

Résultats vérifiés sur l'agriculture biodynamique

Un panorama des connaissances scientifiques



Cette brochure est issue d'une collaboration entre la Fédération internationale biodynamique Demeter, Biodynamie Recherche, Demeter Allemagne, le Forschungsring et la section Agriculture du Goetheanum.

La version numérique est hébergée à l'adresse suivante : sektion-landwirtschaft.org/fr/recherche/bases

Cette brochure est publiée sous licence Creative Commons. Cette licence permet aux réutilisateurs de distribuer, remixer, adapter et développer le matériel sur tout support ou format à des fins non commerciales uniquement, et à condition que le créateur soit cité. Si vous remixez, adaptez ou développez le matériel, vous devez concéder une licence pour le matériel modifié selon des conditions identiques.



La licence CC BY-NC-SA comprend les éléments suivants :

BY : le créateur doit être crédité.

NC : seules les utilisations non commerciales de l'œuvre sont autorisées.

SA : Les adaptations doivent être partagées selon les mêmes conditions.

Les informations présentées ici résument l'état actuel des connaissances sur l'agriculture biodynamique, tel qu'il ressort des deux revues systématiques de la littérature scientifique publiées à ce jour ([Brock et al., 2019](#) et [Santoni et al., 2022](#)), d'une méta-analyse sur les propriétés écologiques des sols ([Christel et al., 2021](#)) et d'un article de synthèse sur le potentiel et les défis de l'agriculture biodynamique en tant que ressource pour des systèmes agricoles plus durables ([Rigolot & Quantin, 2022](#)).

SOMMAIRE

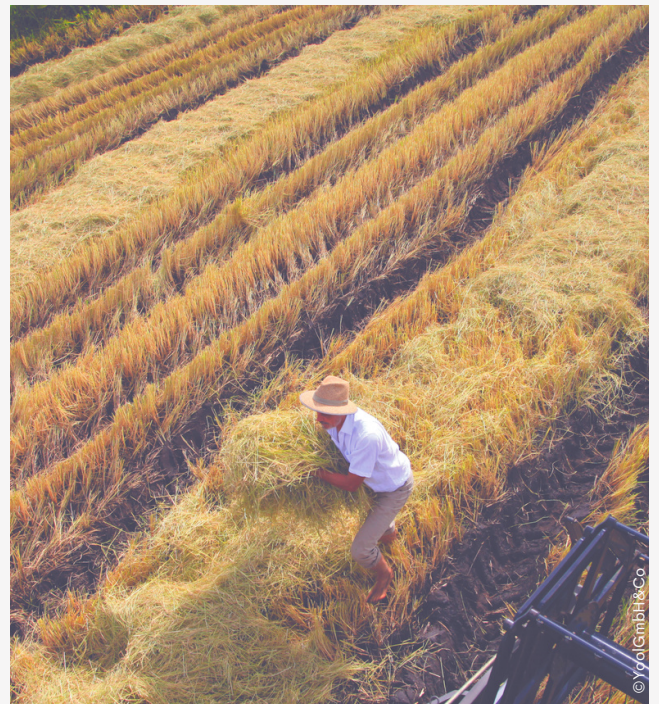
Fiche informative- Agriculture	02
Biodynamique	
Livret	04
Qualité des sols	04
Durabilité environnementale	06
Biodiversité	07
Qualité alimentaire	08
Effets des préparations biodynamiques	09
Références	10



AGRICULTURE BIODYNAMIQUE

La biodynamie est un système agricole holistique. Elle est née d'une série de conférences données par Rudolf Steiner en 1924 et publiées plus tard sous le titre de Cours aux agriculteurs. Ces conférences ont été données pour répondre à un groupe d'agriculteurs préoccupés par les effets négatifs de l'agriculture, principalement dus à la monoculture et à l'utilisation d'engrais chimiques. Les agriculteurs et les jardiniers ont développé ces premières indications en les mettant en pratique et en observant les résultats permettant ainsi à l'agriculture de devenir une activité régénératrice. Cela a conduit à la création de la marque Demeter avec ses propres normes qui certifient les pratiques et les produits issus de l'agriculture biodynamique. L'approche biodynamique peut être décrite par les principes suivants qui ont été récemment formulés par la Fédération biodynamique Demeter International (BFDI):

