Science et pseudo-science : de l'agronomie à l'agriculture biodynamique, et retour

Nicolas Brault, Olivier Rey

▶ **To cite this version:**

Nicolas Brault, Olivier Rey. Science et pseudo-science : de l'agronomie à l'agriculture biodynamique, et retour. Lato Sensu, revue de la Société de philosophie des sciences, 2023, 10 (1), pp.63-78. 10.20416/LSRSPS.V10I1.5 . hal-04347423

HAL Id: hal-04347423
https://hal.science/hal-04347423

Submitted on 15 Dec 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

REVUE
DE LA SOCIÉTÉ
DE PHILOSOPHIE
DES SCIENCES

Vol 10 N°1 2023 *https://doi.org/10.20416/LSRSPS.V10I1.5*

Nicolas Brault et Olivier Rey

Science et pseudo-science : de l'agronomie à l'agriculture biodynamique, et retour

SOCIÉTÉ DE PHILOSOPHIE DES SCIENCES (SPS)
École normale supérieure
45, rue d'Ulm
75005 Paris
www.sps-philoscience.org

CC BY NC ND

REVUE
DE LA SOCIÉTÉ
DE PHILOSOPHIE
DES SCIENCES

Nicolas Brault et Olivier Rey

Science et pseudo-science : de l'agronomie à l'agriculture biodynamique, et retour

Sommaire

1 – Introduction
2 – Agronomie et biodynamie : définitions et paradigmes
3 – Critique de la science ou critique de la technique ? Agronomie et ingénierie
4 – L'agronomie entre persistance de la critique et permanence du changement
5 – Pour une histoire et une philosophie des sciences agronomiques
6 – Conclusion

Alors que la question du caractère scientifique ou pseudo-scientifique de l'agriculture biodynamique occupe régulièrement le débat public, l'histoire et la philosophie des sciences ne semblent que très peu s'être emparées de ce sujet. La thèse défendue ici est double : tout d'abord, si l'agriculture biodynamique rencontre un relatif succès aujourd'hui, cela tient sans doute au fait que son théoricien, R. Steiner, a été un des premiers à critiquer le paradigme qui domine l'agronomie, ou en tout cas l'agriculture, depuis plus d'un siècle. Cette critique semble d'ailleurs se maintenir dans ses motifs tout au long du XXe siècle, jusqu'à une certaine critique contemporaine de l'agro-industrie et de ses conséquences désastreuses sur l'environnement. Or, et c'est la seconde thèse défendue ici, cette critique semble méconnaître voire occulter la réalité des débats internes qui ont traversé l'agronomie au cours du XXe siècle et qui continuent de l'agiter aujourd'hui : l'agronomie système a ainsi par exemple intégré dans ses objets des éléments que l'on retrouve aussi dans l'agriculture biodynamique. Selon nous, le problème principal est que l'agronomie est souvent abordée selon une approche externaliste, qui doit impérativement être complétée par une approche internaliste afin tout d'abord de distinguer, en son sein, ce qui relève de la science et ce qui relève du mysticisme, et ensuite de saisir toute la richesse historique et épistémologique de l'agronomie.

While the question of the scientific or pseudo-scientific nature of biodynamic agriculture regularly occupies the public debate, the history and philosophy of science seem to have shown little interest in this subject. The thesis defended here is twofold: first of all, if biodynamic agriculture is relatively successful today, this is undoubtedly due to the fact that its theorist, R. Steiner, was one of the first to criticize the paradigm that has dominated agronomy, or at least agriculture, for over a century. This criticism seems to have continued throughout the 20th century, up to a certain contemporary criticism of agribusiness and its disastrous consequences on the environment. However, and this is the second thesis defended here, this criticism seems to ignore, or even obscure, the reality of the internal debates that ran through agronomy during the 20th century and that continue to agitate it today: the systemic approach in agronomy, for example, has integrated elements of biodynamic agriculture into its objects. In our view, the main problem is that agronomy is often approached from an externalist perspective, which must be complemented by an internalist perspective in order to distinguish what is scientific from what is mystical, and to grasp the full historical and epistemological richness of agronomy.

Mots clés : Histoire et philosophie des sciences, agronomie, agriculture biodynamique, science, pseudoscience.
Keywords: History and philosophy of science, agronomy, biodynamic agriculture, science, pseudoscience

1. Introduction

Dans une enquête réalisée en 2020, intitulée « Les Français et la Science » (Bauer, Dubois, et Hervois 2021), et qui s'inscrit dans une série d'enquêtes nationales consacrées à l'image publique des sciences et techniques réalisées depuis 1972, l'agronomie semble perdre progressivement son statut de science aux yeux du grand public. En effet, si en 1982, 79% des français considéraient l'agronomie comme une science, ils ne sont plus que 53% à la considérer comme telle presque quarante ans plus tard. D'après le sociologue Michel Dubois, qui a co-dirigé cette enquête, si l'agronomie voit « son caractère scientifique de plus en plus contesté », c'est « sans doute parce qu'elle est perçue aujourd'hui plus qu'hier comme proche des enjeux industriels et porteuse de risques environnementaux » (Trécourt et Dubois 2022). En parallèle, l'agriculture biodynamique semble en plein essor[1]. Or, l'agriculture biodynamique, qui trouve son origine dans la doctrine anthroposophique de Rudolf Steiner – et plus spécifiquement sa série de conférences renommées par la suite : *Cours aux agriculteurs,* donnée en juin 1924 – est aujourd'hui largement controversée et est considérée par beaucoup comme une pseudo-science[2]. Pourtant, si l'agri-

1 Cet essor semble plus médiatique que réel, le nombre d'hectares cultivés en biodynamie ne représentant au final que 0.075% de la surface agricole utile en France : 20 167 hectares cultivés en biodynamie d'après l'organisme de certification en biodynamie Demeter, contre 26,7 millions d'hectares de SAU (Source : Agreste). De même le nombre d'exploitations labellisées par Demeter se monte à 1 125 sur un total de 416 000 exploitations agricoles recensées. Demeter revendique néanmoins 210 nouvelles demandes d'adhésion en 2021. Pour une carte mondiale de l'agriculture biodynamique, voir (Paull et Hennig 2020)

2 La notice Wikipedia consacrée à la biodynamie définit celle-ci comme « un système de production agricole magique issu du courant ésotérique de l'anthroposophie. »

REVUE
DE LA SOCIÉTÉ
DE PHILOSOPHIE
DES SCIENCES

culture biodynamique nourrit les débats médiatiques sur les pseudosciences au même titre que les médecines alternatives, l'histoire et la philosophie des sciences tout comme l'agronomie se sont peu, voire pas du tout, saisies du problème. Pour être plus précis, ce désintérêt de l'histoire et de la philosophie des sciences pour la biodynamie[3] concerne en réalité l'agronomie en général, et la réciproque semble d'ailleurs vraie ; à l'inverse par exemple de la sociologie, et particulièrement de la sociologie des sciences[4].

Ainsi, un ouvrage paru récemment, intitulé *Les esprits scientifiques. Savoirs et croyances dans les agricultures alternatives*, invite le lecteur à « pluraliser l'esprit scientifique de Bachelard », autrement dit aussi bien « à pluraliser les manières de faire science que laisser la porte ouverte aux « esprits », c'est-à-dire à des visions du monde où le naturalisme physique n'est pas le seul horizon »[5]. De même, deux articles récents (Compagnone et al. 2016; Foyer 2018) consacrés à la biodynamie posent la question de la scientificité de la biodynamie : le premier article, écrit par des agronomes et publié dans la revue de l'Association Française d'Agronomie, considère que la biodynamie est à l'agronomie ce que la science extraordinaire est à la science normale dans le schéma de Thomas Kuhn ; le second, écrit par un anthropologue des sciences, se proposer d'examiner les « zones floues entre croyance et savoir » (Foyer 2018) à travers l'exemple de la biodynamie en montrant qu'il existe une forme de « syncrétisme des savoirs » dans les pratiques des biodynamistes, syncrétisme qui se manifeste notamment par la coexistence de savoirs scientifiques ou « formels » et de « savoirs expérientiels et sensibles », coexistence qui est permise à travers une « trajectoire initiatique » (Foyer 2018). Malgré les différences de perspective, les auteurs se revendiquent d'une approche commune – et explicite – qui est celle de la sociologie des sciences et plus généralement du constructivisme[6]. Ainsi, d'un point de vue méthodologique, tous deux entendent adopter un point de vue « compréhensif » sur l'agriculture biodynamique, c'est-à-dire se refusent à entrer dans une logique « d'affrontement dans la définition de la bonne pensée ou de la bonne science,» (Compagnone et al. 2016), ou « à renvoyer cette dimension [ésotérique] à des formes d'obscurantisme », ce qui serait à la fois éloignée (…) des démarches compréhensives propres à l'anthropologie, mais également la plus stérile d'un point de vue scientifique » (Foyer 2018)»ISSN»:»1760-5393»,»issue»:»2»,»language»:»fr»,»page»:»289»,»source»:»DOI.org (Crossref. Si la question de la distinction possible entre science et pseudo science est ainsi d'emblée oblitérée, la thèse épistémologique commune aux deux articles est que l'agriculture biodynamique vient « interroger les savoirs scientifiques agronomiques classiques» (Foyer 2018) ou que l'agronomie peut se « laisser interroger » ou être « interpellée » (Compagnone et al. 2016) par l'agriculture biodynamique.

Dans cet article, nous entendons prendre le contrepied de cette approche, aussi bien d'un point de vue méthodologique qu'épistémologique. En effet, en complément de cette approche externaliste, il s'agit ici de défendre une approche plutôt internaliste et ainsi de déterminer si les concepts et les pratiques utilisées dans l'agriculture biodynamique relèvent de la science (entendue ici au sens d'une connaissance, c'est-à-dire d'une croyance vraie et justifiée) ou bien de pratiques non pas « ésotériques »[7] mais fondamentalement mystiques, et donc pseudo-scientifiques ou plutôt non-scientifiques ; le mysticisme étant défini ici comme une « attitude philosophique ou religieuse fondée davantage sur le sentiment et l'intuition que sur la connaissance rationnelle » [8]. Quant au point de vue épistémologique défendu par ces deux articles sur la relation entre agronomie et agriculture biodynamique, il s'agit de montrer non pas que l'agriculture biodynamique vient questionner l'agronomie classique, mais plutôt que c'est l'agronomie qui questionne elle-même, de façon récurrente, ses propres fondements épistémologiques, comme l'attestent par exemple la succession et la coexistence de divers paradigmes au sein de l'agronomie à partir des années 1970. En d'autres termes, la biodynamie nous semble avoir une valeur heuristique, au sens ici d'une « hypothèse adoptée provisoirement comme idée directrice indépendamment de sa vérité absolue »[9], dans la mesure où elle défend à la fois une ap-

(https://fr.wikipedia.org/wiki/Agriculture_biodynamique?tableofcontents=0, *(consulté le 30/05/2022).*
Voir aussi l'article de Libération consacré explicitement à cette question : https://www.liberation.fr/checknews/2019/09/16/l-agriculture-biodynamique-est-elle-une-pseudo-science_1748023/ *(Consulté le 30/05/2022).*

3 Nous utiliserons de façon équivalente les vocables d'agriculture biodynamique et de biodynamie.

4 Voir par exemple le parcours universitaire et les travaux de recherche de Marc Barbier ou Pierre-Benoît Joly qui s'inscrivent explicitement dans le courant des Science and Technology Studies (STS). Voir par exemple leur page de présentation personnelle sur le site du laboratoire LISIS : http://umr-lisis.fr/membre/marc-barbier/, http://umr-lisis.fr/membre/pierre-benoit-joly/ *(consulté le 20/10/2022). Pour une histoire critique des approches de type SHS en agronomie depuis les années 1960 jusqu'à nos jours, voir (Goulet et Joly 2022).*

5 L'extrait provient de la quatrième de couverture.

6 Voir la bibliographie de chacun des deux articles.

7 En réalité les connaissances et les pratiques biodynamiques se sont présentées dans l'histoire comme étant « réservées aux seuls initiés ». Les principes de l'agriculture biodynamique sont donc « ésotériques » stricto sensu, même si cela n'est plus vrai aujourd'hui. Voir la définition de l'ésotérisme donné par le CNRTL : https://www.cnrtl.fr/definition/%C3%A9sot%C3%A9rique, *(Consulté le 30/05/2022).*

8 https://www.cnrtl.fr/definition/mysticisme, *(Consulté le 30/05/2022).*

9 https://www.cnrtl.fr/definition/heuristique, *(Consulté le 24/10/2022).*

proche de type holiste (contre le réductionnisme apparemment dominant en agronomie) mais aussi, et de façon concomitante, une approche de type écologique, voire écologiste, en entendant se débarrasser des intrants chimiques. Or, comme nous le verrons, cette double question du holisme et de l'écologie est sans doute celle qui travaille le plus l'agronomie et son épistémologie à partir au moins de 1967, lorsque Stéphane Hénin définit l'agronomie comme « une écologie appliquée à la production des peuplements des plantes cultivées et à l'aménagement des terrains agricoles » (Hénin 1967).

