

# Agronomie

environnement & sociétés



La revue de l'association française d'agronomie

**Démarches cliniques  
en agronomie  
et outils pour les agriculteurs  
Et leurs conseillers**

# 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 : [afa@inrae.fr](mailto:afa@inrae.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

Antoine MESSÉAN, président de l'Afa, Ingénieur de recherches, Inra

## Rédacteur en chef

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

## Membres du bureau éditorial

Christine RAWSKI, Rédactrice en chef Cahiers Agricultures, Cirad

Guy TRÉBUIL, chercheur Cirad

Philippe PRÉVOST, Chargé des coopérations numériques à Agreenium

Danielle LANQUETUIT, consultante Triog et webmaster Afa

## Comité de rédaction

- Marc BENOÎT, directeur de recherches Inra
- Héloïse BOURREAU, ingénieure à la Bergerie de Villarceaux
- Camille DUMAT, enseignante chercheuse à l'ENSAT/INPT
- Thierry DORÉ, professeur d'agronomie AgroParisTech
- Yves FRANCOIS, agriculteur
- Jean-Jacques GAILLETON, inspecteur d'agronomie de l'enseignement technique agricole
- Laure HOSSARD, ingénieure de recherche Inra Sad
- Marie-Hélène JEUFFROY, directrice de recherche Inra et agricultrice
- Aude JOMIER, enseignante d'agronomie au lycée agricole de Montpellier
- Christine LECLERCQ, professeure d'agronomie Institut Lassalle-Beauvais
- Francis MACARY, ingénieur de recherches Irstea
- Antoine MESSEAN, Ingénieur de recherches, Inra
- Adeline MICHEL, Ingénieure du service agronomie du Centre d'économie rurale de la Manche
- Marc MIQUEL, consultant
- Bertrand OMON, Chambre d'agriculture de l'Eure
- Thierry PAPILLON, enseignant au lycée agricole de Laval
- Philippe POINTEREAU, directeur du pôle agro-environnement à Solagro
- Philippe PRÉVOST, Chargé des coopérations numériques à Agreenium
- Bruno RAPIDEL, Cirad
- Jean-Marie SERONIE, consultant

## Secrétaire de rédaction

Philippe PREVOST

## Assistante éditoriale

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

## **P-7- Avant-propos**

A. MESSÉAN (Président de l'Afa) et O. RÉCHAUCHÈRE (Rédacteur en chef)

## **P-9- Éditorial**

P. PRÉVOST, H. BOIZARD, F. KOCKMANN, B. OMON et T. PAPILLON (coordonnateurs du numéro)

## **Mise en perspective des démarches cliniques en agronomie**

P15- La démarche clinique en agronomie : sa mise en pratique entre conseiller et agriculteur

F. KOCKMANN, A. POUZET, B. OMON, L. PAVARANO et M. CERF

P27- Vers un diagnostic agronomique stratégique intégrant les enjeux environnementaux : mener l'enquête pour piloter le système de culture sur le temps long

M. CERF, V. PARNAUDEAU et R. REAU

P39- IDEA4 : une méthode de diagnostic pour une évaluation clinique de la durabilité en agriculture

F. ZAHM, J.M. BARBIER, S. COHEN, H. BOUREAU, S. GIRARD, D. CARAYON, A. ALONSO UGAGLIA, B. DEL'HOMME, M. GAFSI, P. GASSELIN, L. GUICHARD, C. LOYCE, V. MANNEVILLE et B. REDLINGSHÖFER

## **Les outils de diagnostic de la qualité des sols : du profil cultural aux méthodes et outils actuels**

P55- Les méthodes visuelles d'évaluation de la structure du sol au service d'une démarche clinique en agronomie

H. BOIZARD, J. PEIGNE, J.F. VIAN, A. DUPARQUE, V. TOMIS, A. JOHANNES, P. METAIS, M.C. SASAL, P. BOIVIN et J. ROGER-ESTRADE

P77- Apprentissage et pratique du test bêche VESS par application mobile

A. JOHANNES, K. GONDRET, A. MATTER et P. BOIVIN

P81- Evaluer visuellement la structure à l'échelle de l'échantillon : méthode et exemple d'application

A. JOHANNES et P. BOIVIN

P87- Des méthodes bêches dérivées de la méthode du profil cultural

J. PEIGNE, S. CADOUX, P. METAIS et J.F. VIAN

P95- L'utilisation de la méthode du profil cultural en Argentine : quel apport à la connaissance du fonctionnement des systèmes de culture ?

