



Agriculture biodynamique

L'**agriculture biodynamique**, aussi appelée communément **biodynamie**, est un système de production agricole magique issu du courant ésotérique de l'anthroposophie. Ses bases dogmatiques ont été posées par Rudolf Steiner dans une série de conférences données aux agriculteurs en 1924 et développées ensuite par des agriculteurs anthroposophes. L'agriculture biodynamique de Steiner ne donne aucun mécanisme explicatif, et son fondateur refuse la méthode expérimentale, en appelant uniquement à la foi de ceux qui voudront bien le croire.

L'emploi de préparations reposant sur des principes ésotériques, dont la prise en considération de l'influence supposée des rythmes lunaires et planétaires différencie principalement l'agriculture biodynamique de l'agriculture biologique.

Ce système de production n'est pas plus efficace que l'agriculture biologique, dont il respecte les principes de base. Les deux approches se distinguent par les dimensions ésotériques de l'agriculture biodynamique, et l'efficacité revendiquée de la biodynamie relève de la pensée magique. En raison de ses fondements mystiques, l'agriculture biodynamique est classée parmi les pseudosciences.



Rudolf Steiner, occultiste fondateur de l'anthroposophie, le dogme central de l'agriculture biodynamique.

Sommaire

Histoire

« Cours aux agriculteurs »

Après le Cours aux agriculteurs : 1924-1940

Développement géographique après 1940

Nature et spécificités de l'agriculture biodynamique

Paradigme

Concept d'organisme ou d'individualité agricole

Concepts de « forces cosmiques » et de « forces terrestres »

Utilisation de préparations spécifiques

Préparations pour le sol et les cultures

Préparations pour le compost

Tisanes, décoctions, incinérations et autres procédés

Travail avec les rythmes lunaires, planétaires et zodiacaux

Évaluation scientifique

Revue systématique de la littérature

Essai DOC et essai Frick du FiBL

Changement climatique et adaptation des plantes

Recherches spécifiques sur la bouse de corne

Propriétés moléculaires

Activité biostimulante

Critiques de la biodynamie

Critique de pratiques agricoles relevant de l'anthroposophie

Notes et références

Notes

Références

Annexes

Bibliographie

Articles connexes

Liens externes

Histoire

« Cours aux agriculteurs »

L'agriculture biodynamique trouve son origine dans une série de huit conférences, connues sous le nom de « Cours aux agriculteurs »¹, données par l'occultiste et anthroposophe Rudolf Steiner du 7 au 16 juin 1924 sur le domaine du comte Karl von Keyserlingk à Kobierzyce, près de Wrocław en Silésie (dans la Pologne actuelle), devant 111 participants proches de Steiner, dont un tiers étaient liés à l'agriculture².

Ce *Cours aux agriculteurs* est une réponse de Rudolf Steiner aux préoccupations d'un groupe d'agriculteurs se posant des questions sur l'évolution des pratiques agricoles au début du xx^e siècle, notamment avec l'arrivée des engrais chimiques et les prémisses de l'agriculture industrielle. Ernst Stegemann constatait des signes de dégénérescence sur les semences^[réf. nécessaire]. Le comte Karl von Keyserlingk amena une réflexion sur les questions sociales impliquant l'agriculture et l'alimentation. Enfin, de jeunes agriculteurs comme Erhard Bartsch (de) cherchaient de nouvelles voies pour s'engager activement dans leur métier^{3,4}. Le *Cours aux agriculteurs* a lieu également peu de temps après la crise du phylloxéra qui décima le vignoble français. Ce thème est notamment abordé dans la 6^e conférence du *Cours*, le 14 juin 1924¹.

Le *Cours aux agriculteurs*, rédigé à partir de notes prises en sténographie, n'est pas un manuel d'agriculture rédigé et complet. À ce titre, Steiner prévient que « le contenu de ces publications était destiné à la communication orale, non à l'impression [...] il faudra seulement s'accommoder du fait que dans ces sténogrammes, que je n'ai pas revus, il se trouve des erreurs »^{4,5}.

Dans son *Cours aux agriculteurs* de 1924, Rudolf Steiner n'utilise pas le mot « biodynamie » et ne le fera pas jusqu'à sa mort en 1925. Le recueil de conférences porte initialement le titre de *Fertilisation biologique*. Vers 1930, il devient *Agriculture biologique et dynamique*, du grec *dynamis* (la force), car l'agriculteur doit comprendre et travailler avec les « forces » dont l'expression équilibrée permettrait, selon l'anthroposophie, la croissance saine des végétaux et des animaux. L'expression devint rapidement « agriculture biodynamique »⁴. Durant les premières années, le contenu du *Cours aux agriculteurs* ne circulera que dans les cercles anthroposophiques sous formes de copies privées et numérotées, avec la mention « pour usage personnel seulement ». Ce n'est qu'en 1963 que les conférences sont publiées pour la première fois⁵.

Après le Cours aux agriculteurs : 1924-1940

Avant la fin du *Cours aux agriculteurs*, un Cercle d'expérimentation des agriculteurs anthroposophiques est créé sous la présidence du Comte Keyserlingk, qui en confie dès 1926 la responsabilité à Erhard Bartsch (de). Ce dernier dirige le mouvement jusqu'à son interdiction et dissolution par les nazis en 1941. En 1933, le Cercle d'expérimentation change de nom pour Fédération du Reich pour la production biodynamique (Reichsverband für biologisch-dynamische Wirtschaftsweise). Bartsch est aussi le gérant de l'association (syndicat agricole) Demeter, créée en 1927, éditeur des Cahiers d'information du Cercle et du mensuel Demeter^{5,6}. En 1931, l'association compte 250 membres en Allemagne, 109 en Suisse, 104 dans les autres pays européens et 24 hors Europe, sur quatre continents. Les plus anciennes fermes en biodynamie sont le Wurzerhof en Autriche et le domaine de Marienhöhe (de) en Allemagne^{7,8}.

Parallèlement, après la mort de Rudolf Steiner en 1925, Ehrenfried Pfeiffer commence à travailler au sein d'un laboratoire de recherche de la Section des Sciences Naturelles au Goethéanum à Dornach (Suisse). Il dirige également la ferme expérimentale en biodynamie de Loverendale à Domburg aux Pays-Bas. Cette ferme avait pour objectif de réaliser des essais en biodynamie. En effet, le travail d'expérimentation et de mise en pratique de la biodynamie était une entreprise internationale coordonnée par Pfeiffer et la Section des Sciences Naturelles au Goethéanum⁹. Le résultat des travaux de Pfeiffer est publié en 1938 dans son ouvrage le plus influent intitulé *La Fécondité de la Terre*¹⁰, paru simultanément en cinq langues (anglais, allemand, français, italien et hollandais). C'est le premier livre qui présente l'agriculture biodynamique à un large public, alors que le *Cours aux agriculteurs* est encore gardé secret par les anthroposophes^{7,11,12}. En 1939, quelques mois avant le début de la Seconde Guerre Mondiale, Pfeiffer organise le premier congrès d'agriculture biodynamique, connu sous le nom de « Betteshanger Summer School and Conference » (Université d'été de Betteshanger) dans le Kent. La conférence de Betteshanger (en) est considérée comme le « chaînon manquant » entre l'agriculture biodynamique et l'agriculture biologique puisque l'année suivante (1940), elle accueille Lord Northbourne qui a ensuite inventé et utilisé le terme d'« *organic farming* » (qui sera traduit en français par agriculture biologique) à partir du concept biodynamique de « ferme en tant qu'organisme »¹³. En

français par agriculture biologique) a paru du concept biodynamique de « terre en tant qu'organisme »¹¹. En

1940, Lord Northbourne publie l'ouvrage *Look to the Land*, qui suscite de nombreuses discussions sur l'agriculture biologique¹⁴. Dans ce sens, Rudolf Steiner est considéré comme l'un des fondateurs de l'agriculture biologique, qui prend ses racines dans la biodynamie du début du xx^e siècle¹².

Développement géographique après 1940

Durant la période précédant la Deuxième Guerre Mondiale, la biodynamie se développe essentiellement dans les états de l'est de l'Allemagne. On compte moins de 100 fermes à la fin des années 1920, et les estimations vont de 200 à 2000 pour les années 1930¹⁶. Après la guerre, la biodynamie reprend son essor, d'abord dans les pays germaniques, puis aux États-Unis avec la venue de Pfeiffer, ainsi qu'aux Pays-Bas et dans de nombreux autres pays.