Cet article se divise donc en quatre parties : la première est de nature plutôt historique et vise à étudier plus en détail ce que sont l'agronomie et la biodynamie, comment elles se sont constituées comme disciplines à part entière avec leurs paradigmes propres. La seconde est de nature plus philosophique et vise à montrer comment le statut épistémologique instable de l'agronomie, couplé à une crise du paradigme dominant qui est celui de la révolution verte, et à un certain nombre de facteurs économiques et sociaux, la rend particulièrement perméable à des critiques de différentes ordres qui constituent un terreau fertile à des approches mystico-religieuses. Ce statut ambigu est lié selon nous à son caractère finalisé, ou, autrement dit, technique, et au fait que les agronomes sont essentiellement, par leur formation, des ingénieurs. Ce caractère technique permet aussi de comprendre en partie la permanence des critiques qui lui sont faites. Ainsi, dans la troisième partie, il s'agira de montrer que la permanence des critiques adressées à l'agronomie depuis plus d'un siècle, ces critiques étant essentiellement d'ailleurs du même ordre, dissimule mal le fait que l'agronomie a, dans le même temps, beaucoup changé, aussi bien quant à ces objets d'étude que quant à ces méthodes, concepts, échelles d'analyse…Dans une quatrième et dernière partie, il s'agira d'émettre une hypothèse quant à la prédominance des approches externalistes et constructivistes lorsqu'il s'agit d'étudier les différentes théories et pratiques agronomiques : cela est lié selon nous en partie au fait que l'agronomie système s'est historiquement construite en tant qu'approche constructiviste[10]. Mais si cette approche constructiviste a pu se révéler féconde en agronomie, cela n'est peut-être pas nécessairement le cas en ce qui concerne la philosophie des sciences. Autrement dit, il est temps que l'histoire et la philosophie des sciences s'emparent de cet étrange objet épistémologique qu'est l'agronomie.

2. Agronomie et biodynamie : définitions et paradigmes

Tout d'abord, il n'est sans doute pas inutile de définir les notions en présence et de retracer brièvement l'histoire de l'agronomie et de l'agriculture biodynamique, ainsi que de leurs définitions respectives.

D'emblée, il faut noter que la définition de l'agronomie pose problème et qu'il en existe en réalité de multiples. Comme son étymologie renvoie aux « lois » (« *nomos* », en grec) du « champ » (« *agros* », en grec), sa définition la plus simple et plus minimale consiste à la considérer comme la « science de l'agriculture » (Hubert 2010). Si l'on définit maintenant l'agriculture comme l'activité qui « consiste à cultiver des plantes et à élever des animaux domestiques pour en obtenir des aliments, mais aussi des textiles, des arômes, des médicaments, des ornements, des bois de chauffage, de construction, d›ameublement ou de pâte à papier, des animaux de travail, de course ou de compagnie, de l›énergie… »[11], il semble assez évident qu'il existe plusieurs façons différentes de cultiver des plantes et d'élever des animaux domestiques, quelles qu'en soient les finalités. Il semble tout aussi évident que l'agriculture précède largement l'agronomie, puisqu'elle est apparue il y a 8000 ou 9000 ans (Mazoyer et Roudart 2002), la révolution néolithique étant en fait la première révolution agricole, qui vit les populations nomades de chasseurs-cueilleurs se sédentariser et pratiquer l'agriculture via la domestication des plantes et des animaux, et ce, dans plusieurs zones géographiques du monde qui ont donné naissance aux civilisations chinoise, indienne, égyptienne, mésopotamienne ou encore aztèque et inca. De même, le mot « agronome » existe dès l'Antiquité grecque, puisqu'on le retrouve dans *Les Lois* de Platon, l'agronome étant à cette époque un magistrat qui remplit des fonctions de police hors de la cité : son équivalent dans la ville est l'astynome, quand le magistrat des marchés (de l'« agora » ou place publique) est l'agoranome. Ainsi, si quelqu'un vole un trésor, Platon nous dit qu'il faut le dénoncer « aux astynomes, si le fait a eu lieu dans la ville ; aux agoranomes, si c'est en quelque endroit de la place publique ; et si c'est dans le reste du pays, aux agronomes et à leurs chefs » (Livre XI). Ainsi, le sens français d'agronomie comme « théorie de l'agriculture » ne semble advenir qu'à la fin du 18ème siècle d'après le CNRTL[12].

10 Pierre Cornu (Cornu 2014) parle même de « manifeste constructiviste » en référence à l'ouvrage de J. Brossier, B. Vissac, J.L. Le Moigne. Modélisation systémique et système agraire. Décision et organisation, qui parait en 1990 suite à un colloque organisé en 1989.

11 Marcel Mazoyer, Laurence Roudart, « AGRICULTURE - Vue d'ensemble », Encyclopædia Universalis [en ligne], consulté le 24 juin 2022. URL : http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/agriculture-vue-d-ensemble/

12 1798 pour être exact. Voir : https://www.cnrtl.fr/definition/agronomie, consulté le 24 juin 2022. Pour une histoire des définitions de l'agronomie, voir (Denis 2007)

Par-delà ces considérations d'ordre linguistique, une définition de l'agronomie semble faire consensus. Il s'agit de la définition donnée par S. Hénin et M. Sebillotte[13] dans l'*Encyclopedia Universalis* où les auteurs nous disent que « quand le terme agronomie est employé au sens strict, l'accord existe entre les spécialistes pour désigner par là le fonctionnement des peuplements végétaux cultivés et des systèmes de culture au sein des unités de production agricoles et des territoires ». D'après eux, l'agronomie permet ainsi « de raisonner d'une manière générale les techniques agricoles telles que le travail du sol, la fertilisation, la lutte contre les ennemis des cultures (avec, entre autres, la destruction des plantes adventices), la taille des arbres fruitiers, etc., en un mot, et dans le cadre des potentialités agronomiques, la conduite des cultures et la gestion de la fertilité du milieu écologique par les agriculteurs »[14]. P. Cornu et J.M. Meynard, dans un article consacré à l'épistémologie historique de l'agronomie (Cornu et Meynard 2020), définissent ainsi les quatre principaux traits de l'agronomie jusqu'à la fin des années 1960, c'est-à-dire avant l'apparition des approches systémiques :

- L'activité de l'agronome est centrée sur la relation entre pratiques et production : quelle est la meilleure pratique pour maximiser la production ou la marge ?
- Les pratiques sont abordées une par une, conformément à la loi du minimum ;
- L'expérimentation factorielle et l'analyse de variance sont les méthodes privilégiées pour la génération de savoirs agronomiques ;
- Le champ est vu comme une machine dont il s'agit d'optimiser le fonctionnement par l'usage raisonné des intrants adéquats. A chaque problème, sa solution, c'est à dire son intrant ! »

Si, dans l'immédiat, il ne s'agit pas de commenter ces caractéristiques, d'autant qu'elles ne correspondent plus aux caractéristiques de l'agronomie de la fin du XXe siècle et de son approche systémique[15], un point historique et épistémologique mérite d'être soulevé : la référence à « loi du minimum ». En effet, la notion de « loi du minimum » renvoie en fait à la loi énoncée par Justus von Liebig en 1840, qui stipule que « les rendements des récoltes sont proportionnels à la quantité de l'élément fertilisant qui se trouve la plus basse dans le sol relativement aux besoins des plantes »[16]. Cette loi est considérée comme fondatrice de l'agriculture moderne via à la fois une théorie de la nutrition minérale (et donc inorganique) des plantes et comme annonçant le règne de la chimie sur ladite agriculture. Cette loi était connue de Steiner, qu'il critiquait au motif que « l'utilisation des engrais chimiques », inventés justement par Liebig, était « responsable de la mauvaise qualité des sols et des aliments » (Choné 2022). Cette affirmation est d'ailleurs éminemment paradoxale car Liebig est un des premiers scientifiques à réorienter le regard des scientifiques vers le sol (certes dans ses aspects chimiques et très peu biologiques) et souligne lui aussi à quel point les sols sont maltraités et peuvent s'appauvrir en raison des pratiques agricoles de l'époque, d'où la nécessité de les amender par des substances chimiques. Mais le point central est que cette loi du minimum a eu un impact majeur sur l'agronomie. Cornu et Meynard (2020) considèrent ainsi que cette loi conduit à un « changement radical d'épistémologie » qui a lieu « dans la seconde moitié du 19ème siècle » : « l'agronomie devient d'abord chimie agricole ». C'est alors toute la science agronomique qui devient régulée par cette loi du minimum : « l'agronomie est devenue une synthèse des savoirs sur les facteurs limitants et sur les moyens de les contrôler, pour optimiser la production : à chaque facteur limitant, son intrant, herbicide, fongicide, insecticide, régulateur de croissance, irrigation… » (Cornu et Meynard 2020). D'après les auteurs, c'est ce paradigme, foncièrement réductionniste, qui a dominé l'agronomie « jusque dans les années 1980 (et domine encore dans le monde) » (*Ibid.*)

A présent, il convient de définir ce qu'est l'agriculture biodynamique. L'agriculture biodynamique puise ses origines dans le mouvement anthroposophique fondé par le philosophe et occultiste R. Steiner[17]. Ce mouvement a ainsi donné lieu à

13 Il faut noter ici que Michel Sébillotte (1934-2010) est un ingénieur agronome diplômé de l'Institut national agronomique Paris-Grignon. Il y a été l'assistant de Stéphane Hénin, qui était son directeur de thèse. Quant à Stéphane Hénin (1910-2003), il faut noter qu'après un diplôme d'ingénieur en agronomie et une spécialisation en physique des sols, il a soutenu au début de l'année 1944 une thèse de doctorat d'université en philosophie des sciences, intitulée Essai sur la méthode en agronomie, sous la direction de Gaston Bachelard.