- Régénération - la durabilité ne suffit pas.
- Intégrer le bien-être de la nature et de l'homme - Nous sommes une partie du tableau.
- Créer un contexte vivant où les hommes, les animaux et les plantes peuvent s'épanouir et se développer.
- Intégrer les animaux de manière à respecter leur bien-être tout en produisant des aliments riches en nutriments, en nourrissant le sol et en protégeant la faune et la flore.
- L'agriculture est contextuelle en ce qui concerne l'écologie, le paysage et la culture.
- Responsabilité écologique - Prendre soin des ressources, y compris de l'emballage et du transport.
- Responsabilité sociale - Soutenir le développement des communautés et une approche coopérative tout au long de la chaîne de production et d'approvisionnement.



L'agriculture biodynamique est régulièrement accusée d'être ésotérique et non scientifique, principalement en raison de son approche culturelle qui n'est pas toujours entièrement compréhensible d'un point de vue scientifique moderne. Cependant, il existe des preuves scientifiques des effets de la gestion biodynamique qui reconnaissent le grand potentiel de l'agriculture biodynamique pour contribuer au développement durable des systèmes alimentaires et agricoles.



QUALITÉ DES SOLS

Comme Christel et al. (2021), l'ont constaté dans leur méta-analyse d'une centaine d'articles, 52 % des indicateurs microbiens étaient plus élevés, même en comparaison avec l'agriculture biologique. L'agriculture biodynamique est le système agricole qui a les effets les plus favorables sur la qualité du sol, suivie par l'agriculture biologique et conventionnelle.

DURABILITÉ ENVIRONNEMENTALE

L'agriculture biodynamique favorise la circularité dans les exploitations, en utilisant du fumier animal et de l'engrais vert produits sur l'exploitation au lieu d'engrais organiques ou chimiques externes. Elle tend donc à être plus efficace d'un point de vue écologique puisque, pour produire une certaine quantité, les intrants externes sont plus faibles que pour d'autres systèmes de production (biologique, conventionnel) (Santoni et al., 2022).

BIODIVERSITÉ

Les études scientifiques sur les effets de la biodynamie sur la biodiversité sont rares. Cependant, les principes biodynamiques favorisent les caractéristiques structurelles des exploitations et les mesures agricoles qui sont connues pour promouvoir la biodiversité globale des agroécosystèmes, telles que les bandes tampons de végétation, les corridors riverains et les haies qui abritent les pollinisateurs et les prédateurs naturels. (Santoni et al., 2022).

Pour plus d'informations rendez-vous sur : www.sektion-landwirtschaft.org/fr/recherche/bases



QUALITÉ ALIMENTAIRE

L'agriculture biodynamique s'efforce toujours d'obtenir la meilleure qualité alimentaire possible. De fait, des effets positifs de la gestion biodynamique sur la qualité des aliments ont été constatés. Sur 21 études portant sur la comparaison de la qualité nutritionnelle, 17 montrent un effet positif de la gestion biodynamique sur la qualité des aliments (Brock et al., 2021). Dans plusieurs cas, des effets spécifiques des préparations biodynamiques sur la qualité des aliments ont pu être observés.



©YoolGmbH&Co

PRÉPARATIONS BIODYNAMIQUES

Les premiers résultats suggèrent que la préparation 500 aurait le potentiel de stimuler la croissance des plantes (Santoni et al., 2022). Cependant, les études sur les effets des préparations biodynamiques sont peu nombreuses et certains résultats doivent être réexaminés.

QUALITÉ DES SOLS

L'agriculture biodynamique considère le sol comme un habitat pour de nombreux organismes vivants qui fournissent une large gamme de services écosystémiques, y compris la fertilité du sol. L'entretien d'un sol sain est vital pour maintenir une bonne vie microbienne. Dans cet esprit, les systèmes en biodynamie auraient le potentiel d'améliorer le microbiome du sol, comme l'ont constaté [Christel et al \(2021\)](#) dans une récente méta-analyse portant sur près d'une centaine d'articles : l'agriculture biodynamique est le système agricole qui a l'effet le plus bénéfique sur la qualité écologique des sols, suivie de l'agriculture biologique et conventionnelle.