En 1946, Ehrenfried Pfeiffer, qui a émigré aux États-Unis pendant la guerre, fonde un institut de recherche à Threefold Farm, Spring Valley, New-York, et met au point un procédé novateur de compostage des déchets urbains et industriels. Pfeiffer est le pionnier de l'agriculture biodynamique aux États-Unis¹⁷. En Australie, c'est l'Allemand Alex Podolinsky, qui émigre en 1947 et développe la méthode biodynamique sur de très grandes surfaces. L'Australie est devenu aujourd'hui le second pays utilisateur de la méthode avec près de 50 000 hectares en culture biodynamique¹⁵.

À partir de 1960 en Europe, l'Allemande Maria Thun contribue au développement de la biodynamie avec une approche centrée sur l'utilisation des rythmes lunaires et planétaires. Sur la base de ses propres recherches, elle édite les premiers « Calendrier des Semis ». Ces calendriers se basent sur d'autres rythmes que ceux mis en avant par Rudolf Steiner dans le *Cours aux agriculteurs*, notamment le rythme sidéral de la Lune¹⁸.

Dans les années 1970-80 : le développement de l'agriculture biodynamique s'accélère surtout dans les pays germaniques et nordiques, ainsi qu'en Inde, Australie et Nouvelle-Zélande [réf. nécessaire].

En 2020, onze pays produisent sur plus de 5 000 hectares en agriculture biodynamique¹⁵. La France occupe le 3^e rang mondial dans ce classement.

En France, le mouvement se développe sous l'impulsion de Claude Monziès, Xavier Florin, François Bouchet, Nicolas Joly, Pierre Masson ou encore Jacques Mell. L'Association française de culture biodynamique est créée en 1958, le Syndicat d'agriculture biodynamique en 1973 et le Mouvement de culture biodynamique en 1975. Toujours en France, l'association Demeter et la marque homonyme, qui certifient les produits issus de l'agriculture biodynamique, voient le jour en 1979. En 2019, Demeter certifie ainsi 400 exploitations dans l'hexagone, dont les deux tiers en viticulture¹⁹. Dans le domaine de la viticulture biodynamique, un second label — Biodyvin — voit le jour en France en 1998, issu d'une association viticole, le Syndicat international des vignerons en culture biodynamique¹⁸. Le label interdit au cours de la vinification l'ajout de levures, d'enzymes et de tanins. Par contre, les sulfites sont autorisés, ainsi que le recours à la filtration du vin grâce à différents types de colles animales (albumine, caséine), végétales (protéines de pois ou de blé) ou minérales (bentonite)¹⁹.

Pierre Rabhi s'est inspiré de la biodynamie au début de son activité agricole dans les années 1960²⁰.

Surface en biodynamie par pays en 2020¹⁵

Pays	Hectares
 <u>Allemagne</u>	84 426
 <u>Australie</u>	49 797
 <u>France</u>	14 629
 <u>Italie</u>	10 781
 <u>Inde</u>	9 303
 <u>États-Unis</u>	9 001
 <u>Pays-Bas</u>	8 681
 <u>Espagne</u>	7 743
 <u>Autriche</u>	7 164
 <u>Hongrie</u>	6 371
 <u>Suisse</u>	5 070

Nature et spécificités de l'agriculture biodynamique

Nature et spécificités de l'agriculture biodynamique

La biodynamie s'adresse à tous les domaines de l'activité agricole tels que le maraîchage et la production de semences, la polyculture-élevage, l'apiculture, la viticulture, ainsi que le jardinage. Elle se fonde sur une vision du monde (paradigme) spiritualiste : l'anthroposophie. En pratique, l'agriculture biodynamique se distingue de l'agriculture biologique par l'usage de « préparations » spécifiques pour le sol, les plantes et le compost, par la notion de ferme identifiée à un organisme vivant ayant une individualité, ainsi que par la prise en considération de l'influence supposée des rythmes lunaires et planétaires.

Paradigme

Les principes et les pratiques de la biodynamie trouvent leur justification dans la vision anthroposophique de la nature développée par Rudolf Steiner. Cette approche ésotérique considère que les phénomènes naturels, donc le développement des minéraux, du sol, des plantes et des animaux, ne sont pas seulement le produit des phénomènes physiques ou biologiques, mais sont également influencés par des forces suprasensibles de nature « vivante » (éthérique), « psychiques » (astrales) et « spirituelles » (forces du Moi)²¹, ou encore de « forces cosmiques » et de « forces terrestres ». La biodynamie se fonde par conséquent sur une vision organiciste et idéaliste de la nature, qui se trouve en opposition avec le réductionnisme et le matérialisme en science. Dans ce sens, la biodynamie est considérée par la communauté scientifique des sciences de la vie^{22,23} comme une pseudo-science, car elle relève de l'occultisme et de la pensée magique. Pour quelques sociologues^{24,25}, elle relève d'une « science extraordinaire » (dans le sens de Thomas Kuhn, *La Structure des révolutions scientifiques*) en mobilisant notamment des croyances basées sur l'observation, l'intuition et l'émotion, et en faisant appel à la pensée analogique. Les croyances des biodynamistes questionnent selon eux les fondements de la science normale et de l'agronomie. Quant à l'efficacité agronomique de la biodynamie, elle a fait l'objet d'expérimentations scientifiques de terrain, et n'est à ce jour pas prouvée (voir plus bas, section efficacité).

Andrew C. Lorand définit ainsi les cinq principes ontologiques du paradigme de l'agriculture biodynamique²⁶ :

1. La Terre est un être vivant au sein d'un univers vivant caractérisé par une matrice physique-spirituelle.
2. Les substances sont les vecteurs des forces qui créent le vivant.
3. Les rythmes cosmiques influencent directement la vie sur Terre.
4. Les animaux et les être humains se sont émancipés des rythmes cosmiques.
5. La ferme est une individualité vivante, dynamique et spirituelle (perspective spirituelle).

Si l'agriculture biodynamique est issue de la pensée anthroposophique de Steiner, et qu'elle s'est développée au début essentiellement par des agriculteurs proches de la pensée de Steiner⁵, les agriculteurs qui la pratiquent aujourd'hui se revendiquent davantage du pragmatisme que de l'idéalisme, comme le montre Jean Foyer dans une étude sur la viticulture biodynamique : « Dans une large mesure donc, il faut éviter l'erreur d'assimiler anthroposophie et biodynamie appliquée [...]. En termes d'identité et de savoirs, disons que la plupart des viticulteurs biodynamistes sont vignerons avant d'être biodynamistes, et biodynamistes bien avant d'être anthroposophes »²⁵.

Concept d'organisme ou d'individualité agricole

Un des concepts clés de l'agriculture biodynamique consiste à voir la ferme comme un organisme ou une individualité agricole autonome. « Partant du principe que, tel un individu, chaque domaine a son caractère et sa personnalité spécifiques, [la biodynamie] porte une attention spéciale aussi bien à la recherche de symbioses entre sol, végétaux, animaux et êtres humains qu'aux perspectives sociales et à l'intégration de la ferme dans le

tissu écologique, économique et culturel de son environnement »²⁷.

Idéalement, le domaine agricole doit être en mesure de produire toutes les ressources dont il a besoin, qu'il s'agisse de la fertilité des sols ou de l'alimentation animale. Cette autonomie est recherchée par une diversité des ateliers mis en place, associant notamment les productions végétales avec les productions animales²⁸. Cette diversité s'étend à la sphère sociale, où la présence des hommes (agriculteurs, mais aussi consommateurs et visiteurs) participe à l'équilibre et la santé de l'écosystème.

Concepts de « forces cosmiques » et de « forces terrestres »

Bien qu'elle partage certaines méthodes avec l'agriculture biologique, la biodynamie s'en éloigne drastiquement par sa dimension résolument occulte. La plus profonde divergence entre l'agriculture biologique et la biodynamie réside dans l'idée de « dynamiser » les sols et autres matières grâce à des « forces cosmiques ».

