

Agronomie

environnement & sociétés

La revue de l'association française d'agronomie



Savoirs agronomiques pour l'action

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- P. PREVOST, M. CAPITAINE, L. PROST, B. OMON, M. CERF, C. COMPAGNONE (coordonnateurs du numéro)

Regards croisés sur la production des savoirs agronomiques

P15- Regard historique sur la production des savoirs agronomiques

N. JAS

P19- Les savoirs agronomiques pour le développement : diversité et dynamiques de production

J.M. MEYNARD

P29- La ferme et la clinique : remarques sur la molécularisation du vivant, l'innovation technologique et ses limites

J.P. GAUDILLIERE

P37- La ferme et la clinique : point de vue de deux agronomes sur le texte de J.P. Gaudillière

M.H. JEUFFROY et B. OMON

P39- Savoirs et connaissances : conseils pris par les agronomes auprès des sciences sociales

T. DORE et M. LE BAIL

P43- Les concepts et les méthodes des sciences sociales pour la production et le partage des savoirs agronomiques le point de vue de l'ergonomie

M. CERF

P45- Les concepts et les méthodes des sciences sociales pour la production et le partage des savoirs agronomiques le point de vue des sciences de gestion

N. GIRARD

P49- Les concepts et les méthodes des sciences sociales pour la production et le partage des savoirs agronomiques le point de vue de la sociologie

N. JOLY et F. PINTON

P53- Les concepts et les méthodes des sciences sociales pour la production et le partage des savoirs agronomiques le point de vue de la didactique professionnelle

P. OLRV

Itinéraires de production de savoirs : catégories de savoirs, cheminements des agronomes et efficacité pour l'action

P59- La co-conception d'itinéraires techniques économes en intrants en culture de colza

M. MORISON, J.B. LOZIER, C. RUAULT et C. LECLERCQ

P71- La construction d'un bien commun à travers une démarche de sélection participative : le cas du blé dur adapté à l'agriculture biologique

T. GARCIA-PARILLA, F. CHRETIEN, D. DESCLAUX, G. TROUCHE

P83- La construction et la mobilisation de schémas décisionnels dans le changement de systèmes de culture

R. REAU, C. CROS, B. LEPRUN, E. MEROT, B. OMON, L. PAVARANO

P93- Le groupe « vergers durables » produit et capitalise des connaissances pour concevoir et conduire des vergers autrement

M. CAPITAINE, S. PENVERN, A. CARDONA, J. SIMONNEAUX, Y. GUILBERT

P101- Co-conception de systèmes de culture valorisant le non labour et la couverture du sol en agriculture biologique : de l'intérêt d'une réflexivité en contexte multi-disciplinaire

M. VIDAL, B. OMON, P. MOITY-MAIZI

P107- L'agronomie : une science normale interrogée par la biodynamie ?

C. COMPAGNONE, P. PREVOST, L. SIMONNEAUX, D. LEVITE, M. MEYER, C. BARBOT

P115- Itinéraires de production de savoirs : spécificité des situations locales, dispositifs de production de savoirs et systèmes d'innovations

P. PREVOST, M. CERF et M. CAPITAINE

P119- Quels renouvellements des savoirs agronomiques ? Dialogue entre agronomes et zootechniciens

L. PROST, M. CAPITAINE et B. DEDIEU

Savoirs agronomiques et dispositifs de recherche, de formation et de développement

P131- Valorisation des résultats de projets de recherche pour les praticiens agricoles innovants en facilitant l'accès à l'information : le projet européen VALERIE

Y. HILY, L. BECHINI, J. INGRAM, N. KOENDERINK, P. SCHULER, H. TEN BERGE, E. JUSTES

P141- Construction d'un modèle sémantique pour organiser les connaissances dédiées à l'agro-écologie. Le cas d'Agro-PEPS/GECO

L. TROUCHE, S. AUBIN, V. SOULIGNAC, L. GUICHARD

P151- Les savoirs agronomiques dans les itinéraires de conception de référentiels de formation – Comment sont pris en compte les nouveaux enjeux sociétaux et les savoirs émergents ? Et quels rôles pour les agronomes ?