Différents paramètres sont couramment étudiés pour évaluer la qualité des sols. En premier lieu, la macrofaune (vers de terre, fourmis, araignées, etc.) modifie physiquement le sol en transformant et recyclant la matière organique. Cette activité contribue au maintien de la porosité et de la stabilité structurale du sol. Ces organismes agissent en conjonction avec la mésofaune (par exemple, les arthropodes) et la microfaune, qui régulent les propriétés chimiques et biologiques du sol. Enfin, les micro-organismes (bactéries et champignons) jouent un rôle crucial dans la régulation de la vie du sol. Ils participent au recyclage des éléments et influencent la biodisponibilité des nutriments pour les plantes tout en régulant la santé du sol ([Christel et al., 2021](#)). Toutes ces fonctions biologiques déterminent en fin de compte les propriétés agronomiques des sols.

Les résultats des recherches montrent que les populations de micro-organismes du sol sont influencées par les systèmes de production. Dans la plupart des études, les indicateurs de fertilité du sol sont meilleurs en agriculture biodynamique que dans les systèmes non biodynamiques. Cela se traduit par des taux plus élevés de matières organiques, une meilleure structure du sol en lien avec une activité biologique plus développée ([Brock et al., 2019](#)).

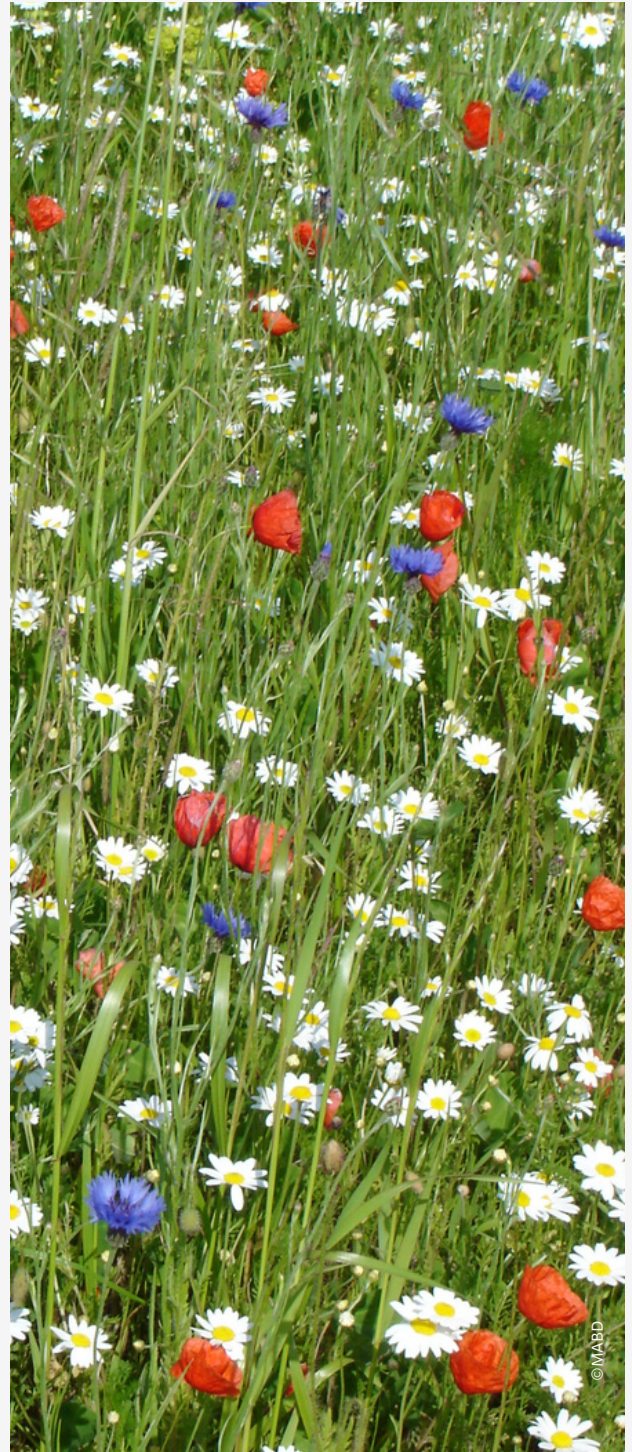


QUALITÉ DES SOLS

La matière organique du sol (MOS)¹ est reconnue comme un facteur essentiel de la fertilité du sol et joue de nombreuses fonctions dans le sol. Des niveaux plus élevés de matière organique du sol dans le cadre de l'agriculture biodynamique par rapport à tous les traitements non biodynamiques ont été observés dans l'essai DOC².