Steiner introduit ces concepts de « forces cosmiques » et de « forces terrestres » — qui n'ont, telles qu'il les conçoit, pas de rapport avec le phénomène de la force gravitationnelle — alors que ceux-ci ne sont pas employés par les scientifiques spécialisés dans l'astronomie et ne font référence à aucun phénomène connu. Sans aucun fondement ou élément de preuve, il affirme donc l'existence de ces « forces » et considère qu'elles sont émises par la Terre et le cosmos et qu'elles sont à l'origine de divers phénomènes comme le développement et de la croissance des cultures agricoles, la formation de l'humus, la présence de parasites et des mauvaises herbes, etc.²⁹.

Suivant ces concepts, Steiner affirme que la chaux et l'azote sont des vecteurs des « forces terrestres » et que la silice, le soufre, le phosphore et les éléments traces métalliques sont des vecteurs des « forces cosmiques ». Afin d'influencer les phénomènes biologiques observés dans les cultures, il enseigne comment ces « forces » peuvent être capturées, stoppées ou retardées. Ce contrôle des « forces cosmiques » repose sur l'utilisation de « préparations » et sur le travail du sol en fonction des constellations ou des mouvements des planètes, selon des considérations se rapprochant de l'astrologie²⁹.

Utilisation de préparations spécifiques

Lorsque Steiner présente les bases du mode de production biodynamique dans les 4^e et 5^e conférences de son *Cours aux Agriculteurs*, il expose huit préparations « destinées à améliorer la qualité de la fertilisation et à agir sur divers processus essentiels dans la nature, notamment des éléments qu'il juge clefs pour l'agriculture, tels que silice, calcium, potasse, phosphore, sodium, azote, hydrogène, oxygène, carbone et soufre. Ces préparations sont pulvérisées sur le sol ou sur les cultures, ou encore employées dans l'élaboration du compost »¹².

Il existe deux types de préparations biodynamiques : des préparations destinées à réguler le développement des sols et des cultures (préparation de « bouse de corne » et de « silice de corne »), et des préparations destinées à favoriser les processus de compostages des matières organiques. Ces dernières sont réalisées à partir de plantes médicinales parfois associées à des organes animaux (vessie, mésentère, intestin et crâne d'animal domestique).

Les préparations biodynamiques sont autorisées dans le règlement (CE) n° 834/2007 du Conseil de l'Union européenne³⁰ qui définit les objectifs, principes et règles applicables à la production biologique.

Préparations pour le sol et les cultures

- **La préparation « bouse de corne »** (aussi appelée « 500 »), est obtenue à partir de bouse de vache qui séjourne pendant les six mois d'hiver dans des cornes de vaches, elles-même enfouies dans le sol. Au printemps, les cornes sont déterrées et leur contenu est soit stocké

enroulés dans le sol. Au printemps, les cornes sont déterrées et leur contenu est soit stocké pour une utilisation ultérieure, soit « dynamisé » dans l'eau pendant une heure puis pulvérisé sur le sol en fin de journée.

- La préparation « **silice de corne** » (501), est obtenue par le même procédé à partir de quartz broyé, séjourne pendant les six mois d'été dans des cornes de vaches enfouies dans le sol. Après sortie de terre à l'automne, la préparation est extraite de la corne puis stockée pour une utilisation ultérieure, ou bien « dynamisée » dans l'eau pendant une heure et pulvérisée sur les cultures au lever du jour.



Lire le média

Dynamisation mécanique des préparations biodynamiques 500 et 501.

A titre d'exemple, les doses recommandées³¹ pour traiter un hectare de cultures sont en moyenne de 100g/ha pour la « bouse de corne » et 2 à 4 g/ha pour la « silice de corne », dilué dans 25 à 35 litres d'eau tiède. La dynamisation à proprement parler consiste en un brassage vigoureux du mélange eau + préparation pendant une heure. Dans la pratique, la dynamisation de la « bouse de corne » et de la « silice de corne » s'effectue soit à la main, soit à l'aide de systèmes de brassage mécanique¹⁸.

Préparations pour le compost

- La préparation d'achillée millefeuille *Achillea millefolium* (502) jouerait un rôle particulier dans la mobilité du soufre et de la potasse.
- La préparation de camomille sauvage *Matricaria recutita* (503), serait liée au métabolisme du calcium et régulariserait les processus de l'azote.
- La préparation de grande ortie *Urtica dioïca* (504). En rapport avec l'azote et le fer, elle renforcerait l'influence des deux premières préparations en donnant au compost et au sol une « sensibilité » et favoriserait une bonne humification.
- La préparation d'écorce de chêne pédonculé *Quercus robur* (505). Pour les biodynamistes, cette préparation aurait un rapport avec le calcium et régulerait les maladies des plantes dues à des phénomènes de prolifération, d'exubérance.
- La préparation de pissenlit *Taraxacum section Ruderalia* (506). Jouerait notamment un rôle au niveau de l'acide silicique. Après avoir été exposée au soleil d'été, la préparation est enterrée pendant l'hiver, puis déterrée le printemps suivant.
- La préparation de valériane officinale *Valeriana officinalis* (507). Cette préparation aiderait à la mobilité du phosphore dans les sols.



Le compostage en tas avec l'apport de préparations spécifiques est une pratique indispensable pour les biodynamistes.

D'après Pierre Masson³¹, deux grammes de chacune de ces six préparations suffisent pour des volumes allant jusqu'à 10 m³ de matière à composter, soit environ 1 mg pour 10 kg (dilution à 0,000 01 %). Il s'agit donc d'une dose homéopathique (entre 3 et 4 CH), bien que le procédé soit différent.

Dans la cinquième conférence du Cours aux Agriculteurs, Steiner décrit les préparations du compost et précise :

« ce qui importe ici, ce n'est pas seulement de lui incorporer les substances dont nous croyons qu'il les lui faut pour les introduire dans les plantes, ce qui importe, c'est de lui apporter des *forces vivantes*¹. »

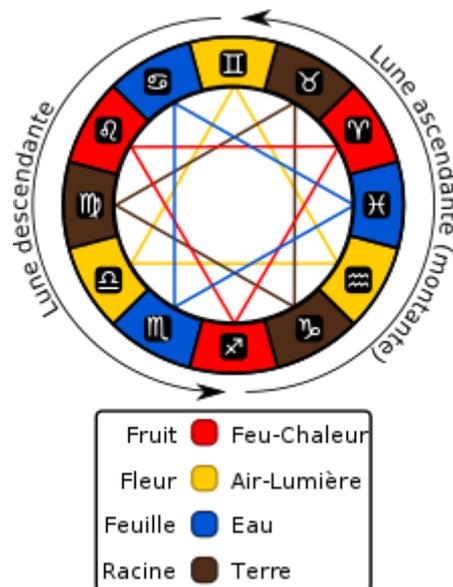
Tisanes, décoctions, incinérations et autres procédés

lui permettait de « découper l'année en dates favorables à ces différents organes en fonction de la position de la lune tout en y ajoutant une connexion avec les douze constellations zodiacales ». C'est sur ces bases qu'elle

faisait apparaître des périodes plus favorables que d'autres en fonction d'« oppositions » ou de « nœuds planétaires »³⁹. De plus, pour faciliter la mise en œuvre pratique de l'autosuffisance écologique, son calendrier contient un *Calendrier des semis* donnant des indications sur les périodes qu'elle considérait comme étant les plus favorables⁴⁰.

Dans la pratique biodynamique, selon les disciples de Steiner^[Qui ?], le rythme est une permanente adaptation aux conditions de l'environnement alors que les cadences et les fréquences sont étrangères à la sphère du vivant. En dépit de cette divergence, les rythmes lunaires, planétaires et zodiacaux sont pris en compte, avec une importance variable selon les écoles, pour le travail du sol, les plantations, les récoltes ou l'emploi des préparations biodynamiques^{41,42,43}.