14 Stéphane HÉNIN, Michel SEBILLOTTE, « AGRONOMIE », Encyclopædia Universalis [en ligne] (consulté le 24 juin 2022). URL : http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/agronomie/

15 Voir la page 38 de l'article cité pour une présentation de ces caractéristiques

16 Voir l'article qui est consacré sur le site « Les mots de l'agronomie. Histoire et critique», https://mots-agronomie.inrae.fr/index.php/Liebig_et_la_loi_du_minimum (consulté le 30/06/2022).
Le texte original de Liebig, Chimie organique appliquée à la Physiologie végétale et à l'Agriculture, a fait l'objet d'une réédition annotée et commentée par l'autrice de l'article sur le site cité ci-dessus : (Blondel-Mégrelis 2009)

17 La philosophie de Steiner mériterait sans doute d'être plus approfondie car elle est complexe : Sumser (1994) parle ainsi à son propos d'un « occultisme rationnel » (Sumser 1994), quand Steiner lui-même caractérise sa théorie de la connaissance comme un « idéalisme objectif », qui prolongerait la « conception goethéenne du monde ». Voir à ce sujet (Morau 2018). Dans le même registre, A. Choné définit la théorie de la connaissance de Steiner comme une « science de l'esprit » d'inspiration phénoménologique visant à « dépasser de manière originale des oppositions binaires comme rationnel/irrationnel, objectivité/subjectivité, sentir/ penser, moderne/prémoderne, science/religion, croire/savoir, matière/esprit, nature/culture » (Choné 2022). Sur Steiner et les autres théoriciens de l'agriculture biologique, voir (Besson 2009)

trois pratiques d'ordre différent : la première concerne l'éducation et renvoie à la pédagogie Steiner-Waldorf, la deuxième la médecine et ce qu'il est convenu d'appeler la « médecine anthroposophique », et enfin l'agriculture avec la biodynamie. Il ne s'agit pas ici d'ailleurs de revenir sur le mouvement anthroposophe dans son ensemble, qui fait régulièrement l'actualité (notamment quant à sa dimension sectaire) et dont l'histoire semble elle aussi assez trouble. Certains ont d'ailleurs pu démontrer les liens complexes qu'il a entretenus avec les nazis, notamment la biodynamie (Staudenmaier 2013).

D'après le *Dictionnaire d'agroécologie en ligne*[18], si l'agriculture biodynamique est considérée comme un « courant fondateur de l'agriculture biologique »[19] qui ferait « suite à la demande d'agriculteurs et agronomes allemands inquiets de constater des phénomènes de dégénérescence sur leurs plantes cultivées et de pertes de fécondité dans leurs troupeaux », son principe de base consiste à considérer « la ferme en tant qu'organisme vivant autonome » : comme dans la médecine anthroposophique, l'agriculture biodynamique défend une approche holiste de la ferme mais aussi de la nature. Ainsi, il s'agit de chercher un « équilibre entre le système de production et son environnement global pris comme la Terre au sens large », via des pratiques telles que « la synchronisation des calendriers lunaires et culturaux, l'emploi de préparations (pour les cultures et/ou les composts) à base de plantes médicinales, de bouses de vache et de quartz » (*Ibid.)*. Un document de l'Institut de l'agriculture et de l'alimentation biologiques (ITAB), l'institut technique dédié à l'agriculture biologique, décrit ainsi la préparation 501, à base de silice de corne[20]: « elle est obtenue par une longue maturation de poudre de silice dans une corne de vache, enterrée dans le sol durant la période estivale. La pulvérisation de silice de corne agit comme un surplus de lumière solaire pour les plantes. Elle rend les plantes plus sensibles aux influences subtiles du cosmos, favorise la photosynthèse et a un effet positif sur les couleurs, saveurs et arômes » [21].

C'est précisément ce mélange de termes scientifiques comme celui de « photosynthèse » et de notions un peu plus vagues, voire mystiques, comme celle des « influences subtiles du cosmos », qui pose problème au niveau épistémologique, au même titre que des pratiques qui consistent par exemple à enterrer durant l'été une corne de vache remplie de poudre de silice. Cette coexistence est néanmoins conforme à la philosophie de R. Steiner et à son *Cours aux agriculteurs* où se mélangent « savoirs ancestraux et locaux (bon sens paysan, sagesse paysanne…), (…) savoirs scientifiques (sciences naturelles, agronomie, chimie, biologie, botanique, science de la nutrition…), médicaux (alchimie, allopathie, homéopathie…), philosophiques (philosophie antique, philosophie hermétique, philosophie de la nature, philosophie de la vie, monisme…), religieux, ésotériques (alchimie, théosophie…), occultes (astrologie, élémentaux…) ou orientaux (doctrines indiennes en particulier) », dans une sorte de syncrétisme qui n'est pas sans donner le tournis à un épistémologue, même aguerri. Néanmoins, A. Lorand nous semble avoir correctement résumé les cinq principes ontologiques du paradigme de la biodynamie. Selon lui, « la biodynamie est un système agricole complexe, vivant et dynamique (spirituel) dans lequel :

- La terre est un être vivant dans un univers vivant caractérisé par une matrice physique-spirituelle ;
- Les substances sont porteuses des forces créatrices de vie ;
- Les rythmes célestes influencent directement la vie terrestre ;
- Les animaux et les humains s'émancipent des rythmes célestes ;
- La ferme est une individualité vivante, dynamique et spirituelle »[22]

Ainsi, le contraste entre les caractéristiques du paradigme de l'agronomie des années 1950-1960 et celles du paradigme de la biodynamie est assez saisissant : là où le champ est l'objet privilégié de l'agronomie qui le considère comme une « machine » dont il faut « optimiser le fonctionnement », c'est au contraire la ferme qui constitue l'unité d'analyse de l'agriculture biodynamique, qui y voit une « individualité vivante (…) et spirituelle ». De même, si l'on se réfère à « l'épistémologie » (Galarneau 2011) du paradigme biodynamique, l'agriculteur, ou plutôt le « praticien biodynamique », est « en relation à la fois de support et de soin avec cette individualité agricole complexe, vivante et dynamique » et les « thèmes centraux » de la relation « entre le praticien et la ferme » consistent dans « l'observation, le diagnostic et le développement de remèdes » : point donc ici d'expérimentation factorielle ou de recours aux statistiques, point non plus de nécessité d'optimiser la production ou la marge. En effet, pour Steiner, il faut dépasser cette approche strictement matérialiste de la science et son réductionnisme physico-chimique. A. Choné

18 *Patricia Denis, Alice Lefort, Léo Thorand, Véronique Sarthou, 2022. Agriculture biodynamique : Définition. Dictionnaire d'agroécologie. https://dicoagroecologie.fr/dictionnaire/agriculture-biodynamique/, (Consulté le 30/05/2022).*

19 *A ce propos, voir aussi (Paull 2011)*

20 *Il y aurait en tout huit préparations principales, numérotées de 500 à 507, dont le mode de préparation aurait été « décrit très précisément par Rudolf Steiner », d'après le document de l'ITAB.*

21 *http://www.itab.asso.fr/downloads/AlterAgri/aa125-dossier-biodynamie.pdf, (Consulté le 30/05/2022).*

22 *Pour une présentation de ce paradigme, voir (Galarneau 2011, 54)*

considère ainsi que « d'après Steiner, cette vision étroite de la science mène à des pratiques déconnectées de la terre, et finalement à la réification du vivant et la dévitalisation du sol. L'agriculture devient production agricole, et l'agriculteur un producteur, un exploitant agricole qui n'est plus relié au vivant » (Choné 2022).

3. Critique de la science ou critique de la technique ? Agronomie et ingénierie

De fait, à lire les critiques faites par Steiner de l'agronomie et des effets de l'agriculture du début du XXe siècle (c'est-à-dire au début de la révolution agricole du XXe siècle, concomitante de la révolution industrielle, mais avant la révolution verte[23]) sur l'environnement en général, il est frappant de constater que ces critiques perdurent depuis maintenant plus d'un siècle. Plus précisément, il existe une double continuité dont les critiques de Steiner ne constituent qu'un versant. D'abord, il est clair que la critique du réductionnisme physico-chimique commence aussitôt que triomphe en science l'approche mécaniste héritée de Galilée ou de Descartes : on peut mentionner ici à titre d'exemple le vitalisme du chimiste allemand G.E. Stahl pour qui il existe une différence radicale entre le vivant et le non-vivant, différence qui tient à l'existence d'un « principe vital de nature spirituelle qui anime les êtres vivants » (Morange 2013). A cette critique d'un certain réductionnisme scientifique s'est ajoutée au cours du XXe siècle une critique de la technique, puis de la technoscience (Bensaude Vincent et Loeve 2018), tant pour des raisons internes comme la critique de la technique que fait M. Heidegger (Heidegger 2006), que pour des raisons externes, et notamment les conséquences de la technique sur l'humanité mais aussi sur l'environnement, comme chez H. Jonas (Jonas 2008). Un texte de Heidegger est particulièrement intéressant pour notre propos, en ce qu'il traite, entre autres choses, de l'agriculture : il s'agit du texte intitulé « Le dispositif » (*Gestell*), et qui correspond à la deuxième conférence d'un cycle de quatre conférences prononcées en décembre 1949 à Brême, sous l'appellation générale *Einblick in das was ist* – « Regard dans ce qui est ». Selon Heidegger, le « dispositif » est « l'essence déployée de la technique » et, en ce sens, la technique ferait de la nature un réservoir de ressources ou de pièces de rechange pour l'activité humaine : elle réduirait « la nature à des ressources dans un dispositif (*Gestell*[24]) de domination ». Voici ce qu'il dit de l'industrie et de l'agriculture modernes : *« Le travail des champs n'est désormais qu'une industrie agro-alimentaire motorisée, le Même dans le déploiement de son essence (im Wesen das Selbe)* que la fabrication de cadavres dans des chambres à gaz et dans des camps d'extermination, le Même que les blocus visant à réduire des pays entiers à la famine, le même que la fabrication de bombes à hydrogène. » (Heidegger 2006, p. 12)

Ainsi, selon Heidegger, l'agriculture moderne n'a plus rien à voir avec l'agriculture traditionnelle : elle n'est plus en réalité qu'une « industrie agro-alimentaire motorisée » en quête de production et de consommation à partir de ressources naturelles, au service et même à la demande ou à la commande[25] de l'être humain. L'agriculture serait ici réduite à la simple production agricole, via l'exploitation de la nature. En d'autres termes, ce que critique Heidegger ici est la relation de l'homme à la nature : la nature n'existe que dans la mesure où elle sert les intérêts de l'humanité, où elle est à son service. La nature n'aurait donc pas de fins propres à elle-même, pas plus que les êtres vivants qui la constituent *: tous n'existeraient que par et pour l'intentionnalité humaine, la technique servant alors de médiatrice, c›est-à-dire de moyen, en vue de la satisfaction des fins humaines (produire, se nourrir, se vêtir, etc.).*[26]

Néanmoins, si la critique de Heidegger est beaucoup plus large que la critique de l'agriculture et concerne aussi bien l'homme et toute l'histoire de la science occidentale ainsi que la société de son époque, il reste qu'il est possible de percevoir à minima une concordance de tons entre la critique de Steiner, celle de Heidegger et une critique beaucoup plus actuelle de l'agronomie. Un texte d'A.G. Cohen nous parait particulièrement intéressant de ce point de vue. Intitulé « Des lois agronomiques à l'enquête agroécologique. Esquisse d'une épistémologie de la variation dans les agroécosystèmes » (Cohen 2017), cet article entend montrer que la science agronomique s'est construite selon un « paradigme nomologico-prescriptif », les deux termes soulevant un problème épistémologique :

- tout d'abord, le terme « nomologique » se heurte au problème du statut épistémologique de la biologie, qui

23 Le paradigme de la révolution verte, qui se met en place après la seconde guerre mondiale, se caractérise par quatre éléments essentiels : la sélection variétale de plantes à haut rendement, le recours aux intrants chimiques (engrais et pesticides), l'irrigation ainsi que la mécanisation agricole. Voir par exemple Marcel MAZOYER, Laurence ROUDART, AGRICULTURE - Histoire des agricultures depuis le XXe siècle », Encyclopædia Universalis [en ligne], consulté le 31 mai 2022.

