer d'une méthode pour « déverrouiller » le système actuel : qui a posé les verrous, où sont les clés ... Autant de questions qui permettent aux agronomes de passer à l'action. Pourquoi faut-il agir, et rapidement ? Les auteurs nous donnent une réponse qui peut se résumer ainsi : le verrouillage technologique qui sous-tend la spécialisation construit des régularités techniques et des avantages concurrentiels qui ont pour effet de le renforcer plus encore. C'est ici que la théorie des transitions sociotechniques est mobilisée par les auteurs pour proposer une possibilité de changer de « régime », ... si nous sommes capables de lever le verrouillage actuel. Donc, pour revenir aux tâches de

l'agronome proposées en 1974 par Michel Sebillotte, initiations d'abord un diagnostic fin, ici l'analyse du verrouillage socio-technique, puis proposons des pronostics d'évolution, ici en proposant de changer de régime. La diversification effective des cultures est à la clé, avec des effets majeurs attendus sur les fonctionnements des exploitations (résilience, efficacité technique et économique, ...), les effets environnementaux (eaux, sols, ...) et paysagers (fonctionnels et esthétiques).

La deuxième partie de cet ouvrage analyse pour douze cultures de diversification françaises : le pois protéagineux, la féverole, le lupin, le pois chiche, le soja, la luzerne, le lin textile, le lin oléagineux, le tournesol, la moutarde, le sorgho, le chanvre. Remarquons, en cette année internationale des Légumineuses, que la moitié des opportunités de diversification étudiées ici concerne cette famille botanique qui a beaucoup souffert de la spécialisation à l'œuvre dans l'agriculture française au cours des dernières décennies ! Pour ces douze filières de diversification, les auteurs nous proposent quatre freins et leviers majeurs :

- Les freins et leviers au niveau de l'industrie semencière et de l'agrofourmiture,
- Les freins et leviers au niveau de l'exploitation agricole,
- Les freins et leviers au niveau de la collecte-stockage,
- Le rôle des transformateurs et des relations avec l'aval.

L'élégance de la rédaction est de nous permettre une lecture « en flux continu » du semis, à la conduite des cultures, leurs récolte et stockage, et enfin leurs usages. Nous lions ainsi les flux des végétaux le long des divers opérateurs qui interviennent dans les filières à diversifier.

La troisième partie de l'ouvrage étudie de façon monographique et très fine trois des douze filières identifiées dans la partie précédente : le pois protéagineux en alimentation animale, le lin oléagineux en alimentation animale, le chanvre industriel.

Donnons quelques traits majeurs de ces monographies :

- Pour le pois protéagineux, le rôle du marché spot dans une filière faiblement coordonnée verticalement est finement analysé. Un autre fait majeur pour les agronomes est identifié : le pois est une culture aux intérêts agronomiques nets ... si elle est évaluée sur une succession de culture et non en se limitant au couple « précédent-successeur ». Ainsi, changer de métrique en passant à une évaluation par succession de culture devient un enjeu pour chacun d'entre nous !

- Le cas du lin est l'illustration de l'émergence d'un marché nouveau : la graine de lin utilisée pour valoriser les teneurs en oméga 3 dans l'alimentation animale. Cette filière fortement coordonnée, filière Bleu-Blanc-Coeur, introduit une dimension nouvelle dans les relations entre l'agronomie et d'autres disciplines, ici la nutrition. Cette thématique qui fut celle du débat agronomique de notre Assemblée Générale

rale 2016, sera reprise dans un futur numéro d'AES ... nous reviendrons donc sur cette filière !

- Le chanvre industriel, où les fibres de chanvre font des merveilles en isolation des bâtiments, mais qui sont mobilisées dans un nombre considérable de filières, est tiraillé entre de multiples acteurs créant une filière actuellement très « atomisée ».

Pour conclure, cet ouvrage insiste sur les actions à engager :

- Promouvoir la diversification des cultures via de nouveaux débouchés,

- Coordonner les acteurs pour structurer les filières,

- Mobiliser les acteurs de la recherche, du développement, du conseil et de la sélection,

- Enfin, les auteurs insistent sur le rôle de l'action publique qui nécessite deux actions majeures : soutenir le développement de niches d'innovation (soutenir les dispositifs de partenariat entre acteurs, renforcer le dispositif des mentions valorisantes, soutenir l'innovation technologique et génétique, promouvoir un investissement de l'ensemble du dispositif de R&D agricole français, et enfin, promouvoir un observatoire des cultures mineures dans les territoires, et de leur place dans les assolements et rotations), et inciter le régime sociotechnique standard à évoluer (susciter une diversification des cultures via les règlements de la PAC, promouvoir des filières de diversification par les marchés publics, connecter la politique environnementale avec une politique de soutien aux filières de diversification).

Ainsi, cet ouvrage comble une vraie lacune, donnant aux agronomes les outils pour comprendre les obstacles à la diversification des cultures et un but à atteindre dans la diversité de leurs métiers. Comme le rappelle cet ouvrage dans son introduction, la société européenne d'agronomie (*European Society for Agronomy*), à laquelle l'Afa est organiquement reliée, a proposé et voté dès son congrès de 2012 une motion destinée au Conseil des ministres et au Parlement européen demandant une meilleure prise en compte des vertus de la diversification des cultures lors de la réforme de la Politique Agricole Commune. Ainsi, les décideurs politiques et économiques ne pourront pas argumenter qu'ils ne savaient pas, qu'ils manquaient d'arguments, et ce livre leur donne pour notre pays des outils permettant maintenant de passer à l'action : diversifions !

Marc Benoît

Président de l'Association française d'agronomie