Les résultats les plus marquants concernent l'abondance, la diversité et les fonctions des micro-organismes. Dans une comparaison à grande échelle de sols provenant de vignobles cultivés de manière conventionnelle, biologique et biodynamique, on a observé une diversification fonctionnelle des communautés de micro-organismes nettement plus importante et un nombre plus élevé d'interactions entre les bactéries et les champignons dans les sols cultivés en biodynamie (Christel et al (2021)).

La biodynamie donne ainsi naissance à une vision du monde originale³ (Rigolot et Quantin, 2022). Si les recherches sur les effets des pratiques biodynamiques sur les sols doivent encore être développées, la relation spécifique entre les agriculteurs biodynamiques et leurs sols pourrait jouer un rôle dans cette évolution.



[1] La matière organique du sol désigne toute matière produite à l'origine par des organismes vivants (végétaux ou animaux) qui retourne au sol et subit le processus de décomposition. Pour des raisons pratiques, la matière organique peut être divisée en fractions aériennes et souterraines. La matière organique aérienne comprend les résidus végétaux et animaux ; la matière organique souterraine se compose de la faune et de la microflore vivantes du sol, de résidus végétaux et animaux partiellement décomposés et de substances humiques. Le rapport C/N est également utilisé pour indiquer le type de matériau et la facilité de décomposition ; les matériaux ligneux durs ayant un rapport C/N élevé sont plus résistants que les matériaux feuillus mous ayant un rapport C/N faible.

Bien que la matière organique du sol puisse être divisée en différentes fractions, celles-ci ne représentent pas des produits finaux statiques. Au contraire, les quantités présentes reflètent un équilibre dynamique. La matière organique présente à la surface du sol sous forme de résidus végétaux bruts contribue à protéger le sol des effets de la pluie, du vent et du soleil. La fraction organique stable (humus) adsorbe et retient les nutriments sous une forme assimilable par les plantes (fao.org).

[2] L'essai DOC est un essai plein champ longue durée. En Suisse depuis 1978, il permet de comparer trois systèmes de culture différents BioDynamique (D), Organo-biologique (O) et Conventionnel (C) sur des grandes cultures telles que le blé, la pomme de terre, maïs ou encore le soja. La rotation des cultures, le travail du sol et le choix des variétés est identique. Les systèmes agricoles de l'essai se différencient par leur fertilisation et la protection phytosanitaire (fibl.org).

[3] En philosophie et en psychologie sociale, la vision du monde désigne l'ensemble des représentations métaphysiques, physiques et sociales qui guident l'action humaine

DURABILITÉ ENVIRONNEMENTALE

Le secteur agroalimentaire est l'un de ceux qui contribuent le plus à l'impact environnemental en termes d'épuisement des ressources, de dégradation des sols, d'émissions et de production de déchets. Consciente de ces défis, l'agriculture biodynamique cherche à atteindre l'équilibre. Elle favorise les cycles courts dans les exploitations agricoles, en utilisant dans la mesure du possible des engrais verts associés à une fumure animale produite sur l'exploitation, au lieu d'engrais organiques ou chimiques externes. La méthode biodynamique semble plus efficace d'un point de vue écologique car les intrants externes sont plus faibles que pour d'autres systèmes de production (biologique, conventionnel). Ce résultat a été prouvé pour différentes cultures, à l'exception des cultures conduites en biodynamique sous serre, qui entraînent une forte consommation d'énergie (Santoni et al., 2022).

L'agriculture biodynamique et les autres formes d'agriculture biologique partagent de nombreux principes, tels que la rotation des cultures, les couverts végétaux, un travail du sol raisonné, l'utilisation d'engrais verts et de composts, et la lutte contre les parasites par des moyens biologiques, culturaux, mécaniques et physiques plutôt que par des moyens chimiques.

