

# LA BIODYNAMIE A-T-ELLE UNE ACTION BÉNÉFIQUE SUR LE MICROBIOME ?

Une synthèse scientifique



©BFDL Bill McBrien Salazar Macedo

Ce livret est une œuvre collective de la Fédération Biodynamique Demeter International, de Biodynamie Recherche, de Demeter Allemagne, du Forschungsring et de la Section d'Agriculture du Goetheanum.

Ce livret est publié sous licence Creative Commons. Cette licence permet aux réutilisateurs de distribuer, remixer, adapter et développer le matériel sur tout support ou format uniquement à des fins non commerciales, et à condition que l'attribution soit donnée au créateur. Si vous remixez, adaptez ou développez le matériel, vous devez concéder sous licence le matériel modifié selon les mêmes termes. CC BY-NC-SA inclut les éléments suivants:

BY: Le crédit doit être attribué au créateur.

NC: Seuls les usages non commerciaux de l'œuvre sont autorisés.

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



# LA BIODYNAMIE A-T-ELLE UNE ACTION BÉNÉFIQUE SUR LE MICROBIOME?

Une synthèse scientifique

## APERÇU

Résumé	1
Effet de la biodynamie sur le microbiome du sol	3
Effets des préparations biodynamiques sur le microbiome	5
Raisin, feuille et écorce de la vigne	6
Endosphère et persistance jusqu'à la vinification	7
Autres cultures fruitières : l'exemple des pommes	7
Perspectives et conclusions	8
Références	9
Partenaires	10
Notes	11



©YoolGmbH & Co

# BIODYNAMIE ET LE MICROBIOME RÉSUMÉ

Ces dernières années, les scientifiques ont démontré l'importance des micro-organismes pour la santé des sols et des plantes. Ces minuscules êtres vivants—bactéries, champignons et autres—aident les plantes à absorber les nutriments, les protègent des maladies et assurent le bon fonctionnement des écosystèmes. Cette fiche explique ce que les recherches actuelles révèlent sur l'influence de l'agriculture biodynamique sur ces communautés microbiennes.

## EFFET DE LA BIODYNAMIE SUR LE MICROBIOME DU SOL

Des études menées sur plusieurs décennies montrent que les sols biodynamiques sont généralement plus vivants que les sols conventionnels. Ils contiennent davantage de micro-organismes et présentent une activité biologique plus élevée. Des expériences à long terme, telles que le célèbre essai DOK, révèlent que les parcelles en biodynamie ont tendance à être plus fertiles et plus résistantes. Les méta-analyses de données scientifiques classent également la biodynamie parmi les systèmes agricoles qui favorisent le mieux la vie du sol. Dans les vignobles notamment, les sols biodynamiques présentent souvent des communautés plus riches en champignons et bactéries bénéfiques qui aident les plantes à pousser et à faire face au stress.



## EFFETS DES PRÉPARATIONS BIODYNAMIQUES SUR LE MICROBIOME

Les préparations biodynamiques (comme la bouse de corne ou les extraits de plantes fermentés) contiennent naturellement de nombreux micro-organismes utiles. Les recherches montrent que ces préparations peuvent agir comme des « biostimulants microbiens », enrichissant le sol en bactéries et champignons bénéfiques.

Des études récentes confirment que l'application des préparations biodynamiques permet d'augmenter directement la quantité de micro-organismes favorisant la croissance et la santé des plantes. Leur composition dépend de leur mode d'élaboration et de maturation, ce qui explique pourquoi leurs effets peuvent varier d'un essai à l'autre.