N. CANCIAN, P. PREVOST, F. CHRETIEN, L. SIMONNEAUX, P. OLRY, J.F. METRAL, M. DAVID

P167- Connaître et penser, le défi d'intelligence des pratiques agroécologiques

P. MAYEN

P177- Transformations du conseil aux agriculteurs et innovations agronomiques, perspectives et débats européens

P. LABARTHE

P185- Renouveler la place du conseiller dans la production de savoirs agronomiques dans l'action : le rôle de dispositifs d'échange sur le métier

M. CERF, M.N. GUILLOT, P. OLRY, B. OMON, M.S. PETIT

P193- L'activité de re-conception d'un système de culture par l'agriculteur : implications pour la production de connaissances en agronomie

Q. TOFFOLINI, M.H. JEUFFROY, L. PROST

P203- La production de références pour la diffusion de savoirs pour l'action

P. VISSAC

Notes de lecture

P209- Produire et mobiliser différentes formes de connaissances pour et sur la transformation des systèmes agricoles : regards interdisciplinaires – compte-rendu de l'école chercheurs « connaissance »

L. PROST

P211- Prospective de la recherche-développement à l'horizon 2025 – compte-rendu du colloque de restitution

B. OMON

Annexe

P215- Appel à contribution du numéro

VARIA

P219- Concepts et outils pour l'évaluation multicritère de la durabilité des systèmes agricoles.

J. AUBERGER, A. AVADI, J. CHIFFE, M. CORSON, T. LABBE, C. MALNOE, V. RAIMBERT, T. TROCHET, H.M.G. VAN DER WERF



Quel avenir pour l'agriculture et le système de recherche & développement français ?

Colloque de restitution de la prospective
Journée du 4 octobre 2016

Bertrand OMON*

*Chambre d'agriculture de l'Eure - Courriel: bertrand.omon@agri-eure.com

Hervé Guyomard (Inra, président du GIS Relance Agronomique) a rappelé que cette étude prospective a été réalisée dans le cadre de ce GIS-RA. Il constitue en effet le lieu de réflexion et de débats sur des objets, dans une perspective de moyen et de long terme, et à propos de thématiques transversales sur différentes filières.

Cette prospective pour l'agriculture et le système de R&D a consisté en une exploration des futurs possibles, avec une identification de leviers d'action pour les différents scénarios. L'enjeu de la journée était que les partenaires du système de R&D français se saisissent de cette prospective.

Samy Aït-Amar (ACTA) coordinateur de la prospective ACTA - INRA - IE - APCA, a d'abord précisé qu'il s'est agi d'une démarche double, car répondre à la question des avènements possibles pour le système de R&D agricole français, qui doit œuvrer au service de « modèles agricoles », suppose au préalable le passage par l'identification de modèles agricoles.

Les défis pour une telle prospective ont été : un système d'acteurs complexe ; des sphères publique et privée ; le parallélisme des scénarios des systèmes de R&D et systèmes agricoles, leur assez forte inertie (ou résilience ?). Pour rappel de la méthode prospective, un scénario n'est dans cette étude collective ni un futur certain ni une espérance ou une référence pour les auteurs, mais une histoire cohérente bâtie sur des hypothèses.

Un scénario a d'abord été conçu pour le système agricole, puis celui du système de R&D l'a été en cohérence avec ce premier.

Huit dimensions clés ont été retenues en terme d'hypothèses pour élaborer les scénarios : **Environnement et climat - Innovation technologique - Contexte international - Dynamiques territoriales - Agriculture et exploitations - Filières et marchés - Consommateurs - Politiques publiques.**

Quatre hypothèses pour des modalités d'évolutions ont été croisées avec les huit dimensions pour le Système agricole, et ont alimenté ainsi un tableau d'ensemble de ces quatre hypothèses sur huit dimensions. Par exemple, pour le climat, les quatre hypothèses étaient :

Impacts modérés - Durcissement des impacts - Crises environnementales fortes Crises variables selon les régions.

Cette approche a permis d'identifier quatre grands scénarios à l'échéance 2030-2040, permettant une lecture à l'échéance 2020-2025 pour le système R&D.

Les quatre scénarios de systèmes agricoles ont été présentés par A.C. Dockes, E. Pilorgé et S. Petit :

S1 « Un monde écologique - face aux défis mondiaux la transition écologique et énergétique »

Son moteur est une combinaison de l'accélération des crises, une prise de conscience collective, une mobilisation politique et citoyenne vers l'environnement et le climat, et une évolution des pratiques de consommation.