Ces caractéristiques rendent le système biodynamique plus durable et plus résistant, notamment face au changement climatique. Une étude montre que l'amplitude des réponses des plantes aux menaces climatiques est plus élevée en biodynamie qu'en gestion conventionnelle (Rigolot and Quantin, 2022). Il en va de même pour les tendances saisonnières et les attaques de pathogènes. Cela a été associé à une plus forte expression des gènes de silencing⁴ et à des niveaux plus élevés de métabolites secondaires anti-oxydants et antifongiques⁵. Ces résultats suggèrent que la durabilité des pratiques biodynamiques repose probablement sur des régulations moléculaires fines (Soustre-Gacougnolle et al., 2018).

Il est important de toujours considérer l'agriculture biodynamique comme un complément à d'autres formes d'agriculture.



En ce qui concerne les aspects sociaux et économiques de la durabilité, le nombre limité d'études rend difficile de tirer des conclusions. Toutefois, les premiers résultats montrent que les agriculteurs biodynamiques sont désireux d'échanger des idées entre eux et avec les scientifiques. Ils partagent ainsi volontiers la relation spécifique qu'ils entretiennent avec leurs plantes et leurs animaux qui relève de l'éthique du *soin*⁶ (Foyer et al. 2020)

[4] Les gènes du silencing sont les conséquences du déclenchement accidentel du mécanisme de défense adaptatif de la plante contre les virus et les éléments transposables. Ce mécanisme récemment découvert, bien que mécaniquement différent, présente un certain nombre de parallèles avec le système immunitaire des mammifères.

[5] Le métabolisme secondaire (également appelé métabolisme spécialisé) est un terme qui désigne les voies et les produits de petites molécules du métabolisme qui sont impliqués dans les interactions écologiques, mais qui ne sont pas absolument nécessaires à la survie de l'organisme.

[6] Le concept de *soin* a été développé dans le domaine des soins infirmiers par Jane Watson en 1998. Le philosophe Milton Mayeroff définit cette notion comme "l'activité d'aider une autre personne à grandir et à se réaliser, un processus, une manière d'être en relation avec l'autre qui favorise son développement." Jean Foyer, sociologue français, a repris cette notion de *soin* pour décrire la relation entre les vignerons biodynamiques et leurs vignes.

BIODIVERSITÉ

Les pratiques agricoles biodynamiques favorisent la biodiversité globale des agroécosystèmes. Les fermes biodynamiques entretiennent généralement des bandes tampons de végétation, des corridors riverains et des haies qui abritent les pollinisateurs et les prédateurs naturels (Santoni et al., 2022). En effet, les cahiers des charges Demeter exigent que 10 % de la surface totale de la ferme soit consacrée au soin de la biodiversité, ce qui inclut des éléments pour le maintien d'espèces végétales et animales rares ou menacées, la création de conditions optimales pour les insectes, les oiseaux et toutes les formes de vie en général, y compris les micro-organismes du sol. Les études d'impact sur la biodiversité ne portent souvent pas spécifiquement sur la gestion biodynamique, mais elles montrent que les mesures de protection des habitats ont un impact positif sur l'abondance des espèces. C'est ce que démontre cette méta-analyse sur l'agriculture biologique (Stein-Bachinger et al. 2020).



Le sol est un véritable écosystème qui abrite une grande biodiversité. Un hectare de sol peut contenir jusqu'à 15 tonnes d'organismes vivants, soit 1,5 kg de vie par mètre carré Christel et al (2021). Les organismes, petits et grands, jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement du sol, dont ils influencent les propriétés physiques, chimiques et biologiques. Mäder et al. (2002) ont mesuré que la biomasse et l'abondance des vers de terre étaient plus élevées d'un facteur de 1,3 à 3,2 dans les parcelles biologiques et biodynamiques que dans les parcelles conventionnelles. L'activité moyenne des carabes, des staphylinides et des araignées dans les parcelles biologiques et biodynamiques était presque deux fois supérieure à celle des parcelles conventionnelles.