Ainsi, le site internet de la marque de certification de produits issus de la biodynamie Demeter affirme : « La lune et les planètes influencent la croissance des plantes comme les phases de la lune influencent les marées. Ces rythmes sont à respecter autant que possible »⁴⁴. Le mythe de l'influence de la Lune sur la croissance des plantes a été réfuté par la science, et la comparaison avec l'influence de la Lune sur les marées est infondée, cette dernière s'expliquant par les forces de gravitation. Noëlle Dorion, docteur en physiologie végétale, réfute cette influence sur les plantes dans une publication de synthèse éditée par la Société nationale d'horticulture de France : « qu'il y ait des jours pour les légumes à feuilles, d'autres pour des légumes à racines, d'autres encore pour ceux qui poussent vers le haut ou vers le bas, est une croyance qui relève de la crédulité aux prévisions des horoscopes »⁴⁵ et conclut « si ces effets lunaires existent, ils sont non seulement faibles et inutilisables mais pour le moment, inexpliqués »⁴⁵.



Influence prétendue des constellations zodiacales sur l'organe correspondant de la plante.

Évaluation scientifique

Les pratiques de la biodynamie font l'objet de recherches paysannes et scientifiques depuis le début des années 1920, avec une forte augmentation des publications depuis les années 2000⁴⁶. Si la majorité des études récentes montrent des effets de la biodynamie sur les propriétés et la vie du sol, le développement des plantes et les qualités des aliments, toutes les études ne se valent pas et n'aboutissent pas nécessairement aux mêmes conclusions. Tous les auteurs s'accordent cependant pour dire que des recherches complémentaires sont nécessaires pour mieux connaître l'efficacité des pratiques spécifiques à la biodynamie, et notamment élucider le mode d'action des préparations 500 à 507.

Revue systématique de la littérature

Plusieurs revues systématiques rassemblent ces résultats, les principales étant Brock *et al.* (2019)⁴⁶, Castellini *et al.* (2017)⁴⁷, Chalker-Scott (2013)⁴⁸, Turinek *et al.* (2009)⁴⁹ et Leiber *et al.* (2006)⁵⁰.

L'analyse de Brock *et al.* conclut que les études fournissent des preuves substantielles des effets positifs de la gestion biodynamique sur les agroécosystèmes et la qualité des aliments :

1. La conduite biodynamique crée des effets systémiques sur les sols, où l'application de compost joue un rôle crucial.
2. Les préparations biodynamiques ont des effets sur la composition chimique et la qualité des

aliments.

3. La production biodynamique peut améliorer la valeur des aliments en ce qui concerne les propriétés nutritives, le goût, la santé et le bien-être de l'homme.
4. La culture biodynamique améliore la qualité des raisins et les caractéristiques des plantes par rapport à la culture non biodynamique⁴⁶.

Cette étude est cependant publiée par la revue Open Agriculture (en), à faible facteur d'impact.

En 2017, Castellini *et al.* étudient la littérature disponible sur la viticulture biodynamique, en incluant les pratiques et le processus de certification, les caractéristiques et les tendances du marché, les coûts de productions, les stratégies de vente, les attentes et les perceptions des consommateurs, l'évaluation de la qualité des produits (vins) ainsi que l'impact environnemental de la biodynamie⁴⁷.

Les conclusions de Chalker Scott en 2013 sont plus nuancées : « En résumé, les recherches publiées à ce jour dans des revues à comité de lecture fournissent peu de preuves que les préparations biodynamiques améliorent les sols, stimulent les micro-organismes, augmentent les rendements ou la qualité des aliments, ou permettent de contrôler les ravageurs et pathogènes. »⁴⁸

Turinek *et al.* concluent quant à eux en 2009 que « une part non négligeable des résultats présentés dans des revues scientifiques à comité de lecture et issus d'expérimentations contrôlées de plein champ, ou d'étude de cas, montrent des effets des préparations biodynamiques sur le rendement, la qualité du sol et la biodiversité. De plus, les préparations biodynamiques ont un impact environnemental positif en termes d'utilisation et d'efficacité énergétique. Cependant, le principe mécanique sous-jacent des sciences naturelles des préparations biodynamiques est toujours en cours d'investigation. »⁴⁹. On y apprend en outre que les champs cultivés en biodynamie :

- ont eu des rendements absolus inférieurs à ceux des exploitations agricoles conventionnelles, mais ont atteint une meilleure efficacité de production par rapport à la quantité d'énergie utilisée ;
- avaient des populations de vers de terre et une biomasse plus importantes que les exploitations conventionnelles.

Les auteurs précisent néanmoins que ces deux résultats étaient similaires à ceux obtenus dans les champs cultivés en agriculture biologique. Leur étude conclut que « les résultats ont montré que des recherches supplémentaires sont nécessaires et donc encouragées dans le domaine de la comparaison/détermination de la qualité des aliments, de la sécurité alimentaire, des performances environnementales (par exemple, l'empreinte carbone), et sur les effets des pratiques d'agriculture biodynamique sur les animaux de ferme. »

Essai DOC et essai Frick du FiBL

Contrairement à l'approche agronomique qui prévalait dans les années 1920 (essais de courte durée sur des paramètres limités), Rudolf Steiner suggéra une approche globale (ou systémique) de recherche transdisciplinaire en lien avec les agriculteurs, dans le cadre d'essais *in situ* de longue durée⁵¹. Allant dans cette direction, l'institut de recherche en agriculture biologique en Suisse (FiBL) met en place en 1978 un essai de longue durée qui compare différents systèmes de production : bioDynamique, biologique (**O**rganique) et Conventionnel (essai DOC). Cet essai se poursuit encore aujourd'hui et a donné lieu à plus de 120 publications scientifiques⁵², la plus significative étant le résultat des 21 premières années de recherche publié dans Science en 2002⁵³. Dans cet essai système, la différence entre les modalités biologiques et biodynamiques ne consiste pas uniquement en l'utilisation des préparations biodynamiques, mais compare des stratégies de fertilisation différentes, avec du fumier composté pour la modalité biodynamie et du fumier partiellement décomposé pour le système biologique.

Le bilan de ces 40 années de recherche permet de conclure que « les sols cultivés selon les méthodes de l'agriculture biologique et, plus particulièrement, de l'agriculture biodynamique renferment davantage d'humus, présentent une plus grande activité biologique, sont plus riches en espèces et produisent moins de gaz à effets de serre ». Par ailleurs, « dans les sols cultivés selon les méthodes biologiques, la masse des micro-organismes est supérieure de 30 % environ et dans les sols cultivés selon les méthodes biodynamiques de 60 % environ par rapport aux parcelles conventionnelles »⁵².

Il est important de noter que « comme l'essai DOC porte sur des systèmes entiers, il ne permet pas de faire des affirmations sur l'effet des préparations biodynamiques en elles-mêmes »⁵⁴. Afin d'étudier plus spécifiquement l'effet des préparations biodynamiques, le FiBL a lancé en 2002 l'essai Frick⁵⁵ où, après 15 années d'expérimentation « l'utilisation de préparations biodynamiques n'a produit que des effets limités certaines années »⁵⁶.

Changement climatique et adaptation des plantes

Concernant l'impact sur le climat, « les mesures effectuées dans l'essai DOC ont montré que les émissions de gaz à effets de serre étaient inférieures de 36 % dans les parcelles biologiques et de 61 % dans les parcelles biodynamiques. [...] En conclusion, le système biodynamique est particulièrement favorable au climat, car il conserve le carbone dans le sol de manière optimale, sous forme d'humus »⁵². Ces résultats sont confirmés par une étude de l'INRA publiée en 2018 dans la revue Nature, qui conclut que l'adaptation des plantes aux menaces climatiques est plus importante en biodynamie comparé au système conventionnel, suggérant que la durabilité des pratiques biodynamiques reposerait sur des régulations moléculaires fines⁵⁷. Cependant, cette étude n'inclut pas de témoin biologique.

Recherches spécifiques sur la bouse de corne

Propriétés moléculaires

Plusieurs chercheurs se sont intéressés aux propriétés de la préparation « bouse de corne » (500). L'étude moléculaire révèle une composition complexe : des dérivés de la lignine, des polysaccharides végétaux et des composants lipidiques linéaires et cycliques d'origine végétale et microbienne ont été identifiés comme les principaux composants de la bouse de corne⁵⁸.

Les propriétés de ces molécules suggèrent que la préparation 500 pourrait être plus active dans le sol que le compost ordinaire et, en raison d'une forte teneur en dérivés aromatiques de la lignine, agir potentiellement comme biostimulant pour la croissance des plantes.

