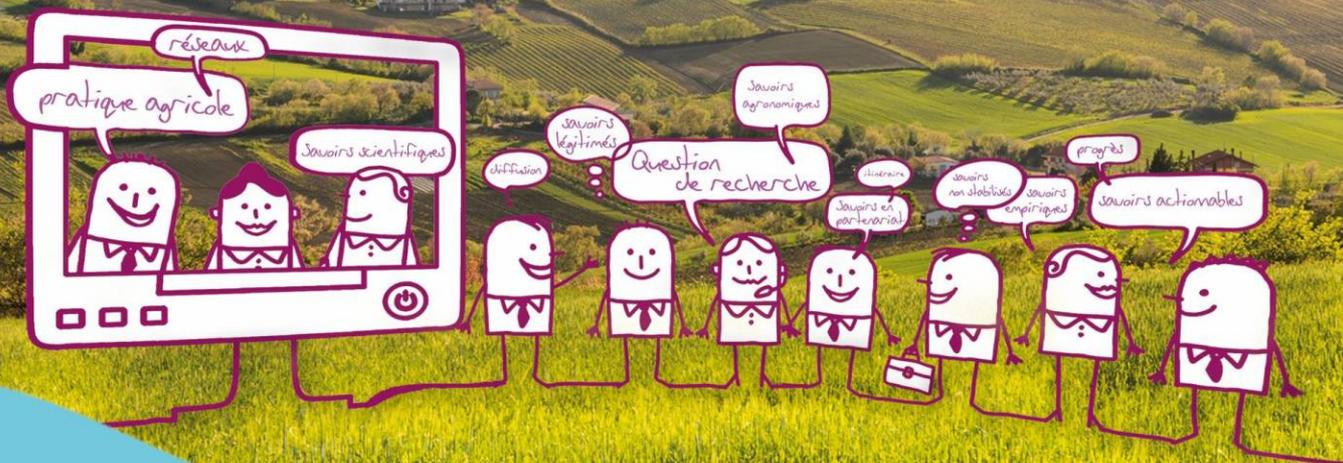


Agronomie

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. OLRV, 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. OLRV, 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



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

Claude COMPAGNONE¹ - Philippe PRÉVOST² Laurence SIMONNEAUX³ - Dominique LÉVITE⁴ – Maurice MEYER⁵ - Christophe BARBOT⁶

¹AgroSup Dijon, Inra CESAER

²Institut agronomique, vétérinaire et forestier de France (Agreenium), chercheur associé AgroSup/Eduter, Développement professionnel et formation

³ENSFEA Toulouse, Université fédérale de Toulouse, UMR EFTS

⁴FiBL (Institut de recherche pour l'agriculture biologique en Suisse)

⁵Agriculteur, Ferme Sainte Blaise en Alsace

⁶Chambre d'agriculture d'Alsace

Contact auteurs : philippe.prevost@iavff-agreenium.fr

Résumé

Dans le cadre d'un atelier des Entretiens du Pradel, des pratiques d'agriculteur et de chercheur en agriculture biodynamique ont permis d'interroger les modes de production et de partage des savoirs pour l'action dans ce mode d'agriculture.

La prise en compte d'autres formes de rationalité que la seule rationalité scientifique, à la fois par une approche philosophique particulière et des formes d'expérimentation non conventionnelles, rend le dialogue sur les savoirs difficile entre les agronomes de la science normale (Kuhn, 1962) et les agronomes qui pratiquent l'agriculture biodynamique. Pour autant, la pratique de l'agriculture biodynamique se développant, il apparaît important que des agronomes de la recherche et du développement se confrontent à cette autre façon de penser et de faire, ne serait-ce que pour construire un discours éclairé sur cette manière de produire.

Mots-clés

Agriculture biodynamique, savoirs agronomiques, rationalités, épistème.

Summary

In the context of a workshop of Entretiens du Pradel, farmer and researcher practices in biodynamic agriculture made it possible to discuss production and sharing of knowledge for action in this mode of agriculture.

Taking into account other forms of rationality than scientific rationality, both by a particular philosophical approach and unconventional forms of experimentation, makes dialogue on knowledge difficult between the agronomists of normal science (Kuhn, 1962) and agronomists who practice biodynamic agriculture. However, as the practice of biodynamic agriculture is developing, it seems important that research and development agronomists confront this other way of thinking and doing, if only to build an informed discourse on this way to produce.

Keywords:

Biodynamic agriculture, agronomic knowledge, rationality, episteme.