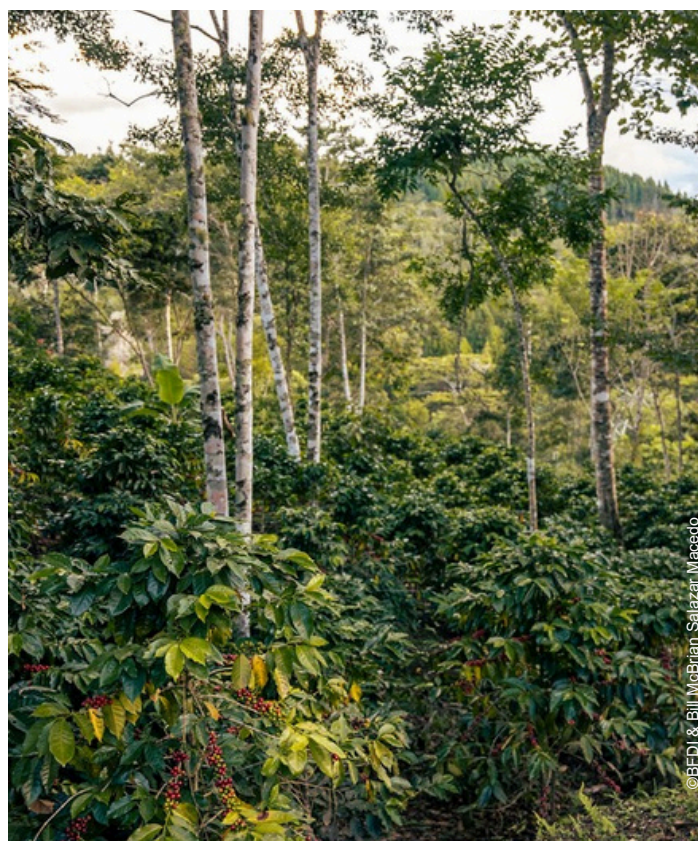
## INFLUENCE DE LA BIODYNAMIE SUR LE MICROBIOME VÉGÉTAL

Les pratiques biodynamiques n'influencent pas seulement la vie du sol : elles ont également un impact sur les micro-organismes vivant sur et à l'intérieur des plantes.

Dans les vignobles, les raisins, les feuilles et l'écorce des vignes cultivés selon les principes de la biodynamie abritent souvent une plus grande variété de micro-organismes. Certains se retrouvent d'ailleurs dans le jus de raisin pendant la vinification, créant ainsi un lien naturel entre le sol et le vin. Des effets similaires sont observés dans d'autres fruits : par exemple, les pommes biodynamiques ont tendance à contenir plus de bactéries bénéfiques et moins de bactéries pathogènes. Cela suggère que les méthodes agricoles peuvent influencer la qualité microbienne des aliments que nous consommons.

## PERSPECTIVES ET CONCLUSIONS

Dans l'ensemble, les recherches actuelles indiquent que l'agriculture biodynamique favorise la diversité et la présence de communautés microbiennes bénéfiques dans le sol et les plantes que nous consommons. Les préparations biodynamiques semblent apporter des micro-organismes utiles, et leurs effets sont visibles tant au niveau de la santé du sol que des caractéristiques des produits récoltés. Des études à venir pourront explorer comment ces changements microbiens affectent le goût, la valeur nutritionnelle et la durée de conservation des produits. Pour l'instant, la biodynamie se distingue comme une approche agricole qui favorise des écosystèmes vivants et sains.



Trouvez la version numérique et d'autres faits sur la biodynamie ici : [www.sektion-landwirtschaft.org/fr/recherche/bases](http://www.sektion-landwirtschaft.org/fr/recherche/bases)





# EFFET DE LA BIODYNAMIE SUR LE MICROBIOME DU SOL

Depuis une vingtaine d'années, la recherche scientifique redécouvre un acteur central du fonctionnement des sols et de la santé des plantes : le microbiome. Cet ensemble de micro-organismes — bactéries, champignons, levures, virus, protozoaires — vit dans et autour des plantes : dans la rhizosphère autour des racines, sur la phyllosphère qui recouvre les feuilles et les tiges, et même dans l'endosphère à l'intérieur des tissus végétaux. Ces communautés invisibles assurent des fonctions essentielles : elles facilitent l'absorption des nutriments, renforcent les défenses naturelles des plantes, dégradent la matière organique et participent aux grands cycles écologiques.

La question posée est de savoir si certaines pratiques agricoles comme l'agriculture biodynamique influencent de manière spécifique la composition et les fonctions de ces communautés microbiennes. Cette synthèse vulgarisée présente l'état actuel des connaissances, en s'appuyant sur des références scientifiques publiées dans des revues internationales.