Activité biostimulante

Une équipe italienne⁵⁹ a cherché la composition microbiologique de la bouse de corne ainsi que l'existence de substances reconnues pour leur activité biostimulante sur les plantes, comme des enzymes ou des hormones dont l'activité est perceptible à très faible dose. Les recherches montrent que la préparation 500 est fortement dotée d'activités enzymatiques spécifiques et d'une population microbienne dominée par le genre Bacillus, et présente plusieurs molécules qui agissent comme des hormones végétales de type auxine, qui est l'une des cinq hormones principales chez les végétaux. Cette étude montre également « qu'une application des doses prescrites est tout à fait capable de faire entrer dans le sol des signaux moléculaires qui se situent bien dans les plages connues d'activité biologique ».

Plus récemment (2020), l'activité biologique de la bouse de corne a été étudiée par Morau *et al.* dans le cadre d'un essai de laboratoire portant sur la croissance hydroponique du cresson. Les conclusions avancent que « la croissance des racines de cresson, au stade précoce de la croissance, est très sensible aux effets de la bouse de corne »⁶⁰ et que « l'activité biostimulante de la bouse de corne semble consister en un mode d'action compensatoire vis-à-vis des facteurs de stress [...]. La bouse de corne semble interagir avec les systèmes sensoriels de la plante, stimulant probablement l'adaptabilité de la plante à son environnement en augmentant les processus d'autorégulation »⁶¹.

Critiques de la biodynamie

Critique de pratiques agricoles relevant de l'anthroposophie

Rudolf Steiner n'avait strictement aucune formation agricole ni même de réel contact avec le monde paysan⁶², et n'a jamais cherché à argumenter ses affirmations sur le sujet, ni surtout à vérifier l'efficacité pratique de ses recommandations (il est mort l'année suivant la publication de son unique ouvrage sur le sujet).

L'emploi de préparations reposant sur des principes ésotériques⁶³, dont la prise en considération de l'influence supposée des rythmes lunaires et planétaires⁶⁴ différencie principalement l'agriculture biodynamique de l'agriculture biologique.

Ce système de production n'est pas plus efficace que l'agriculture biologique, dont il respecte les principes de base⁶⁵. Les deux approches se distinguent par les dimensions ésotériques de l'agriculture biodynamique⁶⁵, et l'efficacité revendiquée de la biodynamie relève de la pensée magique²².

Découlant des théories de Rudolf Steiner, la biodynamie peut être vue comme un avatar agronomique de l'anthroposophie. Plusieurs critiques, comme le philosophe Michel Onfray, pointent ainsi le fait que la démarche anthroposophique est fondée sur la seule « intuition » de son fondateur : s'opposant à la rationalité scientifique, celui-ci s'évite systématiquement dans ses œuvres d'avoir à prouver ses affirmations, qui se résument donc à des certitudes auxquelles on n'adhère que par la foi. Du fait qu'une grande partie des affirmations vérifiables de Steiner ont depuis été balayées par les progrès de la biologie (qu'il s'agisse des propriétés des produits utilisés ou de l'influence des constellations), l'ensemble de son système de pensée s'en trouve très fragilisé⁶².

Onfray voit ainsi dans l'anthroposophie une dérive ésotérique du vitalisme, courant philosophique dont il se réclame lui-même⁶². Il critique notamment l'agriculture biodynamique dans son livre *Cosmos : une ontologie matérialiste*, arguant que l'utilisation des crânes d'animaux pour la culture vinicole au titre de supposées influences dans le goût du vin obtenu n'avait aucun effet sensible et ne constituait qu'une superstition sans fondement gustatif⁶⁶ [réf. à confirmer]. Il ajoute que cette supercherie en apparence anodine est préoccupante quand elle sert de cheval de Troie à des idéologies steineriennes plus graves :

« Qu'un vin soit imbuvable, rien de bien grave. Que des agriculteurs vendent sur le marché des produits ayant goûté de l'extrait d'achillée en vessie de cerf ou de l'écorce de chêne dans le crâne de son chat domestique, rien de dramatique non plus. Mais que des médicaments et des soins soient prodigués à des malades ou des enseignements à de jeunes enfants selon les principes astrologiques, occultistes, ésotériques de l'anthroposophie, voilà qui est plus grave⁶². »

Dans son ouvrage *Bacchus et moi*, l'écrivain américain Jay McInerney cite Stuart Smith, qui tient le blog *Biodynamics is a Hoax* (« La biodynamie est un canular »), qui a écrit que « la biodynamie est une imposture

et mérite le même niveau de respect que celui que nous accordons à la sorcellerie », ou encore, à propos de

Rudolf Steiner⁶⁷ : « Rudolf Steiner était complètement cinglé. C'était un charlatan doué d'une formidable imagination, une sorte de Timothy Leary défoncé au LSD avec le talent de P. T. Barnum pour le show-business. »

Le journaliste Jean-Baptiste Malet considère que la biodynamie se distingue notamment de l'agriculture biologique parce qu'elle n'englobe pas seulement des techniques agricoles, mais aussi des rituels de nature mystique : « Le paysan qui accepte de se plier au cahier des charges de Demeter, la marque de certification des produits agricoles cultivés en biodynamie, ne se borne pas à produire des fruits ou des légumes biologiques — cette sorte de druidisme lui impose de manipuler des cornes remplies de bouse et des vessies de cerf et de respecter un calendrier cosmique. Comme pour des viandes halal ou kasher, les vins et carottes biodynamiques signalent qu'ils respectent une codification rituelle »⁶⁸.

Notes et références

Notes

Références

1. Rudolf Steiner, *Le Cours aux agriculteurs*, Paris, Éditions Novalis, 2009, 251 p. (ISBN 9782910112691)
2. John Paull (2011) Attending the First Organic Agriculture Course: Rudolf Steiner's Agriculture Course at Koberwitz, 1924 (<http://orprints.org/18809/1/Paull2011KoberwitzEJSS.pdf>), *European Journal of Social Sciences*, 21(1):64-70.
3. (en) Ueli Hurter, *Agriculture for the Future, Biodynamic Agriculture today*, Dornach (CH), Verlag am Goetheanum, 2014, « On the history of the biodynamic impulse », p. 11-12.
4. Antoine Lepetit de la Bigne, *La Biodynamie en 35 questions*, Paris, Sang de la Terre, 2014, 142 p..
5. (en) Vogt, G., « The origins of organic farming », dans *Organic farming: an international history*, Lockeretz, W., 2007.
6. (en) Ueli Hurter, *Agriculture for the Future, Biodynamic Agriculture today*, Dornach (CH), Verlag am Goetheanum, 2014, « On the history of the biodynamic impulse », p. 11-12
7. (en) Dan McKanan, *Eco-alchemy : anthroposophy and the history and future of environmentalism*, University of California Press, 2018, 289 p. (ISBN 9780520964389 et 0520964381, OCLC 995001177 (<https://worldcat.org/oclc/995001177&lang=fr>), lire en ligne (<https://www.worldcat.org/oclc/995001177>)), « Roots - Biodynamic and the Origins of Organic Agriculture »
8. (de) Herbert Koepf and Bodo von Plato, *Die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise im 20 Jahrhundert*, Dornach, Verlag am Goetheanum, 2001 (ISBN 978-3723511220)
9. (en) John Paull, « The Secrets of Koberwitz: The Diffusion of Rudolf Steiner's Agriculture Course and the Founding of Biodynamic Agriculture », *Journal of Social Research & Policy*, juillet 2011, p. 19-29 (ISSN 2068-9861 (<http://worldcat.org/issn/2068-9861&lang=fr>), lire en ligne (http://www.jsrp.ro/content/JSRP-Nr3_PAULL))
10. Pfeiffer, Ehrenfried, (1899-1961)., Claretie, Germaine. et Rihouët-Coroze, Simone, (1892-1982)., *Fécondité de la terre et le visage de la terre*, Actes Sud, dl 2016, cop. 2016 (ISBN 9782330065928 et 2330065922, OCLC 961238918 (<https://worldcat.org/oclc/961238918&lang=fr>), lire en ligne (<https://www.worldcat.org/oclc/961238918>))