Introduction

Le statut des savoirs à partir desquels des pratiques sont développées est une question qui traverse l'épistémologie et l'anthropologie sociale. Les sciences agronomiques, bien évidemment, en tant que sciences, se trouvent soumis à ce même questionnement qui les amène à préciser leurs modalités de production de connaissances. Ces modalités de production peuvent tenir de l'évidence dans un régime de main stream dans lequel s'inscrit la science normale, c'est-à-dire la science dont les critères ont valeur de norme pour la grande majorité de la communauté scientifique. Cette façon de pensée normale peut basculer au cours du temps sur une autre façon de penser, comme l'a montré Thomas S. Kuhn (2008, 1^{ère} édition 1962) en étudiant la structure des révolutions scientifiques. Des défenseurs d'une science extraordinaire peuvent contester la science normale dans sa capacité à rendre compte du réel et à agir sur lui. Cette contestation peut conduire à une modification de la norme ou ne pas aboutir à cette modification.

Ces changements paradigmatiques empêchent de concevoir une progression de la connaissance qui se ferait de manière linéaire et purement cumulative, la modification du cadre de pensée entraînant, de fait, une contestation dans une certaine mesure des connaissances produites dans ce cadre. Dans *Les mots et les choses*, Michel Foucault, en étudiant le rapport du langage à la réalité des choses, montre ainsi comment un certain type de connaissance se trouve au cours du temps disqualifié. L'anthropologie sociale, quant à elle, fait apparaître comment des savoirs, de nature préscientifique, parce que pas encore rentrés dans le champ de la science, ou locaux, parce qu'adaptés à un cadre singulier, naturel ou social, s'avèrent pertinents pour permettre aux individus d'agir dans leur situation particulière (Darré, 1985). Il nous a semblé intéressant, dans notre réflexion sur la production et le partage des savoirs agronomiques, d'observer des situations dans lesquelles les savoirs agronomiques de la science normale pouvaient être contestés par une forme de connaissance et un cadre de pensée que l'on peut qualifier, à la suite de Kuhn, de science extraordinaire. Il ne s'agit plus ici d'explorer des fronts de recherche peu abordés par la science normale, où de voir comme les problèmes ou les approches s'élargissent dans cette science, mais d'identifier des objets exotiques¹ pour cette science. Quelle que soit la posture épistémologique que l'on défend, la mise en relief de ces objets exotiques permet, à rebours, d'interroger cette science normale dans ses conceptions, ses méthodes, et finalement ses évidences. Toutefois, l'usage dans notre propos de l'expression science extraordinaire peut prêter à confusion. En effet, la contestation qui s'opère de la science normale ne s'opère pas en interne de la seule science. Cette contestation dépasse cette dernière par le corps philosophique et de pratiques qui la fondent. Nous utiliserons donc ici l'expression de science extraordinaire de Kuhn dans un sens plus large, où l'empan des savoirs pris en compte intègre des approches qui se réclament de la science mais pas uniquement.

¹ Parce que dépendant d'un point de vue interne sur quelque chose qui lui est externe (STASZAK, 2008).

Pour conduire cette réflexion, nous nous sommes penchés sur le cas de l'agriculture biodynamique. Le traitement de ce cas permet de rendre compte du cadre conceptuel singulier à partir duquel les choses sont appréhendées et les pratiques orientées. Dans un atelier des entretiens du Pradel ayant regroupé une vingtaine de personnes, un agriculteur (encadré 1) et un chercheur (encadré 2) ont ainsi été conviés à parler de leurs pratiques et de la manière dont ils conçoivent le mode de production dynamique. Cet atelier était animé par deux enseignants-chercheurs en sciences humaines et sociales.

Nous commencerons dans cet article par décrire les deux situations de travail de l'agriculteur et du chercheur. Nous verrons ensuite comment ils spécifient la connaissance propre à la biodynamie. À partir de ces éléments, nous nous interrogerons sur le statut de ces connaissances, de leur mode de production et de leur appréhension par la science normale. Nous terminerons en nous demandant dans quelle mesure l'agriculture biodynamique peut questionner les sciences agronomiques.

Situation d'agriculteur, situation de chercheur en biodynamie

Décrivons rapidement les situations de nos deux témoins, un agriculteur et un chercheur, pour comprendre la nature de leur point de vue.

Un agriculteur à la recherche des équilibres du milieu

La ferme Saint Blaise (encadré 1) peut être considérée comme multiperformante au regard de critères techniques et économiques, ainsi qu'environnementaux et sociaux. Cet agriculteur a su en effet concilier la recherche de performance technico-économique (diminution du temps de travail et du coût de mécanisation avec une spécialisation sur des légumes racines bien adaptés au sol et plus faciles à commercialiser, diversification des activités avec production d'électricité solaire...) avec le souci de la performance sociale (en créant deux emplois), dans le cadre d'une production respectueuse de l'environnement (certification Demeter). Dans son témoignage, il rappelle ses objectifs et le sens qu'il donne à son travail : il vise des productions à rendements acceptables (avec une recherche permanente d'adaptation des variétés pour qu'elles soient performantes dans le cadre du cahier des charges Demeter) ; il a fait le choix de variétés de légumes à « goût authentique » ; il développe un travail en proximité avec les consommateurs (présence dans les magasins, visites sur l'exploitation...) ; il s'oriente vers des produits de qualité (avec une forte densité et plus de caudalies²), et une bonne capacité de conservation.