L'agriculture biodynamique partage avec l'agriculture biologique le refus des pesticides et engrais de synthèse. Mais elle ajoute l'usage de préparations spécifiques avec l'objectif de stimuler la vitalité des sols et des plantes. Plusieurs études de longue durée ont montré que les systèmes biodynamiques et biologiques favorisent une biodiversité microbienne plus élevée et une fertilité accrue par rapport aux systèmes conventionnels.



L'essai DOK en Suisse, initié il y a plus de quarante ans, reste une référence incontournable. Mäder et al. (2002) ont montré que les parcelles conduites en biodynamie et en bio présentent une activité biologique du sol plus intense et une meilleure stabilité de la matière organique que les parcelles conduites en conventionnel. Plus récemment, Krause et al. (2022) ont prolongé ces observations et confirmé que les systèmes biologiques et biodynamiques maintiennent des sols plus vivants et plus résilients, avec des communautés microbiennes distinctes de celles observées en conventionnel. Ces résultats confirment que la gestion globale du système, incluant rotations, apports organiques et pratiques de travail du sol, influence durablement la structure microbienne.

[5] Krause, H.-M., van der Heijden, M.G.A., & Schmid, B. (2022). *Long-term farming systems affect soil ecological quality*. *Agronomy for Sustainable Development*, 42, 84.

[6] Mäder, P., Fliessbach, A., Dubois, D., Gunst, L., Fried, P., & Niggli, U. (2002). *Soil fertility and biodiversity in organic farming*. *Science*, 296(5573), 1694–1697.



# EFFET DE LA BIODYNAMIE SUR LE MICROBIOME DU SOL



Une méta-analyse conduite par Christel et al. (2021) a compilé près de cent études comparant différents systèmes agricoles. Elle conclut que 70% des indicateurs biologiques du sol sont améliorés en agriculture biologique et biodynamique par rapport au conventionnel, et que la biodynamie améliore environ 43% des indicateurs par rapport à la bio. Cette hiérarchie place la biodynamie en tête, suivie du bio, de l'agriculture de conservation et enfin du conventionnel. Cela montre que la biodynamie favorise globalement la qualité écologique des sols, même si l'effet précis des préparations reste difficile à isoler.

Les champignons mycorhiziens jouent un rôle central dans l'absorption des nutriments et la santé des plantes. Plusieurs travaux en agroécologie ont montré que leur diversité tend à être plus élevée dans des systèmes de culture à faibles intrants, ce qui inclut souvent les pratiques biologiques et biodynamiques. Bien que ces études n'isolent pas spécifiquement la biodynamie, elles suggèrent que des systèmes reposant sur des apports organiques et un moindre travail du sol favorisent des symbioses bénéfiques. Dans le cas particulier de la vigne, une enquête mondiale sur le microbiome des sols viticoles réalisée par Gobbi et al. (2022) a montré que les pratiques agricoles influencent fortement la composition microbienne. Bien que cette étude ne porte pas uniquement sur la biodynamie, elle confirme que les systèmes biologiques et biodynamiques favorisent une diversité plus élevée et une structuration différente du microbiome.

En Espagne et aux États-Unis, Ortiz-Álvarez et al. (2021) ont constaté que dans des sols en situation de stress, les réseaux microbiens étaient plus stables dans l'ordre suivant : biodynamique > biologique > conventionnel. Zappellini et al. (2025) ont constaté une biomasse microbienne plus importante, une plus grande diversité bactérienne et des réseaux d'interactions microbiennes plus complexes en agriculture biodynamique qu'en agriculture biologique.



[1] Christel, A., Maron, P.-A., & Ranjard, L. (2021). *Impact of farming systems on soil ecological quality: a meta-analysis*. Environmental Chemistry Letters, 19, 4603–4625.

[2] Gobbi, A., Acedo, A., Imam, N. et al. (2022) *A global microbiome survey of vineyard soils highlights the microbial dimension of viticultural terroirs*. Commun Biol 5, 241.

[10] Ortiz-Álvarez, R., Fierer, N., de los Ríos, A., & Fernández-González, C. (2021). *Network properties of local fungal communities reveal the anthropogenic disturbance consequences of farming practices in vineyard soils*. mSystems, 6(3).