24 La notion de « Gestell » était aussi classiquement traduite par celle d'arraisonnement.

25 Le mot allemand « bestellung » signifie aussi bien commander un plat que commander quelqu'un, mais renvoie aussi au labour des champs

26 En réalité, l'homme deviendrait lui-même d'ailleurs une pièce de rechange dans notre société moderne dominée la technique : « À cette époque du monde marquée par la domination de la technique, l'homme est, du fait même de son déploiement, astreint à s'engager dans cette essence déployée de la technique, dans le dis-positif et à se soumettre à son imposition. L'homme est à sa manière pièce de ce fonds, au sens étroit du terme ». (Heidegger 2006)

oscille en permanence « entre loi et histoire », selon les mots de J. Gayon (Gayon 2005). En ce sens, le « nomos » contenu dans le terme « agronomie » ne peut renvoyer qu'à des généralisations accidentelles, et non à des lois proprement dites. Il y aurait ainsi, au cœur de la biologie post-darwinienne, une « ontologie de la variation », à laquelle ferait écho une «épistémologie de l'accident » (Cohen 2017).

- Ce problème lié au caractère pseudo-nomologique de l'agronomie rétroagit directement sur l'aspect prescriptif : comment l'agronomie peut-elle prétendre donner des « prescriptions pratiques universelles » (Cohen 2017) si les lois sur lesquelles se fondent lesdites prescriptions ne sont pas en réalité des lois, mais de simples généralisations accidentelles valides en certains points de l'espace et du temps ?

Cohen montre alors que le seul moyen pour que l'agronomie fonctionne dans le monde réel est de « transformer extensivement l'espace agricole de telle façon que les généralités accidentelles produites dans des conditions contrôlées y perdent leur caractère historique et situé pour devenir virtuellement les lois de toute agriculture » (Cohen 2017) *: c'est ce qu'il appelle une « agroformation* du monde ». Selon lui, cette agroformation du monde traduit le passage d'un « réductionnisme heuristique », utile au progrès des connaissances, à un « réductionnisme prescriptif », « c'est- à-dire à une transposition de savoirs produits en conditions contrôlées dans des écosystèmes complexes » (Cohen 2017), qui s'accompagne d'une « homogénéisation du vivant », notamment via la sélection variétale[27]. Selon lui, enfin, « la conséquence de l'application des exigences de l'industrie dans le monde vivant de l'agriculture est une homogénéisation conjointe des formes de vie et de leurs modes d'existence. En faisant le choix technoscientifique de la stabilité des variétés contre les dynamiques éco-évolutives du vivant, l'agroindustrie se condamne à une *agroformation écologiquement et économiquement* coûteuse des agroécosystèmes. L'uniformisation des sols par les pesticides et les engrais chimiques apparaît en cela comme le corollaire nécessaire d'une épistémologie agronomique essentiellement nomologico- prescriptive » (Cohen 2017). En d'autres termes, l'agronomie moderne, plutôt que « d'inventer des techniques locales et modulables, susceptibles d'administrer des polycultures complexes et des variétés populations adaptées à un terroir », *aurait préféré « in*venter des *process* permettant de gérer une monoculture de végétaux génétiquement identiques sur tout un territoire », *ce qui aurait eu des «* conséquences économiques, sociales, politiques et écologiques » *qui sont « à la base de la critique du modèle agricole dominant* » (Cohen 2017).

Ainsi, il semble qu'un fil rouge se dégage des critiques adressées à l'agronomie sur une durée de presqu'un siècle : au fond, ce qui est en jeu ici est la critique d'un certain mode de pensée qui est celui de l'ingénieur, ce qui n'est pas sans conséquence sur l'agronomie. En effet, comme le souligne C. Mitcham, philosophe de l'ingénierie et des techniques contemporaine, les ingénieurs définissent eux-mêmes l'ingénierie depuis le XVIIIe siècle comme *« l'application des principes scientifiques pour la conversion optimale des ressources naturelles en structures, machines, produits, systèmes et processus au bénéfice de l'humanité »* (Mitcham 1998). Deux points nous semblent importants dans cette définition : d'abord, comme l'ont montré Heidegger et Cohen, on note que la nature est, dans ce mode de pensée, uniquement vue comme une ressource ou un ensemble de ressources, ressources qu'il s'agit de transformer ou de convertir, de la façon la plus efficace possible, pour servir l'homme et ses besoins. La conception de la science qui est ici défendue est donc largement utilitariste. Mais cette conception de la science et de l'ingénierie est aussi particulièrement aveugle à la question écologique : la nature, en tant que telle, n'existe pas, ou plutôt n'existe que dans la mesure où elle se rapporte à une intention ou à une intentionnalité[28] humaine, qui vient y chercher quelque chose en vue de son besoin ou de son intérêt. Le concept d'« agroformation » que propose Cohen fait ainsi écho, comme il le souligne, à « celui de *terraformation*, popularisé par l'écrivain américain de science-fiction Jack Williamson, et désignant la transformation d'une planète afin de la rendre habitable selon les critères de la vie terrestre. Partageant avec la *terraformation* une tendance géo-constructiviste, l'*agroformation* peut ainsi être définie comme la transformation de la Terre afin de la rendre cultivable selon les critères de l'agronomie nomologique » (Cohen 2017, 61). Il s'agit donc bien de critiquer l'ingénierie humaine qui transforme la Terre et la nature en surface habitable pour l'homme et selon les critères de l'homme, c'est-à-dire, dans le cas de l'agroformation, uniquement en considérant les besoins et les intérêts de l'espèce humaine, et non celles des autres espèces, des écosystèmes ou de la Terre en général.

Et le principal problème ici concernant l'agronomie est que, comme le soulignent Cornu et Meynard (2020), « par son institutionnalisation dans l'enseignement supérieur spécialisé et dans la recherche publique sectorielle pilotée par le ministère de l'Agriculture, l'agronomie française est en effet étroitement associée au monde des sciences de l'ingénieur » (Cornu et Meynard 2020). Ils ajoutent que « dès la fondation des premières écoles supérieures d'agronomie (sensu lato) au 19e siècle, l'enjeu était à la fois de former des ingénieurs capables de solutionner les problèmes de tous ordres qui se posaient aux productions agricoles, et de fournir aux États

27 *A ce sujet, voir les deux ouvrages classiques de C. Bonneuil : (Bonneuil et Thomas 2009; Bonneuil, Thomas, et Petitjean 2012)*

28 *Nous entendons ici le mot « intentionnalité » en un sens non technique ou non philosophique, c'est-à-dire sans référence à cette notion telle qu'elle est développée par F. Brentano, E. Husserl ou critiquée par Heidegger. Sur ce dernier point, voir par exemple (Dreyfus 1993)*

et aux acteurs économiques l'expertise nécessaire à la prévision des disponibilités en bioressources, que ce soit pour en réguler la distribution, ou en faire un levier de gains de compétitivité et de conquêtes commerciales ». Il s'agit donc pour les ingénieurs agronomes essentiellement de trouver des solutions à des problèmes : l'agronomie apparait donc comme une « science finalisée » (Cornu et Meynard 2020), dont les enjeux sont immédiatement politiques et commerciaux, commerciaux car il s'agit de disposer de bioressources, politiques car la pénurie de ces bioressources (comme le blé par exemple) peut conduire à des troubles politiques et sociaux potentiellement graves29. Ainsi, encore aujourd'hui par exemple, l'agronomie n'apparait pas à titre de discipline scientifique à part entière ni dans les 87 sections du CNU, ni dans les 41 sections du CNRS. Les écoles d'agronomie forment donc d'abord des ingénieurs agronomes. Or, en tant qu'ingénieurs, les agronomes se situent d'emblée en relation avec des questions politiques, économiques et sociales : « De fait, contrairement au biologiste ou à l'économiste, l'agronome ne choisit pas d'entrer ou non en collaboration avec les mondes de la pratique et de la décision : son objet, une partie de ses terrains de recherche, ses finalités s'inscrivent dans ces mondes. Il lui revient, par un effort sans cesse renouvelé, de gagner l'autonomie épistémologique qu'il estime nécessaire, non pour échapper à ces mondes, mais pour leur apporter des réponses scientifiquement robustes et économiquement viables - et nous ajouterons aujourd'hui, écologiquement et socialement responsables » (Cornu et Meynard 2020). Le problème épistémologique de l'agronomie est donc double : comme science finalisée, son statut épistémologique est sans cesse remis en cause, y compris par les agronomes, et ses objets, méthodes et outils ne cessent d'évoluer ; comme science finalisée, elle apparait uniquement vouée à concevoir et à mettre en œuvre des process, objets, machines ou, en d'autres termes, des moyens, en vue d'une ou de plusieurs fins, essentiellement voire uniquement humaines, fins sur lesquelles les agronomes n'auraient pas prise.

4. L'agronomie entre persistance de la critique et permanence du changement

Pourtant, ce que nous voudrions montrer dans cette quatrième partie est que les critiques adressées à l'agronomie, qui sont constantes depuis au moins un siècle et qui portent dans l'ensemble sur les mêmes aspects (réductionnisme qui va de pair avec une absence de préoccupation écologique, c'est-à-dire une préoccupation du tout), nous semblent de moins en justifiées et ce pour deux raisons :

(1) La première raison est que l'agronomie a changé tout au long du XXe siècle et continue de changer : le passage à l'agronomie dite « système » dans les années 1970 en est un bon exemple, et le développement actuel de l'agroécologie en est un autre. En ce sens les critiques actuelles qui lui sont adressées nous semblent en partie dépassées ;

(2) La seconde raison, qui est liée à la première, est liée à son statut épistémologique particulier, entre la science (dans sa dimension normative) et l'ingénierie (dans sa dimension prescriptive): ainsi, « en tant que discipline de l'action sur les bioressources, l'agronomie est en effet une science à visée normative qui produit en permanence des rétroactions, lisibles à la fois dans le monde social de l'agriculture et dans les paysages agraires » (Cornu et Meynard 2020), rétroactions qui elles-mêmes conduisent à modifier certaines pratiques et donc certaines théories agronomiques pour éviter ou réduire certains effets délétères de ces pratiques à différents niveaux (économiques, écologiques…), et ainsi de suite. L'agronomie est donc en perpétuelle évolution, ce qui peut apparaitre aussi bien comme un signe d' « inconstance » que d' « adaptabilité » (Cornu et Meynard 2020).