Analysant son système d'exploitation, il considère que :

- Ses points forts reposent sur : la diversité de ses productions ; la qualité de ses produits ; la pratique de la vente directe ; la présence d'une main d'œuvre motivée ; le développement d'une bonne technicité autour du compostage ; la mise en œuvre du désherbage mécanique et de l'irrigation.

- Ses points faibles sont : le coût de la main d'œuvre ; le tassement des sols avec les machines ; l'obligation de pratiquer des récoltes tardives en automne ; l'infestation de certaines parcelles par les chardons.

La question clé qui se pose à lui aujourd'hui est de progresser dans la nutrition de ses plantes, sachant que la fertilisation organique est achetée et que la minéralisation n'est pas toujours satisfaisante dans ses sols limoneux calcaires pour une bonne alimentation de ses cultures. Ainsi, au-delà de l'usage de la préparation 500 (Bouse de corne)³, actuellement sous forme de deux apports par an, il teste des starters microbiens (de type Bio3G) et des mulchs de luzerne, son objectif étant de créer des « dynamiques vivantes » pour stimuler ses cultures.

Sa conception des choses s'appuie sur la philosophie originelle de Steiner.

« Quand j'ai fait mon premier stage en agriculture biologique, l'agriculteur mettait une préparation biodynamique sur son lisier. Et quand je lui ai posé la question du pourquoi, il m'a sorti un pavé de 500 pages qui s'appelait « La science de l'occulte » de Steiner et il m'a dit bonne chance. J'ai lu ces 500 pages en quelques jours et je me suis dit « tiens, il y a un autre monde derrière le monde ». C'est effectivement le monde des archétypes. Ce sont des concepts très différents, et il faut aller voir, en tant qu'agriculteur praticien, comment ça se met en œuvre et surtout les résultats concrets dans les champs ».

Ce qui l'intéresse n'est donc pas de comprendre comment son agroécosystème fonctionne mais de savoir ce qui est bon pour que les équilibres du milieu, afin d'obtenir une production de qualité.

Encadré 1 : L'histoire de la ferme Saint Blaise : Maurice Meyer, spécialiste du légume de plein champ en agri bio et biodynamique

La ferme Saint Blaise se situe à Valff près d'Obernai (plaine d'Alsace) et exploite un peu plus de 21 hectares surtout sur des sols limoneux profonds calcaires. La conversion de la ferme a débuté en 1992 et l'installation de Maurice Meyer a eu lieu 4 ans plus tard, suivie de la certification biodynamique en 1998 (label Demeter). Il emploie aujourd'hui 2 salariés.

Une production axée sur les légumes racines

L'assolement comporte 5 hectares de pomme de terre et 8 hectares de légumes plein champ, 8 hectares de céréales et de protéagineux (luzerne) et 2 hectares de prairie temporaire. Une vingtaine de légumes sont produits (légumes racines surtout) : carotte orange ou de couleur, céleri-rave, panais, rutabaga, radis noir et radis rond, navet jaune, chou blanc, chou rouge, betterave rouge, potimarron, Butternut.

Limiter les pratiques agricoles

L'exploitation n'est équipée que d'une planteuse et d'une arracheuse pour les différentes cultures. La fertilisation est limitée et repose sur l'utilisation de compost biodynamique réalisé grâce au fumier de bovins laitiers d'une ferme située

³ En agriculture biodynamique, deux préparations sont très utilisées :

- la bouse de corne, qui est de la bouse de vache enterrée 6 mois sous terre l'hiver dans une corne de vache, et qui agit comme compost particulier,
- la silice de corne, qui est du quartz cristallisé broyé enterré dans une corne de vache pendant l'été. Les produits "bouse de corne" et "silice de corne" sont dilués dans l'eau et "dynamisés" par un mouvement rotatif pendant un certain temps.