J.J. DE BATTISTA, M.C. SASAL

P99- La complémentarité de deux méthodes : le Profil Pénétrométrique Interpolé du SOL (PPIS) et le profil cultural en contexte de chantiers lourds

O. SUC et O. ANCELIN

P101- Témoignages sur l'utilisation et la complémentarité des méthodes visuelles d'évaluation de la structure du sol dans le cadre du projet Sol-D'Phy

V. TOMIS et A. DUPARQUE

## **La démarche clinique au service de l'évolution d'une technique culturale : la gestion des adventices**

P105- La gestion durable de la flore adventice des cultures (B. CHAUVEL, H. DARMENCY et C. MUNIER-JOLAIN et A. RODRIGUEZ, coordonnateurs, Ed. QUAE, 2019)

P. PREVOST

P111- Du champ virtuel au champ réel – Ou comment utiliser un modèle de simulation pour diagnostiquer des stratégies durables de gestion des adventices et reconcevoir des systèmes de culture

N. COLBACH, S. CORDEAU, W. QUEYREL, T. MAILLOT, J. VILLERD, D. MOREAU

P131- utilisation du modèle FLORSYS comme outil d'aide à la conception de systèmes de culture innovants performants pour la gestion durable des adventices : exemple d'un groupe DEPHY Ferme de l'Eure

N. CAVAN, B. OMON, N. COLBACH, F. ANGEVIN

P145- Agriculteurs et conseillers, réunis autour d'une source karstique, actionnent l'agronomie avec pragmatisme

A. HERMANT, A. FAIVRE, V. LE MOING, C. DIVO, V. LAVILLE

P153- Le stock de semences adventices peut-il être utilisé dans les études de terrain sur l'effet des systèmes de culture

I. MAHE, D. DERROUCH, E. VIEREN, B. CHAUVEL



### **D'autres expériences de terrain illustrant des démarches cliniques en agronomie**

P163- Les essais systèmes, support pour accompagner le changement des pratiques

P. HUET et L. GUILLOMO

P169- La végétation des bordures de parcelles agricoles, des espaces importants pour le contrôle biologique

A. POLLIER, A. BISCHOFF, M. PLANTAGENEST, Y. TRICAULT

P175- Vers une gestion adaptée des prairies multi-espèces et une maximisation du pâturage dans les systèmes herbagers du sud-ouest de la France

X. BARAT

### **Varia**

P187- Indésirables, tolérées, revendiquées : à chacun ses plantes messicoles. Perceptions des acteurs du monde agricole vis-à-vis des plantes des moissons

R. GARRETA, B. MORISSON, J. CAMBACEDES et A. RODRIGUEZ

### **Notes de lecture**

P195- Les typologies agronomiques des sols, indispensables pour valoriser les référentiels régionaux en pédologie

F. KOCKMANN

P199- Agroecosystem diversity: reconciling contemporary agriculture and environmental quality

J. BOIFFI



## Agroecosystem diversity. Reconciling contemporary agriculture and environmental quality<sup>1</sup>

Note de lecture par Jean Boiffin

Si vous voulez savoir où en est la recherche en agroécologie, procurez-vous cet ouvrage ! Il fait le point sur un vaste sujet, partagé entre l'écologie fonctionnelle et l'agronomie : les cycles biogéochimiques du carbone, de l'azote et du phosphore (CNP), l'influence des activités agricoles sur leur fonctionnement, et les impacts environnementaux qui en résultent. Si vous avez à préparer des cours, exposés, projets ou programmes de recherche et développement dans ce domaine, ce sera un investissement précieux. Il vous épargnera un énorme labeur de recherche bibliographique, chaque chapitre passant en revue l'ensemble des travaux majeurs réalisés sur son sujet, y compris les plus récents. Il vous fera bénéficier d'un effort sans précédent de mise en commun pluridisciplinaire et internationale des problématiques et pistes de solution : 94 auteurs, appartenant à 19 pays situés majoritairement en Europe occidentale, Amérique du Nord et Brésil-Argentine, y ont contribué. Au passage de certains chapitres, vous découvrirez des approches originales et prometteuses.