[14] Zappellini C., Dequiedt S., Tripied J., Horrigne W., Barré P., Masson V., Madouas M., Mathé A., Gervais J.P., Terrat S., Maron P.A., Ranjard L. (2025): *Ecological impact of conventional, organic and biodynamic viticultural systems and associated practices on soil microbiota in different French territories*. Agriculture, Ecosystems & Environment. 392.



# EFFETS DES PRÉPARATIONS BIODYNAMIQUES SUR LE MICROBIOME



Les préparations biodynamiques incluent la bouse de corne (500), la silice de corne (501) ainsi que des extraits de plantes fermentés (502 à 507). Elles contiennent une grande diversité de micro-organismes. Olimi et al. (2022) ont montré qu'elles sont riches en bactéries et champignons associés à la stimulation de la croissance végétale et à l'amélioration de la santé du sol. Elles peuvent donc être considérées comme de véritables inoculants microbiens naturels et promoteurs de croissance.

Une méta-analyse récente conduite par Vaish et al. (2024) s'est intéressée aux préparations biodynamiques et à la diversité des communautés microbiennes qu'elles abritent. Cette analyse montre que les différentes préparations (500 à 507) présentent une composition microbienne riche et variable, dominée par des groupes bactériens et fongiques associés à la décomposition de la matière organique, à la minéralisation des nutriments et à la stimulation des défenses des plantes.

Elle souligne également que l'élaboration et la maturation de ces préparations influencent fortement la structure des communautés microbiennes présentes, ce qui peut expliquer en partie les différences d'efficacité observées dans les pratiques agricoles.

Parmi les travaux récents, l'étude de Milke et al. (2024) a testé l'hypothèse selon laquelle les préparations biodynamiques à base de bouse de corne et de silice de corne inoculent le sol avec des micro-organismes favorisant la croissance des plantes (PGPM). Il s'agit de bactéries et de champignons produisant des hormones végétales et d'autres substances qui stimulent la vitalité des plantes. Les préparations biodynamiques contiennent des proportions élevées de PGPM, et lorsque ces préparations ont été pulvérisées, les sols traités présentent dans la plupart des cas des proportions nettement plus élevées de PGPM, ce qui valide l'hypothèse d'une action biostimulante.

[8] Milke, F., Rodas-Gaitan, H., Meissner, G., Masson, V., Oltmanns, M., Möller, M., Wohlfahrt, Y., Kulig, B., Acedo, A., Athmann, M., & Fritz, J. (2024). *Enrichment of putative plant growth promoting microorganisms in biodynamic compared with organic agriculture soils*. ISME Communications, 4(1).

[9] Olimi, E., Baum, C., & Wurst, S. (2022). *Deciphering the microbial composition of biodynamic manures and extracts*. Frontiers in Soil Science, 2.

[11] Vaish, S., Singh, R., & Singh, A.K. (2024). *Meta-analysis of biodynamic preparations and their microbial communities*. Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants, 35.



# EFFETS DES PRÉPARATIONS BIODYNAMIQUES SUR LE MICROBIOME



## RAISIN, FEUILLE ET ÉCORCE DE LA VIGNE

Plusieurs recherches ont étudié directement l'influence des modes de conduite, dont la biodynamie, sur le microbiome vivant à la surface des baies et des parties aériennes de la vigne. Une étude de référence a montré que le microbiome des raisins varie selon le climat, le sol et les pratiques agricoles, et qu'une partie de cette "signature microbienne" se retrouve jusque dans la fermentation (Mezzasalma et al., 2017). Par ailleurs, l'écorce de la vigne s'avère être un réservoir de microbes plus stable et plus diversifié que les baies elles-mêmes. Elle est sensible à la fois aux conditions locales et aux pratiques humaines (Vitulo et al., 2019). Cela suggère que des pratiques agricoles moins intensives comme la biodynamie peuvent aider à maintenir une véritable réservoir de micro-organismes utiles présents naturellement sur la plante.