Les écosystèmes sains se caractérisent par une grande diversité d'espèces. L'essai DOC montre que l'agriculture biologique et biodynamique permet le développement d'une flore adventice relativement diversifiée. On a trouvé 9 à 11 espèces d'adventices dans les parcelles de blé gérées de manière biologique et biodynamique, et une seule espèce dans les parcelles conventionnelles. Ce résultat a été précisé par Rotchés-Ribalta et al. (2017), qui ont démontré que les graines contenues dans le sol étaient plus nombreuses dans les sols biodynamiques que dans les autres systèmes.

QUALITÉ ALIMENTAIRE

L'agriculture biodynamique vise une qualité alimentaire élevée. Sur 21 études portant sur la comparaison de la qualité nutritionnelle (d'après l'inventaire de Brock et al., 2019), 17 études montrent un effet positif sur les aliments produits en biodynamie. Dans plusieurs cas, on peut établir un lien entre une qualité nutritionnelle élevée et l'utilisation des préparations biodynamiques. Les études menées ne sont pas assez nombreuses. Cependant les premières conclusions indiquent que les teneurs en polyphénols⁷ et en antioxydants⁸ sont plus élevées dans les produits biodynamiques.

En ce qui concerne la qualité des aliments, l'agriculture biodynamique est légèrement plus performante que l'agriculture conventionnelle, tandis qu'aucune différence n'a été détectée lorsque l'on compare l'agriculture biodynamique et l'agriculture biologique. Toutefois, il a été démontré que les produits issus de l'agriculture biologique sont plus riches sur le plan nutritionnel que leurs équivalents conventionnels. Les propriétés nutritionnelles, en particulier la teneur en composés phénoliques, en flavonoïdes⁹ ainsi que et l'activité antioxydante, sont nettement plus élevées dans les fraises, les mangues et les raisins issus de l'agriculture biologique que dans les produits conventionnels (Santoni et al., 2022).

Cependant, la qualité des aliments n'est pas seulement une question de valeur nutritionnelle des aliments, mais aussi le résultat de la façon dont le microbiome du sol interagit avec les plantes, les animaux et les humains. En effet, le concept "One Health"¹⁰ suggère un lien entre la santé humaine, animale et environnementale. Cette approche permettrait d'étayer l'idée que les produits produits biodynamiques sont plus sains (Santoni et al., 2022).



[7] Les polyphénols sont des composés secondaires recherchés dans les aliments qui améliorent la valeur nutritionnelle des produits.

[8] Ralentit ou empêche le processus d'oxydation.

[9] Les flavonoïdes sont des métabolites secondaires des plantes. Ils forment une classe de composés polyphénoliques omniprésents dans les plantes (y compris les légumes et les céréales). Ce sont notamment des pigments impliqués dans la coloration des pétales et des fruits.

[10] Les organismes vivants et les écosystèmes sont interconnectés, et la santé des uns dépend de celle des autres. L'initiative "One Health" tient compte de ces liens complexes dans le cadre d'une approche globale des questions de santé. Cela inclut la santé des animaux, des plantes et des êtres humains, ainsi que les perturbations environnementales générées par l'activité humaine.

QUALITÉ ALIMENTAIRE

Dans le domaine des études sur la qualité des aliments, c'est le vin qui est le produit le plus couramment étudié. Cela peut s'expliquer par le fait que ce produit a toujours été associé à des questions de qualité.

De nombreuses études affirment que la viticulture biologique et biodynamique a peu d'influence sur la composition du raisin. En effet, les jus biodynamiques et biologiques présentent des caractéristiques qualitatives similaires ([Brock, 2021](#)).

Toutefois, il est possible de différencier les jus de raisin rouge biologiques, biodynamiques et conventionnels en mesurant les composés organiques volatils à l'aide de la spectrométrie de masse. Cette technique révèle que les jus biologiques et biodynamiques ont tendance à présenter des niveaux plus élevés de composés bioactifs¹¹ que leurs homologues conventionnels.

Des études sur la laitue, les pommes et les betteraves ont montré une teneur plus élevée en polyphénols. La laitue et la betterave présentent également des taux d'antioxydants plus élevés, tout comme la chicorée, la mangue et la salade cultivées en biodynamie ([Brock et al., 2019](#)).