² Nombre de secondes où une empreinte gustative reste au palais en bouche.

dans un village voisin (échange de céréales et de luzerne contre du fumier) et des préparations biodynamiques achevées. Le compost est complété par des apports d'engrais pour des légumes plus exigeants comme le chou ou le céleri. La protection des cultures est réduite (surtout des problèmes de doryphores sur pomme de terre, d'aleurodes et de lépidoptères sur chou). Elle est basée sur l'application d'extraits de plantes, de préparations biodynamiques à base de silice et si nécessaire, du soufre (le cuivre n'est autorisé par Demeter qu'exceptionnellement). La préparation 500 est appliquée sur le sol sur toutes les parcelles au printemps, et la préparation 501 est pulvérisée une fois par an sur chaque culture. Le désherbage est effectué à l'aide de 2 outils : une bineuse équipée de doigts Kress et une herse étrille ; si la pression des mauvaises herbes est trop forte, le désherbage mécanique est suivi d'un passage manuel.

Une distribution locale des produits : 62% en Alsace

La commercialisation ne débute qu'en septembre pour s'achever en mars-avril. Des installations frigorifiques performantes permettent une conservation optimale des légumes le temps de commercialiser tous les volumes récoltés.

Comprendre les effets des préparations biodynamiques : le travail du chercheur⁴

L'institut de recherche de l'agriculture biologique en Suisse (FiBL) a engagé, à la demande de viticulteurs suisses, une expérimentation visant à comprendre les effets des préparations biodynamiques. En effet, plusieurs personnalités internationales faisant référence en agriculture biodynamique ont relayé que les préparations biodynamiques avaient des effets particulièrement nets en viticulture (Bouchet, 2003 ; Joly, 2007 ; Masson, 2009). En mars 2003, l'association « Demeter - Suisse »⁵ a ainsi constitué avec l'Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL) un groupe d'étude chargé d'entreprendre des mesures et des analyses scientifiques sur différentes combinaisons des préparations 500 (bouse de corne) et 501 (Silice de Corne). Dans ce cadre, trois producteurs biodynamiques du littoral neuchâtelois ainsi que deux chercheurs du FiBL ont développé en commun un projet d'expérimentation dit « sur la ferme ». En 2007, toujours sous l'impulsion de l'association Demeter-Suisse, la fondation « Software AG Stiftung » est venue apporter un soutien financier permettant d'élargir l'étude avec deux nouvelles entreprises : le domaine viticole du FiBL ainsi qu'un domaine sur l'arc lémanique.

La question de recherche identifiée et partagée entre les viticulteurs pionniers de la viticulture biodynamique et les agronomes chercheurs du FiBL était la suivante : « *quels sont les effets des préparations biodynamiques 500 et 501 sur la santé de la vigne, sur le sol et le vin ?* ». Le travail de recherche réalisé (encadré 2) ne comprend pas de réelle analyse statistique, du fait de la variabilité existante entre les sites et entre les pratiques des agriculteurs. Mais il s'appuie, au contraire, sur des méthodes d'analyse dont la validité n'est actuellement pas reconnue par la science normale (méthode GDV « gas discharge visualisation », dit « effet Kirlian », et méthode de la cristallisation sensible). Les effets des pra-

tiques biodynamiques ne s'avèrent pas faciles à démontrer dans le cadre du paradigme de cette science normale. Ainsi la pratique agricole non-ordinaire qu'est la biodynamie ne semble pouvoir être appréhendée corrélativement que par une science extraordinaire en voie de définition. Les résultats montrent alors qu'en allant au-delà des analyses classiques (analyse chimique et dégustation de vins), il est possible de différencier les vins biodynamiques des vins biologiques.

Encadré 2 : L'expérimentation « Essai sur la ferme viticole biodynamique »

L'association Demeter-Suisse a fait le choix de confier une recherche sur l'efficacité des préparations biodynamiques au FiBL, sous réserve de faire des essais sur les fermes DEMETER biodynamiques reconnues, afin de prendre en compte la spécificité de la relation de l'agriculteur à son milieu dans l'approche biodynamique (prise en compte du calendrier lunaire, approche sensorielle). Un protocole scientifique randomisé contraignant fut ainsi proposé aux viticulteurs, pour ce qui concerne l'application des préparations. Cependant, un degré de liberté a été laissé pour que ce protocole soit administré par les viticulteurs eux-mêmes, dans le cadre de leur démarche biodynamique. Le moment et la qualité des préparations restaient de leur responsabilité. La volonté du scientifique était de se placer dans la logique des pratiques de la biodynamie, en se calant autour du calendrier indicatif (*Maria Thun, Calendrier des semis*). Ce degré de liberté a augmenté la part de variabilité dans les résultats, mais viser à respecter les pratiques biodynamiques de chacun. Il s'agissait de respecter la compétence des viticulteurs, tout en ne jouant pas sur la partie intime de la biodynamie, faite de liens étroits et intuitifs entre le viticulteur et sa parcelle.