- L1. (en) John Paull, « Biodynamic Agriculture: The Journey from Koberwitz to the World, 1924-1938 », *Journal of Organic Systems*, vol. 6(1), 2011, p. 27-41 (lire en ligne (<http://orgprints.org/18836/>))
- L2. Yvan Besson, *Les fondateurs de l'agriculture biologique : Albert Howard, Rudolf Steiner, Maria & Hans Müller, Hans Peter Rusch, Masanobu Fukuoka*, Sang de la Terre, 2011, 775 p. (ISBN 9782869852044 et 2869852045, OCLC 758818860 (<https://worldcat.org/oclc/758818860&lang=fr>), lire en ligne (<https://www.worldcat.org/oclc/758818860>))
- L3. (en) John Paull, « The Farm as Organism: The Foundational Idea of Organic Agriculture », *Journal of Bio-Dynamics Tasmania*, vol. 83, 2006, p. 14-18 (lire en ligne (<http://orgprints.org/10138/>))
- L4. John Paull, « Lord Northbourne, the man who invented organic farming, a biography », *Journal of Organic Systems*, vol. 9(1), 2014, p. 31-53 (lire en ligne (<http://orgprints.org/26547/>))
- L5. (en) Paull J. & Hennig B., « A World Map of Biodynamic Agriculture », *Agricultural and Biological Sciences Journal*, vol. 6, n° 2, 2020, p. 114-119 (ISSN 2381-7186 (<http://worldcat.org/issn/2381-7186&lang=fr>), lire en ligne (<http://www.publicscienceframework.org/journal/paperInfo/absj?paperId=4927>))
- L6. (en) Vogt, G., « The origins of organic farming », dans *Organic farming : an international history*, Lockeretz, W., 2007.
- L7. « Ehrenfried Pfeiffer » (http://www.pfeiffercenter.org/about_us/ehrenfried_pfeiffer.aspx), sur www.pfeiffercenter.org (consulté le 23 novembre 2018)
- L8. Évelyne Malnic, *La biodynamie de A à Z*, Sang de la Terre, 2017, 223 p. (ISBN 9782869853355 et 2869853351, OCLC 985103663 (<https://worldcat.org/oclc/985103663&lang=fr>), lire en ligne (<https://www.worldcat.org/oclc/985103663>))
- L9. <https://www.60millions-mag.com/kiosque/naturel-l-envers-du-decor> Naturel, l'envers du décor], 60 millions de consommateurs, hors-série n° 126S, août 2018
- L20. Aurélie Chone (Philippe Hamman), *Ruralité, nature et environnement : Entre savoirs et imaginaires*, Eres, 2017, 528 p. (ISBN 978-2-74925-393-0, lire en ligne (<https://books.google.com/books?id=Zt0vDwAAQBAJ&pg=PA255>)), « Changer le monde par l'agriculture ? L'influence des théories et pratiques de l'anthroposophie sur les modèles de pensée écologiques alternatifs. », p. 294
- L21. (en) Dan McKanan, *Eco-alchemy : anthroposophy and the history and future of environmentalism*, University of California Press, 2018, 289 p. (ISBN 9780520964389 et 0520964381, OCLC 995001177 (<https://worldcat.org/oclc/995001177&lang=fr>), lire en ligne (<https://www.worldcat.org/oclc/995001177>)), « Roots - Biodynamic and the Origins of Organic Agriculture »
- L22. (en) D. Smith, « On Fertile Ground? Objections to Biodynamics », *The World of Fine Wine*, n° 12, 2006, p. 108–113 (lire en ligne (<http://www.sigihiss.com/files/eno/bioarticle%20fine.pdf>)).
- L23. (en) Holger Kirchmann, « Biological Dynamic Farming - An Occult Form of Alternative Agriculture? », *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, vol. 7, n° 2, septembre 1994, p. 173–187 (lire en ligne (<https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02349036?LI=true>))
- L24. Claude Compagnone, « L'agronomie : une science normale interrogée par la biodynamie ? », *Revue de l'association française d'agronomie*, vol. 6, n° 2, décembre 2016, p. 107-113 (lire en ligne (https://www.researchgate.net/publication/320194079_L'agronomie_une_sciences_normale_interrogee_par_la_biodynamie))
- L25. Jean Foyer, « Synchrétisme des savoirs dans la viticulture biodynamique : Incorporation dans l'expérience et le sensible et trajectoire initiatique », *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 12(2), 2018, p. 289 à 321 (lire en ligne (<https://www.cairn.info/revue-anthropologie-des-connaissances-2018-2-page-289.htm>))
- L26. (en) Andrew C. Leland, PhD, « Biodynamic agriculture : a paradigmatic analysis », Doctoral

20. (en) Andrew C. Lofaro, PhD, « Biodynamic agriculture : a paradigmatic analysis », *Doctoral dissertation, condensed version*, 1996 (lire en ligne (<https://fr.scribd.com/document/201192708/Biodynamic-agriculture-A-Paradigmatic-Analysis>))
27. Yvan Besson, *Les Fondateurs de l'agriculture biologique : Albert Howard, Rudolf Steiner, Maria & Hans Müller, Hans Peter Rusch, Masanobu Fukuoka*, Sang de la Terre, 2011, 775 p. (ISBN 9782869852044 et 2869852045, OCLC 758818860 (<https://worldcat.org/oclc/758818860&lang=fr>), lire en ligne (<https://www.worldcat.org/oclc/758818860>)).
28. Rey, Frédéric., Coulombel, Aude., Melliand, Marie-Laëtitia. et Jonis, Monique., *Produire des légumes biologiques : guide technique*, t. 1, ITAB, 2015 (ISBN 9782951585577, 2951585578 et 9782951585584, OCLC 935128307 (<https://worldcat.org/oclc/935128307&lang=fr>), lire en ligne (<https://www.worldcat.org/oclc/935128307>)), « Chapitre 1-6 : Biodynamie ».
29. (en) Holger Kirchmann, « Biological Dynamic Farming - An Occult Form of Alternative Agriculture? », *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, vol. 7, n° 2, septembre 1994, p. 173–187 (lire en ligne (<https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02349036?LI=true>))
30. « RÈGLEMENT (CE) No 834/2007 relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques : Article 12 », *Journal officiel de l'Union européenne*, 28 juin 2007, p. L189/9 (lire en ligne (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007R0834&from=FR>))
31. Pierre Masson, *Guide pratique de la biodynamie à l'usage des agriculteurs*
32. Marie Deniau, « Fiche d'Usage agricole de la substance de base prêle », ITAB, 2019 (lire en ligne (http://substances.itab.asso.fr/wp-content/uploads/2018/08/equisetum_arvense.pdf))
33. Institut Technique de l'Agriculture Biologique (ITAB), 149 rue de BERCY, F-75595 Paris CEDEX 12, France, M. Stefanini, L. Merrien et Institut Technique de l'Agriculture Biologique (ITAB), 149 rue de BERCY, F-75595 Paris CEDEX 12, France, « Valerian and Yarrow: Two medicinal Plants as Crop Protectant Against Late Frost », *International Journal of Economic Plants*, vol. 5, n° 4, 28 novembre 2018, p. 192–196 (DOI 10.23910/IJEP/2018.5.4.0274 (<https://dx.doi.org/10.23910%2FIJEP%2F2018.5.4.0274>), lire en ligne (<http://pphouse.org/ijep-article-details.php?art=177>), consulté le 10 avril 2019)
34. (en) C. F. C. Beeson, « The Moon and Plant Growth », *Nature*, n° 158, 26 octobre 1946, p. 572-573 (DOI 10.1038/158572a0 (<https://dx.doi.org/10.1038%2F158572a0>), lire en ligne (<https://www.nature.com/articles/158572a0>))
35. (en) Olga Mayoral, Jordi Solbes, José Cantó et Tatiana Pina, « What Has Been Thought and Taught on the Lunar Influence on Plants in Agriculture? Perspective from Physics and Biology », *Agronomy*, vol. 10, n° 7, juillet 2020, p. 955 (DOI 10.3390/agronomy10070955 (<https://dx.doi.org/10.3390%2Fagronomy10070955>), lire en ligne (<https://www.mdpi.com/2073-4395/10/7/955>), consulté le 28 août 2020)
36. Douglass Smith et Jesus Barquín, « La biodynamie dans la bouteille de vin » (<http://charlatans.info/vin-biodynamique.php>), sur *Charlatans.info* (consulté le 26 novembre 2008).
37. Hélène Binet, *Le secret de la corne de bouse et autres subtilités de l'agriculture biodynamique* (<http://blog.laruchequiditoui.fr/le-secret-de-la-corne-de-bouse-et-autres-subtilites-de-lagriculture-biodynamique/>)
38. La biodynamie en viticulture sur le site labuenavida (<http://www.labuenavida.be/fr/content/bio->)
39. Biodynamie : bienfait ou supercherie (<http://domaine-ostertag.fr/wp-content/uploads/2012/02/Biodynamie-bienfait-ou-supercherie.pdf>)
40. Maria Thun, *Calendrier des semis*, Mouvement de Culture Bio-Dynamique.
41. Kolisko E., Kolisko L., 1939. *Die Landwirtschaft der Zukunft*. Traduit en anglais Agriculture of Tomorrow (1978), Kolisko Archive Publications, Angleterre
42. Spiess R., 1994. *Chronobiologische Untersuchungen mit besondere Berücksichtigung Lunarer Rhythmen* im biologisch-dynamischen Pflanzenbau, Schriftenreihe des Instituts für Biologisch-Dynamische Forschung, Allemagne
43. Thun M., 2008 *Biodynamie et rythmes cosmiques, indications issues de la recherche sur les*