L'agriculture et la politique agricole se transforment très fortement. La production est en légère diminution : de grandes exploitations agroécologiques pour les marchés européens, des petites vers les circuits régionaux permettent un maintien du nombre d'exploitations.

S2 « Une Union Européenne agricole - une agriculture européenne exportatrice de produits de qualité »

L'agriculture est au cœur des politiques de l'UE, avec un avantage comparatif à faire valoir dans le monde. L'agriculture vise le marché export des pays émergents avec des produits de qualité. Ce qui s'accompagne d'un « label exportation qualité UE », pour prendre le créneau en cas de crise sanitaire. La montée en gamme s'opère à la production et à la transformation. Les stratégies amont et aval se rejoignent. Les produits très standards sont plutôt importés. La notion de filière se renforce. Le besoin en main d'œuvre est important, et nécessite un réel partage de la valeur ajoutée. Les consommateurs bénéficient d'un bien commun.

S3 « Une Europe industrielle - Une agriculture au service d'une industrie exportatrice et régulée »

Il s'agit en fait d'un second scénario d'une agriculture très européenne, mais avec des choix différents : La crise économique perdure et l'UE décide de soutenir son industrie. La qualité sanitaire est recherchée partout dans le monde, sur des marchés de masse, avec l'augmentation du coût de l'énergie fossile et un développement de l'usage non alimentaire de la biomasse. On parle alors d'économie « biosourcée », régulée par réglementation publique. La production animale diminue, car elle consomme trop d'énergie. L'aval contrôle et contractualise pour sécuriser son activité : l'agriculteur y perd en autonomie. Intensification, spécialisation et production de masse de produits de qualité sanitaire standard sont les évolutions attendues dans ce scénario.

S4 « Un monde libéral - une agriculture de firmes, sans régulation de l'Etat »

La crise économique s'amplifie, avec une UE qui s'affaiblit. Des tensions apparaissent sur la production alimentaire mondiale, sur fond de tensions géopolitiques et de crises climatiques locales. L'UE devient une zone de libre-échange, avec assouplissement des règles sociales et environnementales. La PAC jugée coûteuse est abandonnée. La rentabilité agricole de la zone, vue globalement, reste bonne relativement au reste du monde : de nouveaux investisseurs apparaissent, et l'intégration de la production par les firmes aval s'amplifie. L'agrandissement des exploitations s'accélère encore, avec le développement du salariat. Le prix du pro-

duit alimentaire oriente fortement le choix du consommateur.

Le devenir de l'agriculture européenne sera évidemment une combinaison entre ces scénarios, avec des proportions plus ou moins fortes de ces scénarios selon les choix politiques.

Le débat qui suit la présentation des scénarios pointe quelques éléments saillants qui ressortent : les critères de qualité de l'alimentation, la dimension territoriale liée à l'agroécologie notamment, le respect des accords de Paris sur le climat... et surtout le moteur politique (de fort pour les deux premiers scénarios à faible voire inexistant dans les deux derniers).

L'Agence de la biodiversité considère que certains acteurs pèsent sur l'orientation de la « combinaison » de scénarios, de manière différente selon les scénarios. De son point de vue, pour chaque scénario, les acteurs considérés les plus puissants sont :

- Scénario 1 : consommateurs et élus politiques
- Scénario 2 : acteurs agricoles et élus politiques, et consommateurs à un degré moindre
- Scénario 3 : élus politiques puis consommateurs
- Scénario 4 : firmes industrielles

Enfin, la table ronde qui a suivi, composée de représentants des syndicats agricoles, d'industriels (coopération agricole et firmes d'agrofouritures) et de la France Nature Environnement a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- Personne ne rejette le scénario « Un monde agroécologique », certains considérant même qu'il est déjà en chemin ;
- Le scénario « Europe agricole » représente celui qui fait un certain consensus, même s'il s'avère poser les mêmes questions que celles posées à l'agriculture européenne dès à présent et à la PAC actuelle : comment assumer à la fois une production de qualité pour le marché UE, une présence sur les marchés mondiaux, le maximum de valeur ajoutée pour les agriculteurs, et une présence territoriale plus forte ?
- Le scénario « UE industrielle » ne fait pas consensus entre les participants à la table ronde, certains en ayant peur et d'autres y voyant les opportunités.
- Enfin, le scénario de l'agriculture de firmes est rejeté, son existence partielle actuellement étant considérée responsable des crises agricoles depuis vingt ans.

