

Décembre 2014  
volume n° 4 / numéro n° 2  
www.agronomie.asso.fr

# Agronomie

## environnement & sociétés



La revue de l'association française d'agronomie

## Variétés et systèmes de culture

Quelle co-évolution ? Quelles implications pour l'agronomie et la génétique ?

Association Française  
**AGRONOMIE**

# 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

## P7// Avant-propos

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

## P9// Édito

M.H. JEUFFROY, D. BAZILE, V. BEAUVAL, X. PINOCHET et T. DORÉ (coordonnateurs du numéro)

## P11// Objectifs de production et variétés

P13- Variétés et itinéraires techniques du blé : une évolution vers la diversification

A. GAUFFRETEAU (Inra), G. CHARMET (Inra), M.H JEUFFROY (Inra), J. LE GOUIS (Inra), J.M. MEYNARD (Inra), B. ROLLAND (Inra)

P23- Variétés et systèmes de culture de tomate : les apports conjoints de la génétique et de l'agronomie

F. LECOMPTE (Inra) et M. CAUSSE (Inra)

P35- Réflexions sur l'évolution des cépages et des modes de conduite de la vigne dans le saumurois

A. HILLAIRE (Vigneron)

P37- L'inscription au catalogue officiel : un outil évolutif au service d'une agriculture durable

F. MASSON (GEVES), C. LECLERC (GEVES)

P47- Etude préliminaire à la caractérisation du comportement des variétés de colza oléagineux d'hiver dans des itinéraires techniques particuliers sur la base du réseau CTPS existant

(Article dont la première publication a été faite dans la revue en ligne Innovations agronomiques, volume 35 / Mai 2014)

P. BAGOT (GEVES), F. SALVI (CETIOM), J. GOMBERT (GEVES)

P55- Quelle place de la génétique dans le futur avec la perspective d'augmenter la production et d'apporter une contribution positive à l'environnement : exemple des céréales

P. GATE (ARVALIS Institut du végétal)

## P63// Explorer la relation Génotype x Environnement

P65- Conception d'idéotypes variétaux en réponse aux nouveaux contextes agricoles et environnementaux

P. DEBAEKE (Inra), A. GAUFFRETEAU (Inra), C.E. DUREL (Inra), M.H. JEUFFROY (Inra)

P75- De l'interaction G x E aux interactions G x Y x L x C x R x D x S x A : une approche participative et pluridisciplinaire

D. DESCLAUX (Inra), Y. CHIFFOLEAU (Inra), J.M. NOLOT (Inra)

P85- Effets de la latitude sur l'expression du photopériodisme du mil et du sorgho : validation des cartes d'adaptation variétale au Mali

A. FOUNÉ (Icrisat, Mali), M. SAKO (Cirad), M. VAKSMANN (Université Paris 8), M. KOURESSY (IER, Mali)

## P95// Quelles perspectives offre la prise en compte des aspects spatio-temporels de la diversité génétique ?

P97- Variétés et systèmes de culture : élargissement des échelles spatiales, quelques exemples pour les espèces oléagineuses

X. PINOCHET (CETIOM)

P103- Associer des variétés pour la production et maîtriser les maladies

T. VIDAL (Inra), C. GIGOT (AgroParisTech), M. BELHAJ FRAJ (ICBA, Dubaï), M. LECONTE (Inra), L. HUBER (Inra), S. SAINT-JEAN (AgroParisTech), C. DE VLLAVIEILLE-POPE (Inra)

P113- Le mélange de variétés en blé : une pratique devenant plus fréquente

E. DENIS (CIVAM Sarthe)

P115- Impact de la diffusion d'une variété améliorée de sorgho au Mali : interaction avec les variétés locales

M. KOURESSY, S. SISSOKO, N. TÉMÉ, M. DEU, M. VAKSMANN, Y. CAMARA D. BAZILE, A. F.M. SAKO, A. SIDIBÉ

## P125// Quel potentiel de modèles alternatifs d'amélioration des plantes ?

P127- Questions induites par la diffusion des variétés de tournesol tolérantes à des herbicides de la famille des inhibiteurs de l'ALS

V. BEAUVAL (Agriculteur)

P135- Les variétés de soja tolérantes aux herbicides, moteur de la spécialisation agricole dans la région pampéenne argentine

C. SALEMBIER (Inra), S. GROSSO (UNL, Argentine), J.M. MEYNARD (Inra)

P143- Inscription d'une variété de sorgho obtenue par sélection participative au Mali dans des projets multi-acteurs