Peu d'études ont encore été menées sur les produits d'origine animale. Plusieurs travaux montrent tout de même que le lait issu de la production biodynamique est mieux toléré que celui issu de systèmes non biodynamiques ([Brock, 2021](#)).



[11] Les "composés bioactifs" sont des constituants extranutritionnels qui se trouvent généralement en petites quantités dans les aliments. Ils font l'objet d'études intensives afin d'évaluer leurs effets sur la santé. L'impulsion qui a déclenché cette recherche scientifique est le résultat de nombreuses études épidémiologiques qui ont montré les effets protecteurs des régimes à base de plantes sur les maladies cardiovasculaires (MCV) et le cancer. De nombreux composés bioactifs ont été découverts.

EFFET DES PRÉPARATIONS BIODYNAMIQUES

Les préparations biodynamiques sont un élément clé qui différencie l'agriculture biodynamique de l'agriculture biologique. Elles doivent être ajoutées en tant qu'intrant de culture. Elles sont numérotées de 500 à 507. Les deux préparations obligatoires pour la certification Demeter sont la 500, préparation à base de bouse de corne, réalisée à partir de bouse de vache, et la 501, préparation à base de silice de corne, réalisée à partir de quartz broyé. Ces deux préparations sont placées à l'intérieur des cornes et enterrées pendant six mois. Les études sur les effets des préparations biodynamiques sont peu nombreuses et les résultats doivent parfois être réexaminés. Cependant, les premiers résultats suggèrent que la préparation 500 pourrait avoir le potentiel de stimuler la croissance des plantes (Spaccini, 2012). Cette stimulation pourrait provenir de l'interaction prolongée entre les cornes de vaches et la matière fécale qui améliorerait le processus de décomposition protéolytique¹² (Zanardo, 2020).



Des études sur le cumin, le soja et le riz ont évalué les différences de rendement entre des conditions non fertilisées et fertilisées. Ces études ont conclu que les rendements, la longueur et le poids des racines augmentent. D'autres cultures, comme la laitue et le piment, n'ont montré aucune différence de rendement (Brock et al., 2019).

Plusieurs études ont observé des effets positifs des préparations sur les paramètres du sol. C'est principalement sur les caractéristiques biochimiques et microbiennes que les préparations agissent. Ces propriétés peuvent être mises en relation avec les effets observés des préparations sur la croissance des plantes.

Plus de détails sur la préparation "bouse de corne" (500) à lire sur la fiche informative.

[12] La protéolyse est la décomposition des protéines en polypeptides ou acides aminés plus petits.

RÉFÉRENCES



Brock C., Geier U., Greiner R., Olbrich-Majer M. and Fritz J., "**Research in biodynamic food and farming – a review**" Open Agriculture, vol. 4, no. 1, 2019, pp. 743-757. <https://doi.org/10.1515/opag-2019-0064>. Update of this review in LebendigeErde.de, n°5, 2021: https://www.lebendigeerde.de/fileadmin/lebendigeerde/pdf/2021/Forschung_2021-5.pdf

Christel A., Maron P-A., Ranjard L. (2021), "**Impact of farming systems on soil ecological quality: a meta-analysis**". Environ Chem Lett 19:4603–4625. <https://doi.org/10.1007/s10311-021-01302-y>

Rigolot C. and Quantin M. (2022), "**Biodynamic farming as a resource for sustainability transformations: potential and challenges**". Agricultural Systems, vol. 200, <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2022.103424>

Santoni, M., Ferretti, L., Migliorini, P. et al. "**A review of scientific research on biodynamic agriculture**". Org. Agr. 12, 373–396 (2022). <https://doi.org/10.1007/s13165-022-00394-2>



POUR ALLER UN PEU PLUS LOIN...