14. « Les garanties Demeter » (<http://www.demeter.fr/consommateurs/les-garanties-demeter/>), sur *Demeter*, 2017 (consulté le 16 septembre 2017)
15. « Jardiner avec la lune : mythe ou réalité » (<https://www.snhf.org/wp-content/uploads/2016/10/jardiner-avec-la-lune.pdf>), sur <https://www.snhf.org/>, 2012 (consulté le 16 septembre 2017)
16. (en) Christopher Brock, Uwe Geier, Ramona Greiner et Michael Olbrich-Majer, « Recherche en agriculture et alimentation biodynamique : une synthèse », *Open Agriculture*, vol. 4, n° 1, 31 décembre 2019, p. 743–757 (DOI [10.1515/opag-2019-0064](https://doi.org/10.1515/opag-2019-0064) (<https://dx.doi.org/10.1515%2Fopag-2019-0064>), lire en ligne (<https://biodynamie-recherche.org/recherche-en-agriculture-et-alimentation-biodynamique-une-synthese/>), consulté le 14 octobre 2020)
17. (en) Alessandra Castellini et Christine Mauracher, « An overview of the biodynamic wine sector » (<https://www.dovepress.com/an-overview-of-the-biodynamic-wine-sector-peer-reviewed-article-IJWR>), sur *International Journal of Wine Research*, 13 février 2017 (DOI [10.2147/ijwr.s69126](https://doi.org/10.2147/ijwr.s69126) (<https://dx.doi.org/10.2147%2Fijwr.s69126>), consulté le 19 octobre 2020)
18. Linda Chalker-Scott, "The Science Behind Biodynamic Preparations: A Literature Review" HorticultureTechnology, December 2013 vol. 23 no. 6 814-819 <http://horttech.ashspublications.org/content/23/6/814.full>
19. M. Turinek, S. Grobelnik-Mlakar, M. Bavec et F. Bavec, « Bilan et perspectives de la recherche en agriculture biodynamique », *Renewable Agriculture and Food Systems*, vol. 24, n° 02, juin 2009, p. 146–154 (ISSN [1742-1705](http://worldcat.org/issn/1742-1705) (<http://worldcat.org/issn/1742-1705&lang=fr>) et [1742-1713](http://worldcat.org/issn/1742-1713) (<http://worldcat.org/issn/1742-1713&lang=fr>), DOI [10.1017/S174217050900252X](https://doi.org/10.1017/S174217050900252X) (<https://dx.doi.org/10.1017%2FS174217050900252X>), lire en ligne (<http://orgprints.org/33553/>), consulté le 17 avril 2019)
50. F. Leiber, N. Fuchs et H. Spiess, « Biodynamic agriculture today. », dans *Organic agriculture: a global perspective*, CABI (ISBN 978-1-84593-169-8, lire en ligne (<https://dx.doi.org/10.1079/9781845931698.0141>)), p. 141–149
51. (en) D.H. Stinner, « The Science of Organic Farming », dans William Lockeretz, *Organic Farming, An International History*, CAB International, 2007. « In contrast to the conventional experiment station model of agricultural scientists conducting short-term disciplinary trials on one or at most a few management factors, Steiner suggested direct linking of the scientific knowledge of disciplinary teams of scientists with the empirical knowledge of farmers, and placing scientific knowledge in the context of working farms and long-term whole-farm studies. »
52. Paul Mäder, *FiBL, rapport d'activité 2018*, FiBL, février 2019, 60 p. (lire en ligne (<https://www.fibl.org/fileadmin/documents/fr/rapport-activite/report-d-activite2018.pdf>)), « L'efficacité supérieure des systèmes bio et l'activité biologique accrue dans les sols bio sont Documentées », p. 38-40
53. P. Mader, « Soil Fertility and Biodiversity in Organic Farming », *Science*, vol. 296, n° 5573, 31 mai 2002, p. 1694–1697 (DOI [10.1126/science.1071148](https://doi.org/10.1126/science.1071148) (<https://dx.doi.org/10.1126%2Fscience.1071148>), lire en ligne (<http://www.sciencemag.org/cgi/doi/10.1126/science.1071148>), consulté le 12 avril 2019)
54. « FiBL - DOK-Trial » (<https://www.fibl.org/en/locations/switzerland/departments/soil-sciences/bw-projekte/dok-trial.html>), sur www.fibl.org (consulté le 14 octobre 2020) : « As the DOK Trial deals with entire systems it does not allow for assertions to be made on the effect of biodynamic preparations on their own. »
55. « FiBL - Frick trial on preparations and soil » (<https://www.fibl.org/en/locations/switzerland/departments/soil-sciences/bw-projekte/frick-trial-on-preparations.html>), sur www.fibl.org (consulté le 14 octobre 2020) : « The use of biodynamic preparations yielded only some limited effects in some years. »