Sur chaque site, une parcelle de référence a été subdivisée en 4 parties :

- 1) Contrôle non traité dénommé : « contrôle »
- 2) Partie traitée avec les deux préparations (500 + 501) dénommé : « combi »
- 3) Partie traitée avec une seule préparation (500 + 0) dénommée préparation 500 « bouse de corne »
- 4) Partie traitée avec une seule préparation (0 + 501) dénommée préparation 501 « silice de corne ».

Pour chacune de ces 4 variantes, 3 répétitions ont été faites afin de réaliser une analyse de variance.

Quatre types d'analyses ont été menés pendant cette expérimentation : l'analyse structurale du sol, l'analyse minérale des pleurs de vigne, l'analyse des caractères œnologiques du vin et l'analyse sensorielle du vin.

Forme et statut du savoir en agriculture biodynamique

Selon l'agriculteur et le chercheur rencontrés dans le cadre de l'atelier, la construction des savoirs en biodynamie est beaucoup plus complexe que dans l'agriculture conventionnelle, car elle ne s'appuie pas sur la seule rationalité scientifique mais fait appel aussi à l'intuition et à l'émotion. Le tableau 1 rend compte d'une périodisation de la pensée de la biodynamie et de son rapport à la science normale.

⁴ Il s'agit d'un co-auteur de cet article, D. Lévéte.

⁵ Association pour la biodynamie en Suisse.

Étape dans l'histoire de la biodynamie	Caractéristiques des périodes dans le lien aux savoirs				
	Époque	Justifications	Acteurs concernés	Méthodes et outils utilisés	Résultats
La pensée de Steiner à partir de 1924	Conférences de 1924 (cours aux agriculteurs)	Différences entre monde visible et monde invisible	Agriculteurs, chercheurs, consommateurs	Savoir révélé Discours sur la dégénérescence des graines et la dénaturation des sols et des aliments par les engrais	Différents mouvements de biodynamie. Certification Demeter
Le mouvement de la biodynamie	Des années 30 aux années 1960	Propositions de fondements de l'activité agricole sur les domaines agricoles	Agriculteurs et consommateurs	Essai de mesures holistiques de la « suprasensibilité », Isolement de la communauté des biodynamiciens par rapport au monde scientifique par incompréhension réciproque	Démonstration de la cristallisation sensible de Pfeiffer
Ouverture à la communauté scientifique	Depuis 1970	Mise en place d'essais, chez les agriculteurs puis en station (Suisse, Allemagne, Autriche,..)	Chercheurs, agriculteurs	Méthodes analytiques physiques, chimiques, biologiques Méthodes holistiques	Difficultés de démonstration avec les méthodes analytiques classiques
Dépassement de l'approche scientifique	Depuis 2010	Prise en compte de la dimension émotionnelle dans l'activité de l'agriculteur	Agriculteurs, consommateurs	Approche sensible du sol (qualité du toucher), des plantes (expression de la verticalité), des aliments (densité de l'aliment)	Relation directe entre l'agriculteur et son milieu, et entre l'agriculteur et les consommateurs.

Tableau 1 : Évolution des liens au savoir de la communauté de l'agriculture biodynamique

Au sein de l'atelier, les échanges avec les témoins d'une part, et entre participants d'autre part, ont permis d'arriver à une représentation partagée de la façon dont la communauté de l'agriculture biodynamique mobilise des savoirs de différentes ordres pour agir. Cette représentation, qu'illustre la figure 1, met en évidence l'importance : (i) de la dimension spirituelle dans la relation à la Terre, qui est vue alors comme une matrice et n'est pas seulement un substrat matériel pour les cultures, et (ii) de la dimension affective dans l'activité de l'agriculteur, qui utilise ses émotions pour guider son action.

Si la communauté de l'agriculture biodynamique mobilise des concepts issus de la science normale auxquels elle pose de nouvelles questions, son savoir propre s'élabore toutefois principalement au sein de cercles d'échanges de biodynamiciens. Ainsi l'un des impacts latéraux du travail de recherche du FiBL a-t-il été de favoriser les échanges au sein du groupe des viticulteurs concernés par les essais. Ces échanges sur les pratiques ont favorisé des partages de savoirs d'expérience. Des difficultés techniques rencontrées pendant la phase d'expérimentation sur les maladies ont ainsi pu être surmontées. Dans cette coopération, des principes et savoirs provenant des chercheurs et ingénieurs en biodynamie s'articulent à des savoirs diffusés par des

personnalités charismatiques de la communauté de pratiques (Wenger, 1998) des biodynamiciens. Bien que la production des savoirs se fasse, comme dans d'autres groupes, à partir des savoirs d'expérience des agriculteurs, ce qui la distingue toutefois, c'est la part importante attribuée aux savoirs sensibles, voire affectifs. Ce qui amène l'approche à parler de dimension « humaniste » de la démarche.