T. LEROY (Cirad), O. COUMARE (AOPP – Mali), M. KOURESSY (IER – Mali), G. TROUCHE (Cirad), A. SIDIBE (IER – Mali), S. SISSOKO (IER – Mali), A. TOURÉ (IER – Mali), T. GUINDO (COAP – Mali), B. SOGOBA (AMEDD – Mali), F. DEMBELÉ (GRAADECOR – Mali), B. DAKOOU (UACT – Mali), M. VAKSMANN (Cirad), H. COULIBALY (IER – Mali), D. BAZILE (Cirad), D. DESSAUW (Cirad)

P153- Mise en œuvre de nouvelles stratégies de sélection du sorgho pour les régions marginales et à forte contrainte climatique du Mali

A. BOUBACAR (IER – Mali), A. DAOU (Icrisat – Mali), E. WELTZIEN (Icrisat – Mali), B. DAKOOU (UACT – Mali), B. SOGOBA (AMEDD – Mali), O. NIANGALY (IPR/IFRA – Mali), S.B. COULIBALY (IER – Mali), H. Moussa MAIGA (USTT – Mali), B. KONÉ (UACT – Mali), H. MAIGA

(AMEDD – Mali), G. TROUCHE (Cirad), K. VOM BROCKE (Cirad)

P165- Mobiliser la diversité génétique pour un choix variétal plus large ; blocages et opportunités en agronomie et en génétique  
C. BILLOT (Cirad), C. LECLERC (Cirad), S. LOUAFI (Cirad), A. BARNAUD (Ird), X. PERRIER (Cirad)

**P169// Annexe**

P171- Appel à contribution du numéro

**P173// Note de lecture**

P175- La palme des controverses – Palmier à huile et enjeux de développement (A. Rival et P. Lelang, Editions QUAE, 2013)  
T. DORÉ (AgroParisTech)

**P177// Texte hors thématique du numéro**

P179- Les « carnets de plaine » des agriculteurs : une source d'information sur l'usage des pesticides à l'échelle de bassins versants  
C. SCHOTT (Inra), F. BARATAUD (inra), C. MIGNOLET (Inra)



## Avant-propos

**Olivier RÉCHAUCHÈRE**

*Rédacteur en chef*

**Marc BENOÎT**

*Directeur de publication*

Depuis la création de la revue et à l'exception du volume 2 numéro 2, les livraisons d'Agronomie, Environnement & Sociétés se sont toujours appuyées sur un événement ou une activité organisés au préalable par l'Afa : débats de l'assemblée générale de l'association, activités de ses groupes de travail thématiques, entretiens du Pradel, journée thématique. Ce lien fort entre les activités de l'association et sa revue est une relation à bénéfices réciproques. La revue bénéficie ainsi de tout le travail qui est effectué par les groupes de préparation et des échanges qui se déroulent lors de ces événements ou au sein des groupes de travail thématiques ; en retour, la revue donne une visibilité et une pérennité à ces événements et activités, et permet une capitalisation des connaissances agronomiques. Bien entendu, la revue ne se limite pas strictement à « rendre compte » mais cherche à élargir la gamme des contributions sur la thématique traitée, en sollicitant de façon ciblée des contributeurs potentiels. Un numéro de la revue accueille un nombre de contributions bien supérieur à ce qui peut être présenté lors d'une demi-journée de débats d'assemblée générale.

Ce nouveau numéro s'inscrit dans cette même perspective « symbiotique », mais apporte une innovation éditoriale majeure. Il est issu des débats qui ont été organisés lors de l'AG de l'association en mars 2013, mais son contenu a pour la première fois reposé sur l'élaboration d'un appel à contributions en bonne et due forme. La rédaction de cet appel a donné lieu à des échanges très riches au sein du comité de rédaction du numéro, et a permis d'en préciser l'orientation ainsi que de préfigurer son sommaire. L'appel à contributions a été rendu public sur le site de l'Afa et largement diffusé. La revue se donne ainsi les moyens de recevoir des contributions spontanées sur la thématique du numéro, au-delà de celles obtenues par sollicitation directe et ciblée. Ce mode de fonctionnement éditorial est d'ores et déjà reconduit pour les numéros à venir, dont les appels à contribution sont consultables sur le site de l'Afa.

Autre fait éditorial inédit, ce numéro inclut un article précédemment publié dans la revue « Innovations Agronomiques » et qui nous semblait particulièrement pertinent au regard de la thématique. Nous remercions donc cette revue et son directeur de la

publication, Christian Huyghe, d'avoir autorisé la publication de cet article dans notre revue.