Les 28 chapitres correspondent chacun à un thème et à un groupe d'auteurs spécifiques. Vous pourrez donc fractionner votre lecture... et l'étaler sur quelques mois. Ils sont regroupés en 6 grandes parties, relevant de différentes approches disciplinaires, avec des points de vue plus ou moins globaux.

La première décrit les cycles CNP dans les agroécosystèmes et leurs impacts environnementaux, en distinguant les systèmes de culture à base de plantes annuelles, ou d'espèces pérennes, et les prairies pâturées, et en établissant le lien entre les émissions polluantes et les processus de *couplage-découplage* entre les différents éléments. Le découplage intervient notamment dans le sol mais aussi dans l'appareil digestif des animaux, lors des épisodes de minéralisation des constituants organiques. Le (re)couplage se produit lors de la photosynthèse par les plantes, lors des processus microbiens de fixation et organisation, et lors de la biosynthèse des organes et produits animaux. S'il intervient trop tard ou trop loin par rapport aux phases de découplage, ou selon des proportions entre éléments trop différentes, c'est alors que peuvent se former et s'accumuler des composés mobiles et réactifs, qui peuvent être entraînés par lixiviation, volatilisation ou ruissellement-érosion.

Les deux parties suivantes exposent et argumentent la thèse qui constitue le fil conducteur de l'ouvrage : la diversité, au sein des agroécosystèmes mais aussi entre eux, dans le temps et dans l'espace, influe de façon déterminante vis-à-vis de deux catégories majeures d'impacts environnementaux de l'agriculture : les émissions de polluants et gaz à effet de serre, et la perte de biodiversité. Plus encore qu'à l'intensification en soi, le caractère non durable des agricultures conventionnelles dominantes au nord-ouest de l'Europe, ou sur le continent américain, tient avant tout à la spécialisation des systèmes de production, ainsi qu'à la simplification et l'uniformisation des systèmes de culture qui en sont les corollaires et s'appliquent à d'immenses espaces. Cette thèse a pour socle le schéma planétaire de dissociation entre les zones de production de matières protéiques et énergétiques à bas coût pour l'alimentation animale, celles où sont concentrées les élevages « industriels » non ou faiblement liés au sol, et celles dédiées aux céréales et oléagineux avant tout destinées à l'alimentation humaine ou aux biocarburants. En reprenant la terminologie de la première partie, on peut dire que cette spécialisation macro-régionale, entrant en synergie avec le procédé Haber-Bosch pour la fabrication des engrais azotés industriels, amplifie à l'extrême le hiatus spatiotemporel entre découplage et recouplage des cycles CNP, et les multiples impacts environnementaux qui en découlent.

La quatrième partie explore le versant symétrique de cette thèse. Les éditeurs de l'ouvrage postulent que la reconquête de la durabilité des modes de production passe, en sens inverse du parcours suivi ces dernières décennies, par un réaccroissement de la diversité des agroécosystèmes, et notamment de leur hétérogénéité de composition : diversité des espèces végétales au sein des successions de culture ou des assolements, diversité des formations végétales composant les paysages agricoles, et finalement diversité des systèmes de production. Cette re-diversification est une condition nécessaire, mais non suffisante : pour la valoriser efficacement, encore faut-il organiser les synergies entre systèmes à différentes échelles, remodeler les circuits CNP, et améliorer les concordances spatio-temporelles entre processus de couplage et découplage. La démarche suivie dans cette partie est comme on pouvait s'y attendre plus empirique et moins générique que dans les précédentes. L'analyse de la trajectoire passée n'identifie pas les systèmes de production, filières et organisations territoriales, qui permettront, dans chaque région, de répondre aux enjeux du développement durable. On procède donc par études de cas, qui selon les chapitres portent sur des expériences régionales, ou sur différents leviers agroécologiques mettant en œuvre la synergie entre espèces végétales différentes, associées dans le temps (cas de l'introduction des légumineuses dans les successions culturales) ou dans l'espace (cas de l'agroforesterie). Cette exploration est forcément très partielle.

La cinquième partie regroupe différentes approches visant à identifier les facteurs et conditions socio-économiques qui ont été les moteurs de la trajectoire de spécialisation-uniformisation-intensification des systèmes de production agricoles, ou qui pourraient favoriser le ou les parcours inverses. On y trouve notamment une analyse de la politique agricole

<sup>1</sup> Lemaire G., De Faccio Carvalho P.C., Kronberg S., Recous S., Eds., 2019, Elsevier- Academic Press, 464p.

commune sous l'angle inédit de la diversification ; une présentation percutante des processus dits de *verrouillage* qui focalisent l'innovation agricole sur une gamme restreinte de cibles, ce qui contribue à rendre la spécialisation peu réversible ; et une typologie originale des modes d'association entre productions végétales et animales à différentes échelles, qui s'avère remarquablement pertinente pour identifier et classer les bénéfices environnementaux de cette association. Mais au fait, pour quel régime d'alimentation humaine ?