« La biodynamie interroge en cela le métier de la recherche parce que, dans son fondement, elle met au centre la relation entre la nature et l'intervention humaine. L'agriculteur est un intermédiaire entre les puissances telluriques et végétales et n'adopte pas une posture de contrôle vis-à-vis des plantes ou de leur milieu, mais une posture humble d'observation et d'acceptation, dans le respect des mystères des processus biologiques. Une relation fusionnelle et sensorielle s'établit entre la plante et l'agriculteur. L'apprentissage consiste à laisser venir des convictions s'établir sur la base des ressentis. C'est sur cette base de « conviction intime » que sont faites les interventions, et de quelques outils tels que le calendrier lunaire » (D. Léville).

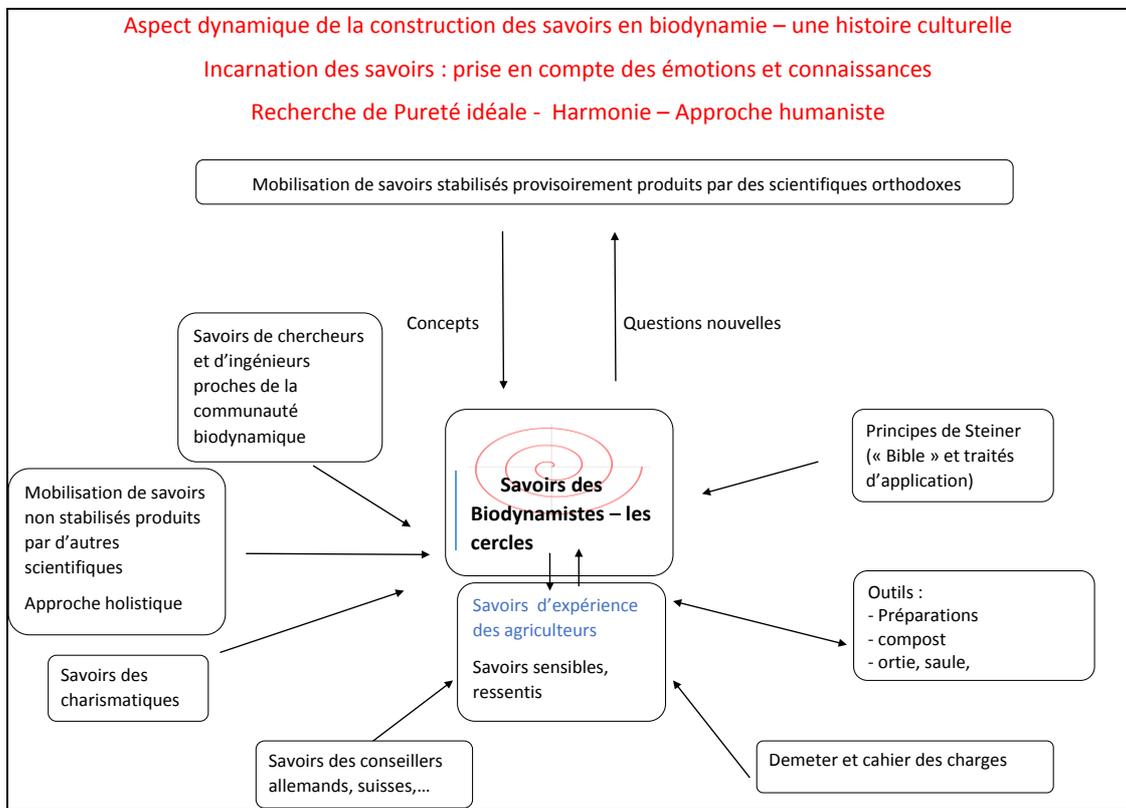


Figure 1 : représentation schématique de l'organisation des sources de « savoirs » mobilisés par la communauté de l'agriculture biodynamique

Une interrogation épistémologique pour la science « normale »

Une telle approche amène à s'interroger sur la façon dont la science normale peut appréhender ce savoir singulier de la biodynamie. Face à une certaine forme d'efficacité de la biodynamie, les agronomes qui se situent dans la science normale peuvent ainsi considérer, au mieux, que les agriculteurs qui la pratiquent opèrent avec des savoirs préscientifiques : les choses ne sont pas démontrées mais pourront l'être par la science normale. Ils peuvent aussi considérer que les liens de cause à effet opérés par les agriculteurs en biodynamie dans leur raisonnement des choses ne sont pas les bons. Toutefois, l'efficacité du système de pensée de ces agriculteurs pourrait résider dans le fait que, dans certaines conditions locales et restreintes, il se superpose avec celui plus générale de la science normale. Ces agronomes de la science normale peuvent aussi juger, au pire, que l'efficacité relative de cette pratique ne tient pas aux cadres théoriques sur lesquels les biodynamiciens s'appuient mais à d'autres éléments non pris en compte : les biodynamiciens, en quelque sorte, s'illusionneraient. Ils réussiraient dans leur démarche simplement par l'acuité très fine qu'ils développent sur les phénomènes agronomiques qui tiennent de la science normale et qui concourent au développement de leurs productions.