Revenons sur notre propre politique éditoriale concernant les droits d'auteurs. Les textes de la revue AE&S sont publiés sous la licence Creative Commons « BY-NC-ND » : les auteurs ne cèdent pas leurs droits à la revue ; les textes peuvent être repris et republiés par quiconque le souhaite sous réserve d'indiquer que le texte a été publié pour la première fois dans notre revue et en précisant bien entendu le titre du texte et le nom de tous ses auteurs (clause BY, « attribution »), de ne pas faire d'utilisation commerciale (clause NC, « non commercial ») et sans apporter de modification au texte (clause ND, « no derivative works »). L'intérêt de cette licence est de ne pas limiter la circulation des idées tout en prévenant les conséquences indésirables potentielles de cet accès libre. De plus, elle ne compromet pas la possibilité qu'ont les contributeurs de réutiliser tout ou partie de leur texte sous une autre forme, puisqu'ils conservent leurs droits d'auteurs.

Par ailleurs, depuis le précédent numéro, l'accès au dernier numéro publié de la revue sur le site de l'Afa est réservé aux seuls adhérents de l'Afa et ne passe en accès libre que lorsqu'un nouveau numéro est publié. L'idée est bien entendu d'inciter nos collègues agronomes à ne pas oublier d'adhérer à l'association, mais elle présente aussi le défaut de restreindre l'accès à ceux qui, n'étant pas agronomes, n'ont pas forcément vocation à adhérer à l'Afa, même s'ils sont les bienvenus. À l'issue d'une période d'essai, l'efficacité de cette mesure sera évaluée pour décider si elle mérite d'être reconduite. En tout état de cause, elle concerne notre politique éditoriale et ne vient en aucun cas restreindre le droit des auteurs à faire circuler leur article dès que celui-ci est paru dans la revue, puisqu'ils en ont conservé les droits.

Pour revenir au contenu de ce numéro, le travail effectué par son comité éditorial a abouti à construire un ensemble diversifié : du point de vue des angles traités (voir éditorial) ; du point de vue du type de texte : articles scientifiques (description et analyses de situations concrètes, élaborations plus théoriques), témoignages d'agriculteurs, point de vues et controverses ; du point de vue des contextes agricoles concrets dans lesquels les interactions variétés – systèmes de cultures sont décrites : pays du Nord ou du Sud, variétés issues de l'industrie semencière ou de sélection in situ. On notera néanmoins que les exemples impliquant la sélection participative nous sont venus essentiellement de pays du Sud. Nous n'avons par ailleurs pas cherché à traiter dans le cadre de ce numéro les aspects concernant l'évolution des droits de propriété sur les semences et des systèmes juridiques en vigueur, tout en étant conscients des controverses auxquels ils ont donné lieu dans les dernières années, particulièrement dans le contexte français. Ces questions peuvent néanmoins apparaître dans certains textes, comme facteur accompagnant, voire influençant l'évolution du lien variétés – système de culture.

Nous publions également un article qui nous a été proposé spontanément et qui ne fait pas partie de la thématique du numéro. Son contenu nous a semblé bien correspondre à l'esprit de la revue, au plus près des pratiques des agriculteurs, et nous avons décidé de le publier sans attendre de l'insérer dans un prochain numéro thématique. Nous maintiendrons cet usage permettant une plus grande réactivité pour la diffusion des idées d'agronomes au fil de leur formalisation.

Nous remercions enfin tous ceux qui ont été partie prenante de ce numéro, membres de son comité éditorial, auteurs, relecteurs des articles et l'équipe de la chaîne éditoriale, Sophie Douhairie, Danielle Lanquetuit et Philippe Prévost.

Les relecteurs des textes du numéro :

Christophe Albaladejo, Alice Baux, Didier Bazile, Valentin Beauval, Marc Benoit, Philippe Brabant, Jacques Caneill, Jacques Chantereau, Thierry Doré, Henri Darmency, Yves François, Isabelle Godringer, Henri Hocdé, Benoit Jannequin, Marie-Hélène Jeuffroy, Jean-Marie Larcher, Jacques Le Gouis, Josiane Lorgeou, Francis Macary, Xavier Pinochet, Olivier Réchauchère, Mamy Soumaré, Patrice This, Guy Trébuil, Gilles Trouche, Anne-Sophie Voisin.