Une partie de la réponse, au moins en termes de démarche d'approche, se trouve dans la sixième partie (*global aspects*). Elle s'ouvre par un passionnant chapitre qui précisément tente de faire le lien, aux échelles planétaire, mais aussi régionale ou nationale, entre régime alimentaire, systèmes de production agricoles et cycles biogéochimiques. Avec quels modes d'occupation du sol, quels systèmes de production et quelles interactions entre ces derniers, peut-on à la fois produire ce qui est nécessaire pour nourrir sainement les habitants, et maîtriser les impacts environnementaux ? Sachant que ces derniers sont liés non seulement aux modes de production, mais aussi aux transports de denrées plus ou moins transformées, et aux transferts d'effluents et produits organiques visant à équilibrer les bilans. Et à la base, comment délimiter les aires régionales pertinentes ? Les réponses à toutes ces questions sont évidemment encore incomplètes voire sujettes à discussion, mais l'essentiel est qu'un cadre méthodologique soit proposé. En rapprochant ce chapitre de celui consacré un peu plus loin à l'agriculture biologique, on mesure encore mieux à quel point cette approche « agro-coalimentaire » spatialisée est utile pour évaluer l'intérêt, et analyser les perspectives de développement, d'un mode de production donné : le standard agri-bio est défié tout autant que les autres formes d'agriculture, par les enjeux de concordance entre usage agricole des terres et besoins alimentaires régionaux, ainsi que de bouclage des cycles CNP. Ce dernier, soit dit en passant, va reposer avec acuité la question de l'usage agricole des effluents urbains...

De par l'ambition globale affichée et les attentes qu'elle fait naître chez le lecteur, *Agroecosystem Diversity* s'expose à la critique. On peut notamment ressentir une impression de « saut à pieds joints » entre l'analyse du fonctionnement des agroécosystèmes et les analyses socio-économiques globales, qui fait l'impasse sur des niveaux fonctionnels cruciaux que sont l'exploitation agricole, la filière agroalimentaire, le bassin d'approvisionnement d'une usine, et l'aire de distribution des produits qui en sont issus. Mais même en 28 chapitres et plus de 450 pages, on ne peut pas tout aborder : plutôt qu'une critique, c'est donc un appel à poursuivre et compléter la démarche qu'il faut émettre. Ajoutons enfin que la nature même de l'ouvrage et le mode de réalisation qui en découle (regroupement d'approches multiples, sous forme de chapitres écrits en parallèle), peuvent frustrer le lecteur avide de synthèses toutes faites : c'est à lui d'établir les ponts entre les chapitres, sans accorder trop d'importance au caractère redondant des introductions. Ce n'est d'ailleurs pas par indulgence qu'il faut s'accommoder de ces difficultés de lecture, mais en reconnaissant la spécificité et l'utilité de ce type d'ouvrage : *Agroecosystem Diversity* est représentatif d'une étape de présynthèse trop rarement considérée comme objectif de recherche à part entière. Souhaitons donc que les

collègues qui ont relevé ce défi soient récompensés par une large diffusion de l'ouvrage, et que leur exemple soit suivi dans les autres champs thématiques de l'agronomie.





# Sommaire

## P-7- Avant-propos

A. MESSÉAN (Président de l'Afa) et O. RÉCHAUCHÈRE (Rédacteur en chef)

## P-9- Éditorial

P. PRÉVOST, H. BOIZARD, F. KOCKMANN, B. OMON et T. PAPILLON (coordonnateurs du numéro)

## Mise en perspective des démarches cliniques en agronomie

P15- La démarche clinique en agronomie : sa mise en pratique entre conseiller et agriculteur

F. KOCKMANN, A. POUZET, B. OMON, L. PAVARANO et M. CERF

P27- Vers un diagnostic agronomique stratégique intégrant les enjeux environnementaux : mener l'enquête pour piloter le système de culture sur le temps long