Le chercheur en science sociale d'obédience constructiviste tiendra, lui, ces trois considérations comme possibles. Se détachant de l'évaluation technique objective, il s'attachera au cadre de pensée qui fonde les pratiques des uns et des autres et essaiera à partir de ce cadre de dessiner les lignes des paradigmes qui leur donnent corps. En effet, comme nous l'avons indiqué en introduction, il n'y a pas de savoirs sans cadre paradigmatique qui en fixe les conditions d'existence et de validité. Ce cadre paradigmatique va dé-

couper le monde pour constituer une réalité peuplée de différents objets. Du monde infini se détache donc des réalités différentes, pour reprendre ici la distinction entre « monde » et « réalité » de Luc Boltanski (2009). Ce découpage du monde se fait par l'usage des mots. Les anthropologues ont ainsi largement montré comment les critères de distinction de ce qui peut apparaître de l'extérieur comme une même réalité peuvent être fortement différents d'un groupe culturel à un autre (Schaff, 1974). À partir de ce découpage, des formes d'efficacité insoupçonnées peuvent apparaître.

Ce qui est précisément un savoir s'en trouve alors interrogé. En effet, ce que certains qualifient de savoir peut être défini comme une simple croyance par d'autres. Ainsi peut-il en être des agronomes de la science « normale » par rapport aux savoirs des agronomes de la science extraordinaire. Toutefois si l'on peut considérer une croyance comme une rationalité subjective et le savoir comme relevant d'une rationalité objective - dont la science fournirait les outils les plus aboutis -, en même temps, « aucun individu n'est en mesure d'accéder à l'information pure et parfaite qui est la condition de l'état de connaissance » (Bronner, 2003, p. 186). Pour les approches constructivistes en sciences humaines et sociales, l'objectivité n'est pas garantie par un segment du corps social (les scientifiques), mais par la convergence, par la communication, des conceptions d'un groupe d'individus et la mise à l'épreuve de ces conceptions (Putnam, 1981 ; Habermas, 2001).

Si cette approche relativiste et pluraliste du savoir, à travers la considération de l'efficacité de tout savoir et la prise en compte de la dimension sociale de sa construction, affaiblit la toute-puissance de la science normale, elle fournit en même temps des outils d'analyse symétrique de la science normale et des sciences extraordinaires. On retrouve dans ce

courant l'approche développée par la sociologie des sciences (Callon, 1986 ; Latour et Woolgar, 1988).

L'agronomie interpellée par l'agriculture biodynamique ?

Dans quelle mesure donc l'agronomie comme *science normale* peut-elle se laisser interroger par l'agriculture biodynamique ? Comme nous l'avons évoqué, l'agriculteur en biodynamie apparaît dans le cadre de pensée de ce modèle de production comme « *un intermédiaire entre les puissances telluriques et végétales* » (D. Léville). C'est par le biais d'une relation sensorielle et fusionnelle avec la plante qu'il gagne en maîtrise et en apprentissage. Sa démarche consiste à laisser s'établir des convictions sur la base de ses sensations et de ses émotions qui lui servent alors de guide pour l'action. Les sensations et émotions lui permettent d'accéder à une conscience des choses. On voit ici que par un appel à un mode d'action qui tient de l'intuition ou d'une perception globale, c'est-à-dire d'un mode d'agir qui ne découle pas d'un traitement rationnel d'informations pour arriver à définir ce qu'est une situation, cette pensée s'écarte du mode « d'appréhension » des choses de la *science normale*.

Toutefois, à l'issue de l'atelier, il semble que deux types d'apports de ces travaux pourraient enrichir les approches de l'agronome de la science normale.