Une étude ciblée a comparé des raisins issus d'une parcelle conduite en biodynamie avec ceux d'une parcelle traditionnelle, en suivant l'évolution du microbiome des baies en fin de maturation et durant la fermentation. Les auteurs rapportent des différences dans la composition et la dynamique des communautés microbiennes observées (Guzzon et al., 2016), suggérant que la conduite en biodynamie peut influencer le profil microbien des raisins et du moût. Dans le même esprit, une étude de Kecskeméti et al. (2016) a examiné les communautés microbiennes vivant à la surface des grappes de raisin en systèmes conventionnels, biologiques et biodynamiques. Elle met en évidence des différences nettes de composition entre modes de conduite, avec certaines familles bactériennes et fongiques plus ou moins présentes selon les pratiques. En revanche, les auteurs restent prudents quant à l'interprétation de ces résultats, car les variations observées ne permettent pas d'affirmer un avantage clair pour un système particulier. L'étude met surtout en évidence que le microbiome des grappes est sensible aux pratiques culturales, et que la biodynamie, au même titre que la bio, participe à façonner ces communautés invisibles.

[3] Guzzon, R., Gugole, S., Zanzotti, R., Malacarne, M., Larcher, R., von Wallbrunn, C., & Mescalchin, E. (2016). *Evaluation of the oenological suitability of grapes grown using biodynamic agriculture: the case of a bad vintage*. Journal of Applied Microbiology, 120(2), 355–365.

[4] Kecskeméti, E., Berkelmann-Löhnertz, B., & Reineke, A. (2016). *Are epiphytic microbial communities in the carposphere of ripening grape clusters (Vitis vinifera L.) different between conventional, organic, and biodynamic grapes?* PLOS ONE, 11(8).

[7] Mezzasalma, V., Sandionigi, A., Bruni, I., Bruno, A., Lovicu, G., Casiraghi, M., & Labra, M. (2017). *Grape microbiome as a reliable and persistent signature of field origin and environmental conditions in Cannonau wine production*. PLOS ONE, 12(9).

[12] Vitulo, N., Lemos Junior, W.J.F., Calgaro, M., Confalone, M., Felis, G.E., Zapparoli, G., ... & Nardi, T. (2019). *Bark and grape microbiome of Vitis vinifera: influence of geography and agronomic practices*. Frontiers in Microbiology, 10, 1220.

# EFFETS DES PRÉPARATIONS BIODYNAMIQUES SUR LE MICROBIOME

## ENDOSPHERE ET PERSISTANCE JUSQU'À LA VINIFICATION

Au-delà de la surface des baies, certaines bactéries et levures associées aux grappes en biodynamie persistent jusqu'au stade de la fermentation (Mezzasalma et al., 2017). Les auteurs montrent que si une partie du microbiome initial est remplacée ou atténuée au cours des étapes fermentaires, une fraction significative persiste et interagit avec les levures fermentaires. Ce transfert partiel du "microbiome de récolte" vers le moût suggère l'existence d'un continuum écologique sol-plante-cave, où les pratiques de conduite influencent non seulement la composition taxonomique mais aussi des fonctions métaboliques clés de la fermentation, comme la production d'arômes, l'évolution des sucres et la stabilité microbienne du vin.



©Pascal Mora



©Josefa Goligowski

## AUTRES CULTURES FRUITIÈRES: L'EXEMPLE DES POMMES

L'influence de la gestion agricole sur le microbiome des plantes a également été étudiée dans d'autres cultures fruitières. Sur pommes, Wassermann et al. (2019) ont montré que le mode de culture influence fortement la composition bactérienne des tissus du fruit. Les fruits issus de systèmes biologiques, incluant souvent des pratiques biodynamiques, présentent une diversité plus élevée et un équilibre différent des communautés, avec davantage de bactéries potentiellement bénéfiques et une moindre proportion de pathogènes. La répartition des bactéries diffère selon les parties du fruit, peau, chair ou pépins. Ces résultats suggèrent que le mode de gestion influence non seulement le microbiome du sol et des plantes, mais aussi celui des fruits consommés, ce qui pourrait avoir des implications en termes de nutrition, de santé et de conservation post-récolte.

[7] Mezzasalma, V., Sandionigi, A., Bruni, I., Bruno, A., Lovicu, G., Casiraghi, M., & Labra, M. (2017). *Grape microbiome as a reliable and persistent signature of field origin and environmental conditions in Cannonau wine production*. PLOS ONE, 12(9).