Ainsi, il apparait qu'il existe une certaine continuité, bien que dans des registres différents, entre les critiques adressées à l'agronomie de son temps par R. Steiner ou à l'agriculture industrielle par M. Heidegger et les critiques actuelles, y compris par certains étudiants d'AgroParisTech dont le discours lors de la remise des diplômes a eu un retentissement certain dans la société, par leur appel à bifurquer, voire à déserter. Pourtant, s'il ne s'agit pas de nier ici l'emprise de l'agro-industrie sur l'agriculture, ni l'emprise du paradigme fondé sur «la loi du minimum » sur l'agriculture mondiale et dans une moindre mesure l'agriculture française, il reste que, précisément, il ne faut pas confondre les pratiques agricoles et les théories agronomiques, ainsi que les débats qui les traversent. En effet, toute réflexion sur le statut épistémologique de l'agronomie, comme toute critique de cette épistémologie, ne peut faire l'économie a minima d'une histoire de l'agronomie. Or, ce domaine de l'histoire de l'agronomie[30] apparait aujourd'hui en pleine effervescence, comme l'atteste par exemple la parution du livre intitulé *La fabrique de l'agronomie. De 1945 à nos jours* (Boiffin et al. 2022)[31]. Cet ouvrage

29 On peut penser au « Printemps arabe » qui a secoué de nombreux pays en 2011, et dont une des causes était l'augmentation du prix des céréales. L'Egypte est ainsi toujours le premier importateur mondial de blé et la situation actuelle en Ukraine, envahie par la Russie, fait craindre des pénuries et une hausse des prix similaires, voire encore plus graves.

30 L'ouvrage est largement consacré à l'histoire de l'agronomie en France, incluant la France métropolitaine, les anciennes colonies et les collectivités d'outre-mer. Notre propos se limite lui aussi l'agronomie française, dont l'histoire est suffisamment riche.

31 On pourrait aussi citer des ouvrages moins récents consacrés à l'histoire de l'agronomie comme (Boulaine 1996) ou (Robin, Aeschlimann, et Feller 2007),

est précieux, et notamment pour ce qui nous concerne les deux premiers chapitres (mais aussi le chapitre 6, consacré à la recherche en agronomie), en ce qu'il permet de voir et de comprendre les évolutions de l'agronomie depuis 1945, tant au plan des domaines ou des objets d'étude que des concepts, approches et outils utilisés par les agronomes. La lecture de cette histoire permet de mieux comprendre à la fois les critiques adressées à l'agronomie mais aussi le caractère problématique du statut épistémologique de l'agronomie comme discipline scientifique.

Ainsi, (Boiffin, Cornu, et Malézieux 2022) considèrent s'il n'y pas « d'acte ni de date de naissance de l'agronomie comme discipline scientifique », il y a néanmoins bien « un moment, à la charnière des décennies 1960 et 1970 », où l'agronomie cesse d'être dans la recherche française un « domaine » pour devenir une discipline à part entière » avec une « identité thématique et méthodologique » (Boiffin, Cornu, et Malézieux 2022, 269) commune aux agronomes. Selon eux, ce phénomène est en partie lié à la définition de l'agronomie que donne Hénin en 1967 comme *« une écologie appliquée à la production des peuplements des plantes cultivées et à l›aménagement des terrains agricoles »* (Hénin 1967). D'après Cornu, cette définition constitue même un « coup de force épistémologique considérable» (Cornu 2022), en tant qu'elle mobilise tout d'abord l'écologie, à une époque où cette discipline est à la fois « insignifiante en France » et très loin des « préoccupations des agronomes » (Cornu 2022), et intègre par là la dimension du temps en s'intéressant au « temps long de l'histoire de la fertilité du sol » via l'apparition de l'agronomie « clinique », « qui part de l'observation *in situ* pour élaborer des diagnostics sans *a priori* sur chaque situation particulière » (Boiffin, Cornu, et Malézieux 2022, 265). Mais en plus de la dimension temporelle, cette définition prend aussi en compte la dimension de l'espace via le concept d'aménagement, appliqué ici non au territoire mais aux « terrains agricoles » : cela marque ainsi un élargissement de la focale de l'agronome, qui commence à la fin des années 1960 pour inclure à l'heure actuelle les « agroécosystèmes à différentes échelles » ainsi que les « pratiques agricoles » et les « enjeux globaux », notamment écologiques[32]. En d'autres termes, dès la fin des années 1960, Hénin entend précisément rompre avec une approche réductionniste de type physico-chimique, centrée sur la science du sol et la bioclimatologie, et subvertir ainsi « l'horizon industrialiste de l'agriculture » (Cornu 2022), projet qui sera poursuivi par ses héritiers Michel Sebillotte ou Jean Pierre Deffontaines notamment via la fondation du département « Systèmes agraires et développement » de l'INRA en 1979 (Cornu 2022), où sera développé ce que l'on appelle l'agronomie-système. Ainsi, alors que l'agronomie classique se concentrait sur le champ (ou la parcelle) comme unité d'analyse, l'agronomie système en vient à reconnaître « le champ des agriculteurs et l'exploitation agricole comme objets de science, et lieux centraux de l'élaboration de la théorie agronomique » (Cornu et Meynard 2020). De la même manière, le recours à la théorie des systèmes en agronomie a visé et permis « des modes de production économes en intrants » *(Ibid.)*. Aussi un des points centraux de l'agronomie-système, et sans doute aussi de l'orientation donnée par Hénin à l'agronomie, consiste-t-il à rompre avec une approche directe du type « technique-rendement », à la fois au niveau de la technique et du rendement : le « fait technique » devient ainsi chez Hénin un « levier d'action » de l'agronome, tout comme la notion d' « itinéraire technique », forgée en 1978 par Sebillotte, brise le lien direct entre technique et rendement via l'introduction de l'étude des processus de décision (Boiffin et al. 2022, 277); tandis que le rendement apparait de plus en plus comme un critère parmi d'autres, via par exemple l'apparition dans les années 1990 des analyses multi-critères[33], qui prennent en compte des indicateurs de nature aussi bien agronomiques au sens strict, qu'économiques, sociaux ou écologiques. Ainsi, l'agronomie système a permis à l'agronomie de se complexifier du fait précisément de la complexification de son objet, en intégrant la diversité des pratiques mais aussi la diversité des agrosystèmes, et leurs relations mutuelles autant que leurs relations à l'environnement plus large du territoire, du pays voire de la planète.

Il est même possible d'aller plus loin et de considérer que, de la même manière qu'il faut faire droit à la diversité et à la variation dans les pratiques agricoles, comme le souligne Cohen (2017), il faut aussi faire droit à la diversité dans les théories agronomiques et admettre que l'agronomie « classique », l'agronomie système et l'agroécologie « coexistent aujourd'hui dans un mélange de complémentarité et de rivalité, et dans une commensurabilité jamais parfaite, qui correspond au vrai à l'éclatement des rationalités propres des différents systèmes de production coexistants aujourd'hui dans les territoires » (Cornu et Meynard 2020). Et c'est précisément dans cette « tension permanente entre singularité et généricité » (*Ibid.*) que l'agronomie joue en permanence son statut épistémologique : comme le soulignent Henin et Sebillotte, « il faut abandonner l'idée d'un modèle unique de conduite des productions »[34]. En d'autres termes, il ne s'agit plus d'un modèle nomologico-prescriptif unique qui adapte-

ou encore (Bonneuil, Denis, et Mayaud 2008), consacré à l'histoire de la recherche agronomique. Nous ne mentionnons pas ici les autres ouvrages consacrés à l'histoire de l'agriculture, par exemple (Mazoyer et Roudart 2002)

32 Voir le tableau 1.1. dans (Doré 2022, 24). Voir aussi, dans une approche de type « régimes de conception » le tableau 5.6. (Boiffin et al. 2022, 232)

33 Voir le tableau 2.1. dans (Boiffin et al. 2022)

34 Hénin, Stéphane et Sebillotte, Michel, « AGRONOMIE », Encyclopædia Universalis [en ligne] (consulté le 24 juin 2022). URL : http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/agronomie/

rait le milieu aux plantes ou aux cultures, mais bien d'une diversité de modèles qui doit prendre en compte les particularités des pratiques agricoles, des parcelles, des exploitations, des territoires, ainsi que des problématiques économiques, sociologiques ou encore environnementales. En ce sens, les « outils de diagnostics et des références pour l'action » de l'agronome se « présenteront de plus en plus comme des fragments de théorie agronomiques avec leurs conditions de mise en application et d'extrapolation »[35]. En d'autres termes, le caractère « nomologico-prescriptif » qui définirait l'épistémologie de l'agronomie nous semble bien moins monolithique que Cohen semble le penser : l'histoire récente de l'agronomie montre ainsi qu'elle est traversée par de nombreux débats mais aussi qu'en son sein coexistent différents paradigmes. S'il s'agit bien d'une science finalisée, il reste que dans de nombreux cas, il s'agit plutôt de trouver des solutions particulières à des agriculteurs ou un collectif d'agriculteurs particuliers, dans un ou plusieurs agroécosystème(s) spécifique(s) en prenant en compte de multiples critères : il s'agit donc plutôt d'adapter des fragments de la science agronomique à des situations toujours particulières, que de subsumer toute situation particulière sous les lois d'airain de l'agronomie. C'est ce qui fait aujourd'hui toute la difficulté du métier d'agronome mais aussi toute la richesse, et l'invite à une certaine humilité épistémique.

5. Pour une histoire et une philosophie des sciences agronomiques

Dans cette dernière partie, après avoir montré en quoi les critiques adressées à l'agronomie nous semblent en partie injustifiées, au sens où elles ne reflètent guère les débats épistémologiques qui traversent l'agronomie, il s'agit de tenter d'expliquer pourquoi l'agronomie se montre si bienveillante envers l'agriculture biodynamique et ces pratiques pourtant discutables d'un point de vue épistémologique et scientifique. En effet, l'article de Compagnone et al. (2016) est relativement explicite sur l'intérêt d'étudier l'agriculture biodynamique et ses praticiens : « 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 agroécologique qui oblige à s'intéresser aux conditions singulières d'appréhension d'un milieu » (Compagnone et al. 2016, 112). En d'autres termes, l'agronome doit non seulement étudier les pratiques et les théories biodynamiques, mais il doit aussi s'en inspirer pour réfléchir aux conditions de possibilité de la transition agroécologique. La question qui se pose à l'épistémologue peut donc se formuler ainsi : en quoi ce qui peut légitimement être considéré comme mystique peut aider à rendre l'agronomie (en l'espèce, ici, l'agroécologie) plus scientifique ? Autrement dit, comment expliquer que l'agronomie ait recours à une philosophie mystique ou à un « occultisme rationnel » (Sumser 1994) pour asseoir sa rationalité et sa scientificité ? Deux réponses nous semblent possibles : la première tient à ce qu'est ou ce que fait l'agronomie aujourd'hui ; la seconde renvoie à ce que l'on peut appeler l'arrière-plan épistémologique de l'agronomie : elle explique la première.