D'un côté, le développement de nouvelles formes de recherche-action pourrait s'appuyer sur la façon dont collaborent les chercheurs et les agriculteurs en biodynamie. Dans l'exemple du FiBL, les relations entre l'approche scientifique et l'approche pratique, produisent des innovations rapidement appropriées par les agriculteurs, en permettant de croiser et de confronter différents types de savoirs. En effet, la construction de la question de recherche et la méthodologie utilisée doivent être négociées entre les agriculteurs en biodynamie et les chercheurs. S'en trouve ainsi fortement facilité la façon dont les résultats de la recherche seront validés, utilisés, et intégrés ou non dans le système de pensée des viticulteurs après la phase de recueil et d'interprétation des données. Les dispositifs sont co-construits et ne peuvent pas être positionnés uniquement en station expérimentale. Non seulement parce que le viticulteur, la plante et l'environnement proche sont trois éléments du système à prendre en compte, mais aussi parce que l'interaction entre ces trois éléments fait partie intégrante de l'efficacité des préparations biodynamiques. C'est une relation d'empathie qui s'établit dès lors entre le chercheur et l'agriculteur puisque ce dernier fait partie de l'objet d'étude au même titre que les cultures sur lesquelles les préparations sont utilisées. Dans ce cas, la production de savoirs localisés par des échanges sur les pratiques des uns et des autres est favorisée au détriment de la production d'un savoir plus général. Cette situation interroge à la fois les méthodes de recherche-développement et de formation par la prise en compte non seulement de l'expérience mais de l'expérimentant, c'est-à-dire de la disposition dans sa manière de ressentir les choses de l'agriculteur qui fait l'expérience.

D'un autre côté, la dimension subjective de l'action chez les agriculteurs en biodynamie mériterait d'être investiguée, ne

serait-ce que pour comprendre comment elle impacte l'acte technique et le milieu cultivé. Sans vouloir chercher à rendre compte des formes de logique de l'ensemble des pratiques, l'objectivation de la cohérence du système de pratiques et la mise en évidence des valeurs et des croyances qui sous-tendent ces pratiques seraient utiles. Elles permettraient, d'une part, que les agronomes n'esquivent plus les questions liées à l'agriculture biodynamique, qui fait partie aujourd'hui de la diversité des modèles d'agriculture et, d'autre part, de nourrir les réflexions sur les conditions de la transition agro-écologique qui oblige à s'intéresser aux conditions singulières d'appréhension d'un milieu.

Conclusion

Le travail réalisé dans cet atelier, à partir de la présentation de l'objet « exotique » que peut être la biodynamie pour les sciences agronomiques *normales*, a donc permis à des membres de cette discipline de s'interroger sur les conditions de compréhension des pratiques des biodynamiciens à partir de l'appréhension du cadre de pensée qui est le leur. Plutôt que d'être dans un rapport d'affrontement dans la définition de la bonne pensée ou de la bonne science, le point de vue compréhensif qui y a été développé a permis de mieux saisir les dimensions singulières qui constituent à la fois la pratique de la biodynamie et la façon de l'appréhender, que ce soit par une science « extraordinaire » ou la science « normale ». Si bien évidemment des « non-lieux », c'est-à-dire des jugements qui ne sont pas tenables, propres à chaque mode de pensée, apparaissent, il n'en demeure pas moins que des pistes se sont dessinées sur la façon dont des ponts pourraient être jetés entre eux.

Références

- Boltanski, L., (2009). *De la critique. Précis de sociologie de l'émancipation*. Paris : Gallimard.
- Boucher, F., (2003). *Cinquante ans de pratique et d'enseignement de l'agriculture bio-dynamique - comment l'appliquer dans la vigne*. Romeyer : Deux versants éditeur.
- Bronner, J., (2003). *L'empire des croyances*. Paris : PUF, 281 p.
- Callon, M., (1986). Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques dans la Baie de Saint-Brieuc. *L'Année sociologique*, n° 36.
- Darré, J.P., (1985). *La parole et la technique. L'univers de pensée des éleveurs du Ternois*. Paris : l'Harmattan.
- Foucault, M., (1966). *Les mots et les choses : une archéologie des sciences humaines*. Paris : Gallimard, 405 p.
- Habermas, J., (2001). *Vérité et justification*. Paris : Gallimard.
- Joly, N., 2007. *Le Vin du ciel à la terre*. Paris : Edition Ellébore - Sang de la terre.
- Latour, B., Woolgar, S., (1979). *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts*, Beverly Hills: Sage Publications.
- Kuhn, T.S., (2008). *La structure des révolutions scientifiques*. Paris : Flammarion, (1re éd. 1962), 284 p.

Masson, P., (2009). *Guide pratique de l'agriculture biodynamique*. Colmar: Edition mouvement de culture Bio-Dynamique.

Putnam, H., (1981). *Raison, vérité et histoire*. Paris, Les éditions de minuit.

Schaff, A. (1974). *Langage et connaissance*. Paris, Seuil.

Staszak, J.-F., (2008). Qu'est-ce que l'exotisme ? *Le Globe*, no 148, p. 8.

Wenger, E., (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*, Cambridge University Press.