Foyer J., Hermesse J., Hecquet C. “**Quand les actes agricoles sont au care et au compagnonnage: L'exemple de la biodynamie**”. *Anthropologica*, 2020, 62 (1), pp.93-104. (Abstract in English) [10.3138/anth.2018-0103.r1ff_ffhalshs-02882388](https://doi.org/10.3138/anth.2018-0103.r1ff_ffhalshs-02882388)

Mäder P., Fließbach A., Dubois D. and al (2002) “**Soil fertility and biodiversity in organic farming**”. *Science* 296:1694–1697. <https://doi.org/10.1126/science.1071148>

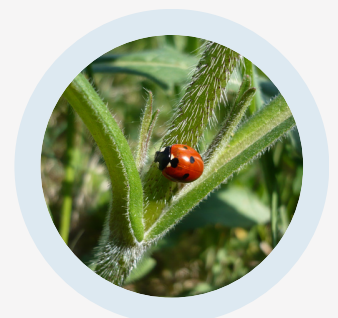
Rotchés-Ribalta R, Armengot L, Mader P et al (2017) “**Long-term management affects the community composition of arable soil seedbanks**”. *Weed Sci* 65:73–82. <https://doi.org/10.1614/WS-D-16-00072.1>

Soustre-Gacougnolle I., Lollier M., Schmitt C. et al. “**Responses to climatic and pathogen threats differ in biodynamic and conventional vines**”. *Sci Rep* 8, 16857 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-35305-7>

Spaccini R., Mazzei P., Squartini A. et al. “**Molecular properties of a fermented manure preparation used as field spray in biodynamic agriculture**”. *Environ Sci Pollut Res* 19, 4214–4225 (2012). <https://doi.org/10.1007/s11356-012-1022-x>

Stein-Bachinger K., Gottwald F., Almut H. et al. “**To what extent does organic farming promote species richness and abundance in temperate climates? A review.**” *Organic Agriculture* 11 (2021), [10.1007/s13165-020-00279-2](https://doi.org/10.1007/s13165-020-00279-2)

Zanardo M., Giannattasio M., Sablok G. et al. “**Metabarcoding analysis of the bacterial and fungal communities during the maturation of preparation 500, used in biodynamic agriculture, suggests a rational link between horn and manure**”. *Environ Dev Sustain* (2023). <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03144-W>



Photos :

1.©YoolGmbH&Co 2.©YoolGmbH&Co 3.©MABD 4.©YoolGmbH&Co 5.©YoolGmbH&Co



La Fédération biodynamique Demeter International est la seule association agricole qui a mis en place un réseau d'organismes de certification individuels pour les agriculteurs biodynamiques du monde entier. Aujourd'hui, ils forment une communauté mondiale d'agriculteurs, de viticulteurs, de jardiniers, d'apiculteurs, de chercheurs, de conseillers, de formateurs, de certificateurs, de transformateurs et de commerçants, pour n'en citer que quelques-uns. Plus d'information sur : www.demeter.net



L'association Biodynamie Recherche a pour but de promouvoir le respect et la protection de l'environnement par l'agriculture biodynamique. Elle assure une veille scientifique sur les travaux et publications en agriculture biodynamique au niveau international. Elle réalise des synthèses, des traductions et des articles qui sont mis à la disposition du public francophone sur son site internet et dans des revues spécialisées. Plus d'information sur : www.biodynamie-recherche.org



Demeter est un label indépendant pour les aliments, les cosmétiques et les textiles produits de manière biodynamique, en complément des règlements officiels sur l'agriculture biologique. Ses cahiers des charges ont été développés au fil des décennies. Plus d'information sur : www.demeter.de



Le Forschungsring a été fondé en 1946 pour succéder au Versuchsrings des agriculteurs anthroposophes. Dans les premières années, il était l'organisation de coordination du mouvement biodynamique. Aujourd'hui, il est l'institut de recherche central pour les questions biodynamiques et écologiques générales, au centre d'un mouvement biodynamique mondial en pleine expansion. Plus d'information sur : <https://www.forschungsring.de>



Grâce à ses contacts avec les personnes actives dans le mouvement biodynamique dans le monde entier, la section agriculture recueille de nombreuses questions, idées et défis. En collaboration avec ses partenaires, nous travaillons sur ces thèmes dans le cadre de divers projets et événements internationaux. Ils créent ainsi des espaces dans lesquels les questions et les défis peuvent être transformés en sources d'inspiration pour les personnes actives dans l'agriculture biodynamique et le secteur alimentaire. Plus d'information sur : <https://www.sektion-landwirtschaft.org>