Tout d'abord, concernant l'aspect propre à l'agronomie, il est indubitable aujourd'hui qu'un des objets d'étude principaux de l'agronomie, depuis les années 1970[36] jusqu'à aujourd'hui, est la pratique des agriculteurs : la notion d'itinéraire technique joue évidemment un rôle clé dans ce changement d'approche puisqu'il s'agit d'étudier non seulement les « combinaisons logiques et ordonnées d'interventions techniques » (Sebillotte 1978), mais aussi les « processus de décision »(Boiffin, Cornu, et Malézieux 2022, 277), avec notamment l'aide des sciences sociales, particulièrement la sociologie et les sciences de gestion. Ainsi, dans la préface au rapport[37] sur l'Agriculture biologique, publié en 1972, Sebillotte justifie l'intérêt d'étudier l'agriculture biologique en vue d'« étudier des situations agricoles nouvelles et, en les comparant à d'autres plus connues, enrichir éventuellement la palette des combinaisons déjà recensées des différents facteurs techniques de la production, en un mot accroître le nombre d'itinéraires techniques »[38]. En d'autres termes, l'agronome a tout intérêt, d'un point de vue scientifique, à étudier des pratiques ou des situations agricoles différentes ou nouvelles, car cela viendra enrichir le panel des pratiques ou des techniques possibles, et donc, *in fine*, viendra enrichir les connaissances agronomiques. Dès lors, il semble tout à fait logique que cette position d'observateur de pratiques implique de ne pas adopter de jugement normatif sur lesdites pratiques ou sur ceux qui les pratiquent. Pourtant l'agronome a longtemps été (et l'est sans doute encore) un prescripteur de pratiques et de techniques. Doré décrit ainsi quatre figures (plus ou moins) successives de l'agronome : d'abord « l'agronome-savant, dont le savoir est fortement déconnecté des pratiques » ; puis « l'agronome-expert qui délivre des prescriptions » ; puis « l'agronome-clinicien qui observe et écoute

35 *Ibid.*

36 *Voir le tableau 1.1. dans (Doré 2022, 24)*

37 *Berthou, Y. (dir.), L'agriculture biologique : éléments de diagnostic à partir d'une enquête sur 40 exploitations, Chaire d'agriculture, INA Paris, 1972*

38 *Cité dans (Boiffin et al. 2022, 372)*

pour établir des diagnostics et élaborer des conseils » ; et enfin, depuis le début des années 2000, « l'agronome-médiateur, acteur avec et parmi d'autres d'un processus d'innovation et d'adaptation des pratiques dont la complexité est désormais mieux reconnue » (Doré 2022, 71). L'inflexion vers une figure de l'agronome moins législateur ou prescripteur, et donc en surplomb des pratiques agricoles, et plus dans une position d'écoute et d'observation, ce passage donc d'une verticalité à une horizontalité nous semble ainsi justifier en partie une certaine bienveillance morale et un certain intérêt épistémique à l'égard des pratiques des biodynamiciens.

Pourtant, il convient d'aller un peu plus loin dans l'analyse historico-épistémologique et préciser comment l'agronomie récente, et particulièrement, l'agronomie-système s'est construite selon un cadre épistémologique particulier qui est celui du constructivisme, et plus précisément des théories de la complexité élaborées notamment en France par Jean-Louis Le Moigne[39]. Tout d'abord, il est possible de définir succinctement le constructivisme, à l'aide notamment de l'étude de Ian Hacking (Hacking 2008) : l'idée fondamentale du constructivisme est l'idée, très kantienne (Hacking souligne que tous les constructivistes habitent la « maison de Kant »), que l'image que nous avons de la réalité n'est pas le reflet exact de la réalité, n'est donc pas la réalité telle qu'elle est, mais la réalité telle qu'elle nous apparait ou encore la réalité telle que l'esprit humain la produit en interaction avec elle. Autrement dit, comme le souligne Kant, il y a une opposition entre le phénomène, c'est-à-dire la réalité telle qu'elle apparait à la conscience, et le noumène, ou la réalité telle qu'elle est en elle-même, c'est-à-dire la « chose en soi » (Kant 1997), par définition inconnaissable pour Kant. L'épistémologie constructiviste s'inscrit ainsi en faux contre le naturalisme, le réalisme et le positivisme : c'est ce que Le Moigne appelle le « paradigme NRP » (Le Moigne 2001), qu'il critique sévèrement, notamment du fait de son réductionnisme, et pour qui il existe une réalité indépendante de toute perception ou connaissance humaine. Pour le propos nécessairement limité de cet article, nous nous en tenons à trois points importants :

(1) Tout d'abord, Le Moigne est un des trois auteurs de l'ouvrage consacré à la modélisation systémique et aux systèmes agraires qui parait en 1990 (Brossier, Vissac, et Le Moigne 1990), ouvrage qui fait lui-même suite à un séminaire interne au département « Systèmes agraires et développement » de l'INRA. Cornu qualifie d'ailleurs cet ouvrage de « manifeste constructiviste » (Cornu 2014).

(2) Cette approche systémique en agronomie va de pair avec un recours aux sciences de gestion (Le Moigne était lui-même Professeur en sciences de gestion), notamment pour analyser les processus de décision des agriculteurs. Par exemple, c'est aux sciences de gestion que Sebillotte emprunte la notion de « modèle d'action » (Boiffin et al. 2022, 91), qui renvoie à un sous-système (celui du processus mental de l'agriculteur) au sein de l'analyse systémique. Les sciences de gestion et l'agronomie travaillent ainsi ensemble et se nourrissent mutuellement depuis les années 1980. Les auteurs de *La fabrique de l'agronomie* considèrent ainsi que « l'originalité » de l'agronomie vient de « ce qu'elle associe ainsi des connaissances sur des processus naturels liés à la production végétale à des connaissances portant sur les logiques de décision et d'action » (Boiffin et al. 2022, 465) ». C'est même, d'après eux, « précisément cette combinaison qui justifie le suffixe -nomie plutôt que -logie ou -technie. » (*Ibid.*).

(3) Enfin, parmi les variantes du constructivisme, Hacking mentionne le « constructivisme social », qu'il appelle « constructionnisme », et qui est développé notamment par la sociologie des sciences de Michel Callon et Bruno Latour. Or, cette sociologie des sciences est devenue dominante dans les approches de types sciences humaines et sociales, comme le soulignent (Goulet et Joly 2022), depuis les années 1990 . En effet, d'après eux, les années 1990-2000 sont marquées par l'arrivée des approches de type *Science and Technology Studies* qui s'inspirent de « l'analyse des controverses et de la théorie de l'acteur réseau » (Goulet et Joly 2022, 210) héritées notamment de B. Latour, ou qui montrent la « dimension sociotechnique des processus d'innovation » (*Ibid.*).

En d'autres termes, il apparait que l'épistémologie de l'agronomie est foncièrement constructiviste, tandis que les études épistémologiques qui portent sur l'agronomie sont essentiellement externalistes, c'est-à-dire aussi constructivistes. Quel est donc le problème des épistémologies constructivistes et quel est le rapport avec l'agriculture biodynamique ?

Pour le dire de façon succincte, le problème du constructivisme est qu'il réfute tout critère de la vérité qui serait en lien avec la réalité, ou autrement dit tout critère ontologique de la vérité. Bruno Latour considère ainsi par exemple que tous les modes de connaissance sont censés se valoir : « il nous faut apprendre à respecter les autres modes de connaissance, qui nous sont tout aussi utiles, mais que nous avons eu tendance à minorer au profit d'une idée de la science » (Fossier et Gardella, 2006). Chacun de ces modes de connaissance renvoie ainsi à un mode de véridiction, et le travail de Latour consiste à classer ces différentes modes : « le fil rouge que je poursuis depuis 30 ans, c'est de classer, de repérer les modes d'énonciation, les types de véridiction *», qu'il s'agisse de la véridiction scientifique, technique, religieuse, juridique…* Selon lui, la connaissance scientifique n'a pas de privilèges sur les autres modes de connaissance et « réduire la connaissance à sa seule dimension scientifique, c'est rendre mensongers tous les autres modes de connaissance : le droit, la politique,

39 *Le Moigne est notamment l'auteur d'un « Que sais-je ? » sur les épistémologies constructivistes. Voir (Le Moigne 2021)*

l'art, la religion ou… le journalisme »[40]. En d'autres termes, pour Latour, l'épistémologie n'étudie pas le vrai, mais le dire-vrai. Bouveresse critique en ce sens les théories de Latour : « dans une conception comme celle de Latour, la notion de vérité ne comporte pas de dimension ontologique. Il n'y a rien qui soit vrai indépendamment de ce que nous disons. Il y a seulement des façons différentes de dire-vrai, de « véridiction » (comme on les appelle), qui ont chacune leur mode d'opération et leur légitimité ; et il y a autant de modes de connaissance différents qu'il y a de modes de véridiction » (Bouveresse 2015). C'est pourquoi le principal risque auquel s'expose le constructivisme est celui du relativisme (qui n'est d'ailleurs pour certains sociologues des sciences pas un risque mais un avantage[41]). La plupart des constructivistes souhaitent néanmoins échapper à l'écueil relativiste et font généralement appel à un critère pragmatiste de la vérité : en d'autres termes, c'est vrai parce que cela marche. Ainsi en est-il du critère de « viabilité » avancé par Glasersfeld, ou bien du concept de « connaissance actionnable » (qui vise à lier les savoirs et les faire) théorisé par Le Moigne. Même Latour se revendique du pragmatisme originel de John Dewey ou de William James[42], tout comme Cohen (Cohen 2017).

Or, un des arguments majeurs des partisans de l'agriculture biodynamique est que, précisément, « cela marche », sans qu'on soit en mesure néanmoins d'expliquer pourquoi et comment cela marche. Selon une telle conception externaliste, il est ainsi parfaitement légitime de considérer qu'un certain nombre de principes ou de pratiques biodynamiques sont scientifiques : qu'il s'agisse de la « *quadripartition* constitutionnelle » de l'être humain qui selon Steiner permet de distinguer le corps physique de l'être humain de son corps « éthéré », puis de son corps « astral » et enfin de son corps « spirituel » (Choné 2022), ou bien qu'il s'agisse d'intégrer les rythmes cosmiques[43] et les signes du zodiaque dans sa pratique agronomique, tout serait parfaitement recevable ou valide d'un point de vue *épistémologique*. Par là il est tout aussi légitime de considérer que la biodynamie puisse inspirer l'agronomie et la rendre plus scientifique : *Ex falso sequitur quodlibet*, disait déjà Aristote[44].

Or nous considérons que tel n'est pas le cas : une des fonctions de l'épistémologie, dans sa dimension normative, consiste à essayer de distinguer ce qui relève de la science et ce qui n'en relève pas. Et si, pour citer Choné (2022) qui se fonde sur T. Kuhn, s'il n'existe pas « de critères de scientificité universels permettant de distinguer science et non-science » (Choné 2022), il nous semble néanmoins qu'il existe à la fois des principes méthodologiques, comme le rasoir d'Ockham qui consiste à ne pas multiplier les entités sans nécessité, mais aussi des signes ou des symptômes assez clairs, à défaut de critères, qui permettent de reconnaitre le mysticisme quand il apparait. Or, des notions telles que le « corps éthéré » ou « astral », ou bien la relation entre la « pulvérisation de silice de corne » *et les* « influences subtiles du cosmos »*, nous semblent bien relever de la mystique et non de la science. Foyer (2018) insiste d'ailleurs précisément sur la dimension sensible et même* « supra-sensible » *des savoirs biodynamiques. En ce sens, une a*pproche strictement externaliste légitime de fait des pratiques agricoles qui peuvent être qualifiées de mystiques : s'il ne s'agit pas d'interdire aux gens d'être mystiques ni d'avoir des pratiques mystiques, il convient néanmoins de les nommer comme telles, en portant un jugement de fait et non de valeur. En d'autres termes, nous pensons qu'il ne pas faut pas soutenir, comme les pragmatistes, que « c'est vrai parce que cela marche », mais au contraire qu'il faut défendre l'idée, certes rationaliste et réaliste, que « cela marche parce que c'est vrai ». Autrement dit, il s'agit aussi de montrer les limites d'une approche purement externaliste. En effet, à s'en tenir à une approche dite « compréhensive », qui est parfaitement justifiée en anthropologie ou même en agronomie, on se prive de la possibilité de pouvoir légitimement dirimer entre ce qui relève de la science et ce qui n'en relève pas. Le recours au pragmatisme nous apparait comme étant un moyen commode d'échapper aux justifications qui permettent de distinguer entre une croyance et une connaissance, conçue ici comme une croyance vraie et justifiée.