[13] Wassermann, B., Müller, H., & Berg, G. (2019). *An Apple a Day: Which Bacteria Do We Eat With Organic and Conventional Apples?* Frontiers in Microbiology, 10, 1629.



# PERSPECTIVES ET CONCLUSIONS



©Josefa Goligowski

Les résultats convergent vers un constat général : la biodynamie influence la composition du microbiome du sol, souvent en favorisant une diversité accrue et la présence d'organismes bénéfiques. Les préparations biodynamiques apportent elles-mêmes des micro-organismes et peuvent agir comme inoculants naturels. L'étude de Milke et al. (2024) montre de façon innovante que la biodynamie enrichit les sols en micro-organismes promoteurs de croissance, avec un effet fonctionnel mesurable. Dans la vigne, la biodynamie est associée à une biodiversité microbienne plus riche, avec des effets perceptibles jusque dans la vinification. Dans les fruits, l'exemple des pommes illustre comment les systèmes biologiques et biodynamiques influencent la composition microbienne des aliments eux-mêmes.

Il reste cependant nécessaire de distinguer l'effet des préparations de celui des pratiques communes au bio, comme le compostage, les rotations ou le non-labour. Les recherches futures devront étudier non seulement la composition, mais aussi les fonctions du microbiome, grâce à la métagénomique et à la métabolomique, et mieux comprendre comment le microbiome contribue à la qualité des produits, qu'il s'agisse d'arômes, de conservation ou de valeur nutritionnelle. La recherche montre que l'agriculture biodynamique est associée à des particularités du microbiome des sols et des plantes, parfois favorables à la santé et à la productivité. Les préparations biodynamiques semblent jouer un rôle, mais elles agissent dans un système plus large de pratiques agroécologiques. Ce champ de recherche est en pleine expansion et les prochaines années devraient permettre de mieux en comprendre les mécanismes.

---

[8] Milke, F., Rodas-Gaitan, H., Meissner, G., Masson, V., Oltmanns, M., Möller, M., Wohlfahrt, Y., Kulig, B., Acedo, A., Athmann, M., & Fritz, J. (2024). *Enrichment of putative plant growth promoting microorganisms in biodynamic compared with organic agriculture soils*. ISME Communications, 4(1).

# RÉFÉRENCES

---

- [1] Christel, A., Maron, P.-A., & Ranjard, L. (2021). *Impact of farming systems on soil ecological quality: a meta-analysis*. Environmental Chemistry Letters, 19, 4603–4625.
- [2] Gobbi, A., Acedo, A., Imam, N. et al. (2022) *A global microbiome survey of vineyard soils highlights the microbial dimension of viticultural terroirs*. Commun Biol 5, 241.
- [3] Guzzon, R., Gugole, S., Zanzotti, R., Malacarne, M., Larcher, R., von Wallbrunn, C., & Mescalchin, E. (2016). *Evaluation of the oenological suitability of grapes grown using biodynamic agriculture: the case of a bad vintage*. Journal of Applied Microbiology, 120(2), 355–365.
- [4] Kecskeméti, E., Berkelmann-Löhnertz, B., & Reineke, A. (2016). *Are epiphytic microbial communities in the carposphere of ripening grape clusters (Vitis vinifera L.) different between conventional, organic, and biodynamic grapes?* PLOS ONE, 11(8).
- [5] Krause, H.-M., van der Heijden, M.G.A., & Schmid, B. (2022). *Long-term farming systems affect soil ecological quality*. Agronomy for Sustainable Development, 42, 84.
- [6] Mäder, P., Fliessbach, A., Dubois, D., Gunst, L., Fried, P., & Niggli, U. (2002). *Soil fertility and biodiversity in organic farming*. Science, 296(5573), 1694–1697.
- [7] Mezzasalma, V., Sandionigi, A., Bruni, I., Bruno, A., Lovicu, G., Casiraghi, M., & Labra, M. (2017). *Grape microbiome as a reliable and persistent signature of field origin and environmental conditions in Cannonau wine production*. PLOS ONE, 12(9).
- [8] Milke, F., Rodas-Gaitan, H., Meissner, G., Masson, V., Oltmanns, M., Möller, M., Wohlfahrt, Y., Kulig, B., Acedo, A., Athmann, M., & Fritz, J. (2024). *Enrichment of putative plant growth promoting microorganisms in biodynamic compared with organic agriculture soils*. ISME Communications, 4(1).
- [9] Olimi, E., Baum, C., & Wurst, S. (2022). *Deciphering the microbial composition of biodynamic manures and extracts*. Frontiers in Soil Science, 2.
- [10] Ortiz-Álvarez, R., Fierer, N., de los Ríos, A., & Fernández-González, C. (2021). *Network properties of local fungal communities reveal the anthropogenic disturbance consequences of farming practices in vineyard soils*. mSystems, 6(3).
- [11] Vaish, S., Singh, R., & Singh, A.K. (2024). *Meta-analysis of biodynamic preparations and their microbial communities*. Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants, 35.
- [12] Vitulo, N., Lemos Junior, W.J.F., Calgaro, M., Confalone, M., Felis, G.E., Zapparoli, G., ... & Nardi, T. (2019). *Bark and grape microbiome of Vitis vinifera: influence of geography and agronomic practices*. Frontiers in Microbiology, 10, 1220.
- [13] Wassermann, B., Müller, H., & Berg, G. (2019). *An Apple a Day: Which Bacteria Do We Eat With Organic and Conventional Apples?* Frontiers in Microbiology, 10, 1629.
- [14] Zappelini C., Dequiedt S., Tripied J., Horrigue W., Barré P., Masson V., Madouas M., Mathé A., Gervais J.P., Terrat S., Maron P.A., Ranjard L. (2025): *Ecological impact of conventional, organic and biodynamic viticultural systems and associated practices on soil microbiota in different French territories*. Agriculture, Ecosystems & Environment. 392.