M. CERF, V. PARNAUDEAU et R. REAU

P39- IDEA4 : une méthode de diagnostic pour une évaluation clinique de la durabilité en agriculture

F. ZAHM, J.M. BARBIER, S. COHEN, H. BOUREAU, S. GIRARD, D. CARAYON, A. ALONSO UGAGLIA, B. DEL'HOMME, M. GAFSI, P. GASSELIN, L. GUICHARD, C. LOYCE, V. MANNEVILLE et B. RE-DLINGSHÖFER

## Les outils de diagnostic de la qualité des sols : du profil cultural aux méthodes et outils actuels

P55- Les méthodes visuelles d'évaluation de la structure du sol au service d'une démarche clinique en agronomie

H. BOIZARD, J. PEIGNE, J.F. VIAN, A. DUPARQUE, V. TOMIS, A. JOHANNES, P. METAIS, M.C. SASAL, P. BOIVIN et J. ROGER-ESTRADE

P77- Apprentissage et pratique du test bêche VESS par application mobile

A. JOHANNES, K. GONDRET, A. MATTER et P. BOIVIN

P81- Evaluer visuellement la structure à l'échelle de l'échantillon : méthode et exemple d'application

A. JOHANNES et P. BOIVIN

P87- Des méthodes bêches dérivées de la méthode du profil cultural

J. PEIGNE, S. CADOUX, P. METAIS et J.F. VIAN

P95- L'utilisation de la méthode du profil cultural en Argentine : quel apport à la connaissance du fonctionnement des systèmes de culture ?

J.J. DE BATTISTA, M.C. SASAL

P99- La complémentarité de deux méthodes : le Profil Pénétrométrique Interpolé du SOL (PPIS) et le profil cultural en contexte de chantiers lourds

O. SUC et O. ANCELIN

P101- Témoignages sur l'utilisation et la complémentarité des méthodes visuelles d'évaluation de la structure du sol dans le cadre du projet Sol-D'Phy

V. TOMIS et A. DUPARQUE

## La démarche clinique au service de l'évolution d'une technique culturale : la gestion des adventices

P105- La gestion durable de la flore adventice des cultures (B. CHAUVEL, H. DARMENCY et C. MUNIER-JOLAIN et A. RODRIGUEZ, coordonnateurs, Ed. QUAE, 2019)

P. PREVOST

P111- Du champ virtuel au champ réel – Ou comment utiliser un modèle de simulation pour diagnostiquer des stratégies durables de gestion des adventices et reconcevoir des systèmes de culture

N. COLBACH, S. CORDEAU, W. QUEYREL, T. MAILLOT, J. VILLERD, D. MOREAU

P131- utilisation du modèle FLORSYS comme outil d'aide à la conception de systèmes de culture innovants performants pour la gestion durable des adventices : exemple d'un groupe DEPHY Ferme de l'Eure

N. CAVAN, B. OMON, N. COLBACH, F. ANGEVIN

P145- Agriculteurs et conseillers, réunis autour d'une source karstique, actionnent l'agronomie avec pragmatisme

A. HERMANT, A. FAIVRE, V. LE MOING, C. DIVO, V. LAVILLE

P153- Le stock de semences adventices peut-il être utilisé dans les études de terrain sur l'effet des systèmes de culture

I. MAHE, D. DERROUCH, E. VIEREN, B. CHAUVEL

## D'autres expériences de terrain illustrant des démarches cliniques en agronomie

P163- Les essais systèmes, support pour accompagner le changement des pratiques

P. HUET et L. GUILLOMO

P169- La végétation des bordures de parcelles agricoles, des espaces importants pour le contrôle biologique

A. POLLIER, A. BISCHOFF, M. PLANTAGENEST, Y. TRICAULT

P175- Vers une gestion adaptée des prairies multi-espèces et une maximisation du pâturage dans les systèmes herbagers du sud-ouest de la France

X. BARAT

## Varia

P187- Indésirables, tolérées, revendiquées : à chacun ses plantes messicoles. Perceptions des acteurs du monde agricole vis-à-vis des plantes des moissons

R. GARRETA, B. MORISSON, J. CAMBACEDES et A. RODRIGUEZ

## Notes de lecture

P195- Les typologies agronomiques des sols, indispensables pour valoriser les référentiels régionaux en pédologie

F. KOCKMANN

P199- Agroecosystem diversity: reconciling contemporary agriculture and environmental quality

J. BOIFFIN