Il s'agit en effet pour l'épistémologue et plus généralement pour le philosophe de mettre ou de remettre les choses à leur juste place. C'est une question épistémologique autant qu'éthique et politique. Blaise Pascal disait déjà que « la tyrannie est de vouloir avoir par une voie ce qu'on ne peut avoir que par une autre. On rend différents devoirs aux différents mérites : devoir d'amour à l'agrément, devoir de crainte à la force, devoir de créance à la science. (…) Ainsi ces discours sont faux et tyranniques. « Je suis beau, donc on doit me craindre. Je suis fort, donc on doit m'aimer. Je suis… » (Pascal 2015) En tant qu'épistémologue et tant que scientifique, nous avons ainsi a minima le devoir de plutôt croire à la science et à ses différentes méthodologies, qu'il faut bien sûr passer à l'examen critique, qu'à des doctrines syncrétiques et mystiques, dont il ne faudra pas ensuite s'étonner de constater les dérives. Dire cela n'est pas se complaire dans une « paresseuse zone de confort intellectuelle qui réduirait les pratiques biodynamiques à de « simples croyances » (Foyer

40 *Ibid.*

41 *Voir Harry Collins et son « Programme empirique du relativisme », exposé notamment dans son ouvrage (Collins 1985)*

42 *« Hors [sic] je suis jamesien, deweyen, pragmatiste », dit-il ainsi dans (Fossier et Gardella 2006)*

43 *Voir par exemple le site de Demeter, l'organisme qui certifie les exploitations agricoles en biodynamie depuis 1979 : https://www.demeter.fr/ (consulté le 30 juin 2002)*

44 *Pour une analyse de ce principe logique, voir (Anglade 1935)*

2018), mais simplement faire le travail du philosophe des sciences. Comme le disait J. Gayon : « de même qu'elles se sont largement ouvertes à la philosophie politique, les *science studies* n'ont rien à gagner à faire croire qu'il n'y aurait plus place pour une réflexion proprement philosophique sur les sciences. On ne remplace pas aussi aisément la philosophie qu'on le voudrait » (Gayon et Petit 2018).

C'est pourquoi il nous semble important aussi de défendre une approche internaliste de l'épistémologie de l'agronomie, qui pour l'instant nous semble abordée de façon quasi exclusivement externaliste. Cornu et Meynard (2020) s'accordent aussi sur le fait que « faire l'analyse rétrospective de ces formes d'engagement de l'agronomie ne peut donc s'opérer purement de manière externe et critique, il est nécessaire d'entrer dans une démarche historique compréhensive, à la fois interdisciplinaire et collaborative, pour en saisir les rationalités à l'œuvre dans la durée et les « régimes » successifs » (*Ibid.*). Par-delà même les démarches compréhensives et les notions de « paradigme » chère à Kuhn ou de « régimes de vérité » chères à Foucault, il est plus que temps que la philosophie des sciences (mais aussi la philosophie des techniques) s'empare de l'agronomie et étudie les concepts, les méthodes mais aussi les techniques qu'elle a formés, déformés, rectifiés au cours de sa riche histoire.

6. Conclusion

Ainsi, s'il faut reconnaitre un mérite à l'agriculture biodynamique, c'est sans doute d'avoir très tôt dans l'histoire entrepris une critique d'un certain paradigme de l'agronomie qui a dominé l'agriculture pendant presque un siècle et qui continue de la dominer, au même titre que la critique qui en est faite, et qui explique pourquoi les français considèrent l'agronomie de moins en moins comme une science. Est-ce que pour autant l'agriculture biodynamique vient « interroger les savoirs scientifiques agronomiques classiques» (Foyer 2018) ? Selon nous, rien n'est moins sûr : il semble plutôt que ce soit les agronomes eux-mêmes qui ne cessent de questionner leurs propres théories agronomiques ainsi que leurs pratiques, de la même manière qu'ils ne cessent de questionner les pratiques agricoles. Cela est lié selon nous, mais aussi selon d'autres auteurs, au statut épistémologique ambigu et souvent contesté de l'agronomie. Cornu et Meynard (2020) identifient ainsi deux caractéristiques épistémologiques propres à l'agronomie :

- Tout d'abord, « l'agronomie est une science doublement hétéronome, dépendant des sciences dites fondamentales pour les déterminants de son analyse du potentiel des cultures, et des sciences économiques et sociales pour l'évaluation de la pertinence et de la performance de ses propositions normatives » (*Ibid.*). Elle est donc à l'interface entre les deux grands domaines de la science : les sciences formelles et les sciences de la nature d'un côté, et les sciences humaines et sociales de l'autre. Elle devrait d'ailleurs à ce titre constituer un objet extrêmement intéressant à étudier pour l'épistémologue.
- Mais elle est aussi une « science finalisée et évaluée par ses utilisateurs », ce qui la met dans une tension permanente « entre savoirs issus de la pratique et savoirs savants » (*Ibid.*), ce qui ne devrait faire que renforcer l'intérêt de l'épistémologie à son encontre.

Cette situation épistémologique particulière apparait ainsi comme le terreau fertile à la pénétration de toutes sortes de pseudosciences ou de mystiques. Si, pour un agronome ou un anthropologue, il ne s'agit pas de juger mais de comprendre ; il s'agit pour le philosophe des sciences de nommer les choses et de les décrire telles qu'elles sont, afin de distinguer entre ce qui relève de la mystique et ce qui relève de la science. Or, pour faire cela, les approches de type externaliste n'aident pas : en s'en tenant à des facteurs politiques, économiques, sociaux pour expliquer telle innovation ou tel concept ou telle méthode en agronomie, ces approches ont notamment pour effet de dissimuler de véritables enjeux épistémologiques qui se jouent parfois autour d'un concept[45] ou d'une méthode. Il ne faut pas après venir s'étonner du fait que les français ne considèrent plus l'agronomie comme une véritable science, du fait précisément de cette soumission aux intérêts de l'agro-industrie. Il ne faut pas non plus être surpris que des pratiques mystiques ou ésotériques soient adoptées par des agriculteurs du fait précisément qu'ils entendent par là échapper à cette emprise du capital sur l'agriculture. Il existe certes de bonnes raisons d'être contre l'agriculture productiviste, d'être contre la sélection végétale ou animale, d'être contre la technique, et la raison écologique constitue sans doute une des meilleures raisons de vouloir changer de modèle. Cela ne signifie pas pour autant que la solution se trouve dans le mysticisme.

On peut aussi considérer, comme Cornu, que la crise environnementale est une « généralisation de la crise agraire » (Cornu 2022) et au fond, une crise de la « cosmogonie du naturalisme occidental »[46] : la technique serait ainsi, comme le soutient Heidegger, l'achèvement de la métaphysique occidentale comme «règne de la calculabilité intégrale », autrement dit « l'achèvement de ce projet calculatoire qui transforme toute chose en *Gegen-stand* [ob-jet] en vis-à-vis pour un sujet « maître et possesseur de la nature » (Dastur 2006).

45 Le concept d'hétérosis constitue un bon exemple de l'intérêt et des limites d'une approche externaliste. Nous avons essayé ailleurs de montrer qu'au-delà de l'emprise du capital et de l'agroindustrie sur les semences, le concept d'hétérosis gardait une certaine pertinence épistémologique dans l'histoire de l'amélioration variétale et plus largement dans l'histoire de la génétique. Voir (Brault 2022)

46 Ce n'est pas la thèse que Cornu défend.

REVUE
DE LA SOCIÉTÉ
DE PHILOSOPHIE
DES SCIENCES

Cet appel à fonder une nouvelle cosmogonie, ou a minima à rompre avec la cosmogonie de la société occidentale contemporaine, fondée sur la raison et la technique, c'est-à-dire fondée sur la technoscience et la domination de la nature par l'homme, résonne particulièrement avec certains principes de la biodynamie : qu'est-ce donc en effet que la biodynamie sinon une autre relation, dite plus harmonieuse, avec le cosmos, avec une nature qui aurait ses propres fins ou qui serait à elle-même sa propre fin, et non un moyen en vue de satisfaire les fins humaines? Steiner ne nous dit-il pas que l'agriculture biodynamique entend « nous engager sur la voie d'un élargissement considérable dans notre façon de considérer la vie des plantes, des animaux, mais aussi la vie de la terre elle-même, un élargissement considérable dans la perspective cosmique » [47]? C'est peut-être à ce niveau métaphysique qu'il faut comprendre comment l'agriculture biodynamique peut séduire des agriculteurs plus soucieux de leurs plantes, de leur parcelle et de l'environnement en général ou, autrement dit, plus soucieux de la nature. Cela n'empêche néanmoins pas qu'il ne faut pas confondre les aspects métaphysiques (c'est-à-dire au-delà du physique), mystiques ou religieux avec les aspects scientifiques. Et c'est au philosophe des sciences – et même au philosophe tout court – qu'il incombe de distinguer entre ces aspects. Enfin, si, comme le souligne Cornu, « la discipline historique (…)a longtemps laissé le soin aux agronomes ou aux praticiens des sciences sociales des institutions agronomiques de raconter leur propre histoire » (Cornu 2022), ce constat vaut tout autant pour la philosophie des sciences. Ce n'est d'ailleurs pas le moindre des paradoxes que de savoir que Stéphane Hénin, un des agronomes les plus influents de l'agronomie française, a fait une thèse de philosophie des sciences sous la direction de Gaston Bachelard et peut donc à juste titre être considéré comme un philosophe des sciences. Il est donc plus que temps qu'agronomie et philosophie des sciences reprennent ce dialogue amorcé il y a presque 80 ans. Nous espérons que ce texte puisse servir à renouer les fils de ce nécessaire dialogue entre agronomes d'un côté, et historiens et philosophes des sciences de l'autre.

47 *Cité dans (Besson 2009, 335)*

REMERCIEMENTS

Nous remercions nos collègues de l'unité Interact ainsi que du Collège Agrosciences d'UniLaSalle pour nos discussions passionnantes à ce sujet, et plus particulièrement Michel J.F. Dubois et David Grandgirard.

RÉFÉRENCES

Anglade, L. 1935. « Réflexions sur un axiome de logique : « Ex falso sequitur quodlibet » ». *Archives de Philosophie* 11 (3): 191-227.

Bauer, Martin W., Michel Dubois, et Pauline Hervois. 2021. « Les Français et la science 2021. Représentations sociales de la science 1972-2020 ». Université de Lorraine, London School of Economics and Political Science, GEMASS. http://www.science-and-you.com/sites/science-and-you.com/files/users/documents/les_francais_et_la_science_2021_-_rapport_de_recherche_web_v29112021_v2.pdf.

Bensaude Vincent, Bernadette, et Sacha Loeve. 2018. « Toward a Philosophy of Technosciences ». In *French Philosophy of Technology*, édité par Sacha Loeve, Xavier Guchet, et Bernadette Bensaude Vincent, 29:169-86. Philosophy of Engineering and Technology. Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-89518-5_11.

Besson, Yvan. 2009. « Une histoire d'exigences: philosophie et agrobiologie. L'actualité de la pensée des fondateurs de l'agriculture biologique pour son développement contemporain ». *Innovations Agronomiques, INRAE* 4: 239-362.