# PARTENAIRES

---



La Fédération Biodynamique Demeter International est la seule association agricole à avoir créé un réseau d'organismes de certification individuels pour les agriculteurs biodynamiques dans le monde entier. Aujourd'hui, elle constitue une communauté mondiale d'agriculteurs, de vignerons, de jardiniers, d'apiculteurs, de chercheurs, de conseillers, de formateurs, de certificateurs, de transformateurs et de commerçants, pour n'en citer que quelques-uns. Trouvez plus d'informations sur: [www.demeter.net](http://www.demeter.net)



L'objectif de l'association Biodynamie Recherche est de promouvoir le respect et la protection de l'environnement grâce à l'agriculture biodynamique. Elle effectue un suivi scientifique des travaux et publications en agriculture biodynamique au niveau international. Elle produit des résumés, traductions et articles qui sont mis à disposition du public francophone sur son site web et dans des revues spécialisées. Trouvez plus d'informations sur: [www.biodynamie-recherche.org](http://www.biodynamie-recherche.org)



Demeter est un organisme de certification privé pour les aliments, cosmétiques et textiles produits biodynamiquement – complémentaire aux réglementations officielles sur le biologique. Ses cahiers des charges ont été développés au fil des décennies pour devenir parmi les plus exigeants. Trouvez plus d'informations sur: [www.demeter.de](http://www.demeter.de)



Le Forschungsring a été fondé en 1946 comme successeur des Versuchsringes des agriculteurs anthroposophes. Dans ses premières années, il était l'organisation-cadre du mouvement biodynamique. Aujourd'hui, il est l'institut de recherche central pour les questions biodynamiques et écologiques générales, au cœur d'un mouvement biodynamique mondial en pleine expansion. Trouvez plus d'informations sur: [www.forschungsring.de](http://www.forschungsring.de)



Grâce à ses contacts avec des personnes actives dans le mouvement biodynamique à travers le monde, la section Agriculture est confrontée à de nombreuses questions, idées et défis. Avec leurs partenaires, ils travaillent sur ces thèmes dans divers projets et événements internationaux. De cette manière, ils créent des espaces dans lesquels les questions et défis peuvent se transformer en sources d'inspiration pour les acteurs de l'agriculture biodynamique et du secteur alimentaire. Trouvez plus d'informations sur: [www.sektion-landwirtschaft.org](http://www.sektion-landwirtschaft.org)

# NOTES

---



# NOTES

---

# NOTES

---