56. (en) Maike Krauss, Alfred Berner, Frédéric Perrochet et Robert Frei, « Enhanced soil quality with reduced tillage and solid manures in organic farming – a synthesis of 15 years », *Scientific Reports*, vol. 10, n° 1, 10 mars 2020, p. 4403 (ISSN 2045-2322 (<http://worldcat.org/issn/2045-2322&lang=fr>), PMID 32157154 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32157154>), PMID PMC7064577 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7064577>), DOI 10.1038/s41598-020-61320-8 (<https://dx.doi.org/10.1038/s41598-020-61320-8>), lire en ligne (<https://www.nature.com/articles/s41598-020-61320-8>), consulté le 2 décembre 2020)
57. (en) Isabelle Soustre-Gacougnolle, Marc Lollier, Carine Schmitt et Mireille Perrin, « Responses to climatic and pathogen threats differ in biodynamic and conventional vines », *Scientific Reports*, vol. 8, n° 1, décembre 2018 (ISSN 2045-2322 (<http://worldcat.org/issn/2045-2322&lang=fr>), PMID 30442984 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30442984>), PMID PMC6237997 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6237997>), DOI 10.1038/s41598-018-35305-7 (<https://dx.doi.org/10.1038/s41598-018-35305-7>), lire en ligne (<http://www.nature.com/articles/s41598-018-35305-7>), consulté le 12 avril 2019)
58. (en) R. Spaccini, P. Mazzei, A. Squartini et M. Giannattasio, « Molecular properties of a fermented manure preparation used as field spray in biodynamic agriculture », *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 19, n° 9, 1^{er} novembre 2012, p. 4214–4225 (ISSN 1614-7499 (<http://worldcat.org/issn/1614-7499&lang=fr>), DOI 10.1007/s11356-012-1022-x (<https://dx.doi.org/10.1007/s11356-012-1022-x>), lire en ligne (<https://doi.org/10.1007/s11356-012-1022-x>), consulté le 14 décembre 2020)
59. Matteo Giannattasio, « Microbiological Features and Bioactivity of a Fermented Manure Product (Preparation 500) Used in Biodynamic Agriculture », *Journal of Microbiology and Biotechnology*, vol. 23, n° 5, mai 2013, p. 644–651 (DOI 10.4014/jmb.1212.12004 (<https://dx.doi.org/10.4014/jmb.1212.12004>), lire en ligne (<http://www.jmb.or.kr/journal/viewJournal.html?year=2013&vol=23&num=5&page=644>), consulté le 14 octobre 2020)
50. Alain Morau, Hans-Peter Piepho et Jürgen Fritz, « Growth responses of garden cress (*Lepidium sativum* L.) to biodynamic cow manure preparation in a bioassay », *Biological Agriculture & Horticulture*, vol. 36, n° 1, 2 janvier 2020, p. 16–34 (ISSN 0144-8765 (<http://worldcat.org/issn/0144-8765&lang=fr>), DOI 10.1080/01448765.2019.1644668 (<https://dx.doi.org/10.1080/01448765.2019.1644668>), lire en ligne (<https://doi.org/10.1080/01448765.2019.1644668>), consulté le 19 octobre 2020)
51. Alain Morau et Hans-Peter Piepho, « Interactions between abiotic factors and the bioactivity of biodynamic horn manure on the growth of garden cress (*Lepidium sativum* L.) in a bioassay », *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, vol. 7, n° 1, 28 mai 2020, p. 11 (ISSN 2196-5641 (<http://worldcat.org/issn/2196-5641&lang=fr>), DOI 10.1186/s40538-020-0176-x (<https://dx.doi.org/10.1186/s40538-020-0176-x>), lire en ligne (<https://doi.org/10.1186/s40538-020-0176-x>), consulté le 19 octobre 2020)
52. Michel Onfray, *Cosmos : Une ontologie matérialiste*, Flammarion, 2015, 573 p. (ISBN 978-2-0812-9036-5), chap. 4 (« Théorie du fumier spiritue »)
53. « Les forces cosmiques de la biodynamie » (<http://www.agriculture-environnement.fr/spip.php?article671>), sur *Agriculture & Environnement*, par Gil Rivière-Wekstein.
54. Voir sur *pseudo-sciences.org*. (<http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?article692>)
55. Le mythe de l'agriculture biodynamique (<http://charlatans.info/agriculture-biodynamique.php>), sur *charlatans.info*
56. Voir sur *philomag.com*. (<http://www.philomag.com/les-livres/essai-du-mois/cosmos-une-ontologie-materialiste-11291>)
57. Jay McInerney, *Bacchus et moi*, La Martinière, 432 p.
58. Jean-Baptiste Malet, « L'anthroposophie, discrète multinationale de l'érotisme : Éducation, santé, agriculture, banques : les bonnes affaires des disciples de Rudolf Steiner », *Le Monde*

Annexes

Bibliographie

Ouvrages traitant d'agriculture et de jardinage biodynamique, classés par date de parution :

- *Les plantes médicinales en biodynamie : Une approche vivante du végétal*, Mouvement de l'Agriculture Biodynamique, 2020, 280 p. (ISBN 978-2-913927-67-4)
- Pierre Guigui, *Vin et biodynamie, une philosophie de vie : Rencontre avec des vignerons engagés*, Éditions Apogée, 220, 132 p. (ISBN 978-2843986437)
- *La biodynamie, une agriculture pour l'avenir*, Actes Sud, 2019 (ISBN 978-2-330-11942-3)
- Nicolas Joly, *Le vin du ciel à la terre : la viticulture en biodynamie*, Libre & Solidaire, 2019 (ISBN 978-2-37263-055-9)
- *Apiculture biodynamique : vers une pratique respectueuse de l'abeille*, Mouvement de l'agriculture bio-dynamique, MABD, 2018, 175 p. (ISBN 978-2-913927-65-0)
- Pierre Masson, *Manuel de jardinage biodynamique : Réponses aux questions de Florence*, Éditions Biodynamie Services, 2018
- *Viticulture biodynamique : nouvelles voies pour la culture de la vigne*, Mouvement de l'Agriculture Biodynamique, 2017, 243 p. (ISBN 978-2-913927-57-5)
- Évelyne Malnic, *La biodynamie de A à Z*, Sang de la Terre, 2017, 220 p. (ISBN 978-2-86985-335-5)
- L. et E. Kolisko, *L'agriculture du futur*, Biodynamie services, 2017 (ISBN 979-10-95510-03-1)
- Maria Thun, *Pratiquer la biodynamie au jardin & Mon année au jardin biodynamique*, MABD, Mouvement de l'agriculture biodynamique, 2015 (ISBN 978-2-913927-59-9)
- Ehrenfried Pfeiffer, *Fécondité de la terre et le visage de la terre*, Actes Sud, 2016 (ISBN 978-2-330-06592-8)
- Jean-Michel Florin, *Opuscule sur la biodynamie*, Amyris, 2016, 72 p. (ISBN 9782875520494)
- Pierre Masson, *Guide pratique pour l'agriculture biodynamique*, Éditions Biodynamie services, 2015 (ISBN 978-2-9538289-2-4)
- Friedrich Sattler, *La ferme bio-dynamique*, MABD, Mouvement de l'agriculture biodynamique, 2015 (ISBN 978-2-913927-53-7)
- Antoine Lepetit de La Bigne, *35 questions sur la biodynamie à l'usage des amateurs de vin*, Sang de la terre, 2014 (ISBN 978-2-86985-316-4)
- Peter Berg, *Jardiner en biodynamie*, Ed. du Mouvement de l'Agriculture Bio-Dynamique, 2014 (ISBN 978-2-913927-49-0)
- Claire Lamine et Stéphane Bellon (sous la coordination de), *Transitions vers l'agriculture biologique. Pratiques et accompagnements pour des systèmes innovants*, Dijon, Educagri, Versailles, Quae, 2013 (ISBN 978-2-84444-756-2)
- Alex Podolinsky, *Conférence 2011*, Éditions BioDynamie Services, 2013 (ISBN 978-2-9538289-5-5)
- Rudolf Steiner, *Le Cours aux agriculteurs*, Paris, Éditions Novalis, 2009, 251 p. (ISBN 9782910112691)
- Hilary Wright, *Le jardin bio-dynamique : principes et techniques*, Octopus-Hachette livre, 2004 (ISBN 2-01-260220-7)
- François Bouchet, *Cinquante ans de pratique et d'enseignement de l'agriculture bio-dynamique : comment l'appliquer dans la vigne*, Deux versants éd, 2003 (ISBN 2-9515395-8-4)

- Adalbert von Keyserlingk, *La naissance de l'agriculture bio-dynamique*, Editions Triades, 2003 (ISBN 2-910112-43-8)
- Joseph Werr, *Élevage et médecine vétérinaire bio-dynamiques*, Mouvement de culture bio-dynamique, 2002 (ISBN 2-913927-19-X)

Articles connexes

- [Permaculture](#)
- [Agriculture biologique](#)
- [Viticulture biodynamique](#)
- [Vin biodynamique](#)
- [Label Demeter](#)
- [Bonne pratique agricole](#)

Liens externes

- [Notices d'autorité](#) : [Gemeinsame Normdatei \(http://d-nb.info/gnd/4006856-0\)](#)
- [Ressource relative à la santé](#) : [\(no + nn + nb\) Store medisinske leksikon \(https://sml.snl.no/biodynamikk\)](#)
- [Notice dans un dictionnaire ou une encyclopédie généraliste](#) : [Swedish Nationalencyklopedin \(https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/biodynamisk-odling\)](#)

Ce document provient de « https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Agriculture_biodynamique&oldid=180337881 ».

La dernière modification de cette page a été faite le 26 février 2021 à 14:45.

Droit d'auteur : les textes sont disponibles sous licence Creative Commons attribution, partage dans les mêmes conditions ; d'autres conditions peuvent s'appliquer. Voyez les conditions d'utilisation pour plus de détails, ainsi que les crédits graphiques. En cas de réutilisation des textes de cette page, voyez comment citer les auteurs et mentionner la licence.

Wikipedia® est une marque déposée de la Wikimedia Foundation, Inc., organisation de bienfaisance régie par le paragraphe 501(c)(3) du code fiscal des États-Unis.