Blondel-Mégrelis, Marika. 2009. *La chimie agricole de Justus Liebig*. CTHS sciences, n° 6. Paris: Éd. du Comité des travaux historiques et scientifiques.

Boiffin, Jean, Pierre Cornu, et Éric Malézieux. 2022. « La recherche en agronomie, l'agronomie dans la recherche ». In *La fabrique de l'agronomie. De 1945 à nos jours*, par Jean Boiffin, Thierry Doré, François Kockmann, François Papy, et Philippe Prevost, 247-318. Versailles: Quae.

Boiffin, Jean, Thierry Doré, François Kockmann, François Papy, et Philippe Prévost. 2022. *La fabrique de l'agronomie. De 1945 à nos jours*. Versailles: Quae.

Bonneuil, Christophe, Gilles Denis, et Jean-Luc Mayaud. 2008. *Sciences, chercheurs et agriculture: pour une histoire de la recherche agronomique*. Collection Histoire des sciences. Versailles Paris: Éd Quae l'Harmattan.

Bonneuil, Christophe, et Frédéric Thomas. 2009. *Gènes, pouvoirs et profits Recherche publique et régimes de production des savoirs de Mendel aux OGM*. Paris: Editions Quae. http://sbiproxy.uqac.ca/login?url=http://international.scholarvox.com/book/45003285.

Bonneuil, Christophe, Frédéric Thomas, et Olivier Petitjean. 2012. *Semences, une histoire politique: amélioration des plantes, agriculture et alimentation en France depuis la Seconde guerre mondiale*. Paris: C.-L. Mayer.

Boulaine, Jean. 1996. *Histoire de l'agronomie en France*. 2. éd. revue et Augm. Londres: Tec & Doc.

Bouveresse, Jacques. 2015. « Tyrannie de la science ou liberté par la science ? » juin 2015. http://www.opuscules.fr/tyrannie-de-la-science-ou-liberte-par-la-science/.

REVUE
DE LA SOCIÉTÉ
DE PHILOSOPHIE
DES SCIENCES

Brault, Nicolas. 2022. « Épistémologie du concept d'hétérosis ». *Bulletin d'histoire et d'épistémologie des sciences de la vie* Volume 29 (2): 223-44. https://doi.org/10.3917/bhesv.292.0223.

Brossier, J., Bertrand Vissac, et Jean-Louis Le Moigne. 1990. *Modélisation systémique et système agraire: décision et organisation*. Paris: Institut national de la recherche agronomique.

Choné, Aurélie. 2022. « La « science de l'esprit » ». In *Les esprits scientifiques*, édité par Jean Foyer, Aurélie Choné, et Valérie Boisvert, 35-71. UGA Éditions. https://doi.org/10.4000/books.ugaeditions.27092.

Cohen, Aurélien Gabriel. 2017. « Des lois agronomiques à l'enquête agroécologique. Esquisse d'une épistémologie de la variation dans les agroécosystèmes ». *Tracés*, nº 33 (septembre): 51-72. https://doi.org/10.4000/traces.6989.

Collins, H. M. 1985. *Changing order: replication and induction in scientific practice*. London ; Beverly Hills: Sage Publications.

Compagnone, Claude, Philippe Prévost, Laurence Simonneaux, Dominique Lévite, Maurice Meyer, et Christophe Barbot. 2016. « L'agronomie : une science normale interrogée par la biodynamie ? » *Agronomie, environnement et sociétés* 6 (2): 107-13.

Cornu, Pierre. 2014. « Chapitre 1 - Crise des « grandes cultures » et émergence de l'agronomie systémique en France au tournant des années 1970-1980 ». In *Sociologie des grandes cultures: au coeur du modèle industriel agricole*, par Antoine Bernard de Raymond et Frédéric Goulet, 27-44. Nature et société. Versailles: Éditions Quae.

Cornu, Pierre. 2022. « Agriculture, agronomie et environnement en perspective historique ». In *Écrire l'histoire environnementale au XXIe siècle*, édité par Stéphane Frioux et Renaud Bécot, 257-74. Presses universitaires de Rennes. https://doi.org/10.4000/books.pur.164766.

Cornu, Pierre, et Jean-Marc Meynard. 2020. « Pour une épistémologie historique de l'agronomie française ». *Agronomie, environnement et sociétés* 10 (2): 27-42.

Dastur, Françoise. 2006. « Heidegger, penseur de la modernité, de la technique et de l'éthique ». *Po&sie* 115 (1): 34. https://doi.org/10.3917/poesi.115.0034.

Denis, Gilles. 2007. « L'agronomie au sens large ». In *Histoire et agronomie*, édité par Paul Robin, Jean-Paul Aeschlimann, et Christian Feller, 61-90. Marseille: IRD Éditions. https://doi.org/10.4000/books.irdeditions.4639.

Doré, Thierry. 2022. « Évolution des domaines, objets, concepts de l'agronomie ». In *La fabrique de l'agronomie. De 1945 à nos jours*, par Jean Boiffin, Thierry Doré, François Kockmann, François Papy, et Philippe Prevost, 23-67. Versailles: Quae.

Dreyfus, Hubert. 1993. « Agir, intentionnalité et être-au-monde ». *Philosophiques* 20 (2): 285. https://doi.org/10.7202/027227ar.

Fossier, Arnaud, et Édouard Gardella. 2006. « Entretien avec Bruno Latour ». *Tracés*, nº 10 (février): 113-29. https://doi.org/10.4000/traces.158.

Foyer, Jean. 2018. « Syncrétisme des savoirs dans la viticulture biodynamique: Incorporation dans l'expérience et le sensible et trajectoire initiatique ». *Revue d'anthropologie des connaissances* 12,2 (2): 289. https://doi.org/10.3917/rac.039.0289.

Galarneau, Vincent. 2011. « Les jardiniers de la conscience ». Mémoire de Maîtrise en Anthropologie, Québec: Université Laval. https://abiodoc.docressources.fr/doc_num.php?explnum_id=1228.

Gayon, Jean. 2005. « De la biologie comme science historique ». *Les Temps Modernes* nº 630-631 (2): 55-67. https://doi.org/10.3917/ltm.630.0055.

Gayon, Jean, et Victor Petit. 2018. *La connaissance de la vie aujourd'hui*. Collection interdisciplinarité, sciences et humanités. London: ISTE editions.

Goulet, Frédéric, et Pierre-Benoît Joly. 2022. « Les sciences et les techniques agricoles au prisme des sciences sociales ». In *Sciences, techniques et agricultures: gouverner pour transformer*, 203-12. Collection Sciences sociales. Paris: Presses des Mines.

Hacking, Ian. 2008. *Entre science et réalité: la construction sociale de quoi ?* La Découverte poche. Paris: la Découverte.

Heidegger, Martin. 2006. « Le dispositif ». Traduit par Servanne Jollivet. *Po&sie* 115 (1): 7. https://doi.org/10.3917/poesi.115.0007.

Hénin, Stéphane. 1967. « Les acquisitions techniques en production végétale et leur application ». *Économie rurale* 74 (1): 37-44. https://doi.org/10.3406/ecoru.1967.1989.

Hubert, Bernard. 2010. « L'agronomie, science de l'agriculture ? » *Le Mouvement Social* 233 (4): 143. https://doi.org/10.3917/lms.233.0143.

Jonas, Hans. 2008. *Le principe responsabilité: une éthique pour la civilisation technologique*. Champs 784. Paris: Flammarion.

Kant, Immanuel. 1997. *Critique de la raison pure*. Traduit par André Tremesaygues et Bernard Pacaud. 5 éd. Paris: Presses universitaires de France.

Le Moigne, Jean-Louis. 2001. « Pourquoi je suis un constructiviste non repentant ». *Revue du MAUSS* 17 (1): 197. https://doi.org/10.3917/rdm.017.0197.

Le Moigne, Jean-Louis. 2021. *Les épistémologies constructivistes*. 5 éd. mise à jour. Que sais-je ?, nº 2969. Paris: Que sais-je ?

Mazoyer, Marcel, et Laurence Roudart. 2002. *Histoire des agricultures du monde: du néolithique à la crise contemporaine*. Histoire. Paris: Éditions du Seuil.

Mitcham, Carl. 1998. « The Importance of Philosophy to Engineering ». *Teorema: Revista Internacional de Filosofía* 17 (3): 27-47.

Morange, Michel. 2013. « Un retour du vitalisme ?: Analyse et réflexions suggérées par la lecture de deux ouvrages :Nouvel Pascal, Repenser le vitalisme, Presses universitaires de France, Paris, 2011 et Normandin Sebastian and Wolfe Charles T. (eds), Vitalism and the Scientific Image in Post-Enlightment Life Science, 1800-2010, Springer, New York, 2013. » *Histoire de la recherche contemporaine*, nº Tome II-Nº2 (décembre): 150-55. https://doi.org/10.4000/hrc.316.

Morau, Alain. 2018. « Les fondements scientifiques du Cours aux agriculteurs. Idéalisme objectif et individualité agricole ». *Die Drei* 6: 47-58.

Pascal, Blaise. 2015. *Pensées*. Édité par Dominique Descotes et Marc Escola. Éd. revue et Augmentée. GF 266. Paris: Flammarion.

Paull, John. 2011. « Attending the First Organic Agriculture Course: Rudolf Steiner's Agriculture Course at Koberwitz, 1924 » 21 (1): 7.

Paull, John, et Benjamin Hennig. 2020. « A World Map of Biodynamic Agriculture » 6 (2): 6.

Robin, Paul, Jean-Paul Aeschlimann, et Christian Feller. 2007. *Histoire et agronomie: entre ruptures et durée*. Colloques et séminaires. Paris: IRD éd.

Sebillotte, Michel. 1978. « Itineraires techniques et evolution de la pensee agronomique ». *Comptes Rendus des Seances de l'Academie d'Agriculture de France* 64 (11): 906-14.

Staudenmaier, Peter. 2013. « Organic Farming in Nazi Germany: The Politics of Biodynamic Agriculture, 1933–1945 ». *Environmental History* 18 (2): 383-411. https://doi.org/10.1093/envhis/ems154.

REVUE
DE LA SOCIÉTÉ
DE PHILOSOPHIE
DES SCIENCES

Sumser, Robert. 1994. « Rational Occultism in Fin de Siécle Germany: Rudolf Steiner's Modernism ». *History of European Ideas* 18 (4): 497-511. https://doi.org/10.1016/0191-6599(94)90082-5.

Trécourt, Fabien, et Michel Dubois. 2022. « Les Français et la science, une relation ambivalente. » CNRS Le journal. 5 janvier 2022. https://lejournal.cnrs.fr/articles/les-francais-et-la-science-une-relation-ambivalente.

HISTORIQUE

Article soumis le 4 juillet 2022.
Article accepté le 30 mars 2023.

SITE WEB DE LA REVUE

https://ojs.uclouvain.be/index.php/latosensu

DOI

https://doi.org/10.20416/LSRSPS.V10I1.5

CONTACT ET COORDONÉES

Nicolas Brault et Olivier Rey
UniLaSalle - Institut polytechnique
nicolas.brault@unilasalle.fr
olivier.iat@outlook.com

SOCIÉTÉ DE PHILOSOPHIE DES SCIENCES (SPS)

École normale supérieure
45, rue d'Ulm
75005 Paris

SOCIÉTÉ DE PHILOSOPHIE DES SCIENCES (SPS)

École normale supérieure
45, rue d'Ulm
75005 Paris
www.sps-philoscience.org

CC BY NC ND