A partir de ces scénarios de systèmes agricoles, des propositions ont été faites pour l'évolution du système de R&D agricole.

Après une intervention de P. Labarthe qui a présenté une comparaison des systèmes de R&D en Europe (Etude ProA-kis, voir le texte de P. Labarthe dans ce numéro), A.C. Dockes, E. Pilorgé et S. Petit ont rappelé que la production de R&D depuis 10 ans a été très influencée par les nouvelles technologies et de nombreuses tensions existent, du fait de la pluralité et de la diversité d'acteurs, des jeux de coopération et de concurrence entre acteurs, de la diversification des publics concernés. Les tensions portent sur l'évolution des missions, des thématiques à traiter, les logiques de structure ou de projet, les échelles à prioriser (UE et locale),

les moyens à partager, le type de conseil (sur mesure ou dynamique collective).

AC Dockes a proposé alors cinq clés de lecture à propos des conséquences des quatre scénarios sur le système de R&D :

- **Le financement** : fort à faible de S1 à S4 pour le financement public et inversement pour les financements privés.

- **L'échelle** : du local au mondial de S1 à S4. Le S2 combine les différentes échelles (comme c'est le cas actuellement), le S3 reste à l'échelle de l'UE et le S4 est à l'échelle mondiale.

- **Les acteurs clés** : des agriculteurs innovants, des réseaux locaux (en synergie avec les organismes de conseil), et la co-innovation sont fortement présents dans les S1 et S2. Dès le 2, l'acteur Industriel est plus présent, et l'acteur de développement agricole l'est de moins en moins en passant du S1 au S4.

- **Les partenariats R&D** : les réseaux de partage, l'innovation et les connaissances sont fortement sollicités dans le S1, avec un ancrage territorial lié à des régions fortes. Des clusters territorialisés s'organisent dans le S2, là aussi avec l'impulsion et/ou le soutien marqué des régions.

- **Des thématiques de R&D très variables selon les scénarios** : l'adaptation au changement climatique, l'environnement et la croissance verte, l'alimentation et l'écologie sont très présents dans le S1 ; la qualité, la traçabilité, le changement climatique et l'agroécologie, la santé et la nutrition, ainsi que la « triple performance » sont affirmés dans le S2 ; la bioéconomie, la chimie verte, l'énergie renouvelable, la compétitivité, l'agriculture de précision se distinguent dans le S3.

Les biotechnologies, l'efficacité des procédés de production, les agroéquipements, la robotique sont des thématiques très présentes dans le S4, tout en nécessitant un besoin important de recherche fondamentale en amont.

Le numérique a une place spécifique dans les différentes thématiques, sous l'angle des « bases de données », passant d'une gestion collective à une gestion privée du S1 au S4.

En conclusion de cette journée, nous avons compris que l'avenir du système R&D en agriculture, fortement dépendant de l'évolution des systèmes agricoles, reste à construire par le système d'acteurs, en trouvant le bon compromis, pour satisfaire à la fois l'intérêt général et les intérêts particuliers. Ce travail collectif est indispensable car, de toute façon, les nombreuses transitions à l'œuvre (numérique, énergétique, écologique, alimentaire,...) et les changements globaux en cours (géopolitique, démographique, climatique,...) vont impacter de plus en plus fortement de l'extérieur les systèmes agricoles et les systèmes de R&D.

Compte tenu de l'importance que représente le système de R&D pour les agronomes de différents métiers, notre communauté doit se mobiliser pour contribuer aux évolutions du système dans le sens du bien commun. En effet, compte tenu du rôle déterminant des décisions politiques aux échelles française et européenne pour orienter un scénario hybride entre S1 et S2, et des enjeux pour le système d'acteurs actuel préférant un scénario hybride entre S2 et S3, les agronomes ont à prendre part au débat, d'une part pour alimenter en savoirs les décideurs publics et privés ainsi que les citoyens et les consommateurs, et d'autre part pour revendiquer le besoin de cohérence entre savoirs

agronomiques, politiques publiques de recherche-formation-développement et performance de l'agriculture, l'agronome ne pouvant agir efficacement qu'à cette condition.

Pour avoir une description plus détaillée des scénarios d'évolution décrits dans cette note :

http://www.acta.asso.fr/fileadmin/ressources/Evenements_AC-TA/Coll._Prospective_4_oct_2016/Livret_8_pages_prospective_agriculture.pdf.