

## **CHESSEX Clément (2021): Impact des préparations biodynamiques 500 et 501 sur les communautés fongiques des sols de vigne**

### **Résumé**

Les méthodes de production agricole évoluent avec la nécessité de protéger et préserver notre environnement et la santé de la population. Cette protection passe par le maintien d'une biodiversité élevée permettant de garantir les services écosystémiques, et la diversité microbienne joue un rôle capital dans les sols. L'approche biodynamique représente une part de plus en plus grande du marché, notamment en viticulture. Cette méthode est relativement proche de l'agriculture biologique classique avec quelques spécificités propres, telles que l'application de préparations organiques sur les plantes et les sols. Néanmoins, les effets de ces préparations sur la diversité sont encore mal connus et ne sont pas soutenus par des évidences scientifiques. De nombreuses interrogations demeurent : Quelles sont les effets de l'application de ces préparations sur la diversité microbienne des sols ? Leur application permet-elle de réduire l'abondance des pathogènes sur les plantes ? Ces effets sont-ils passagers ?

Dans le but de répondre à ces questions de la manière la plus appliquée possible, cette étude a été réalisée directement sur une parcelle de vigne exploitée en se concentrant sur l'effet des préparations pulvérisées 500 et 501 sur les communautés de champignons des sols. La parcelle d'étude est située en Suisse sur la commune du Mont-sur-Rolle ; elle a été traitée par les préparations 500 et 501 entre 2015 et 2020. Des échantillons de sols et de feuilles ont été prélevés avant et après l'application des deux préparations sur une saison entre juin et novembre. L'étude des communautés s'est faite par une approche de type metabarcoding. Les fragments de l'ITS2 de l'ADN directement extrait du sol ont été amplifiés puis séquencés à ultra-haut débit sur la plateforme Illumina Miseq dans le but d'évaluer les changements éventuels de diversité et de composition des communautés fongiques. En parallèle, un autre travail a été effectué à la HES de Changins sur les mêmes échantillons en se concentrant sur les communautés bactériennes.

Aucune différence de diversité n'a pu être décelée entre les échantillons cultivés en biodynamie et les contrôles et on ne détecte pas non plus de différences entre les échantillons prélevés juste avant et après l'application des préparations. Les facteurs entraînant des variations significatives de la diversité sont la date d'échantillonnage et le taux d'humidité du sol. Concernant la composition des communautés, en plus des facteurs cités plus tôt, le pH et la position sur la parcelle présentent des effets significatifs.

Les résultats de cette étude indiquent que l'application des préparations 500 et 501 n'entraîne pas de différences significatives de diversité et ne semble pas impacter la structure des communautés fongiques des sols.

**Mots-clés** : biodynamie, champignon, communauté, diversité, Illumina Miseq, ITS2, metabarcoding, préparations 500 et 501, sol, viticulture

## **Abstract**

Agricultural production methods are changing with the need to protect and preserve our environment and the health of the population. This protection includes maintaining a high level of biodiversity to ensure ecosystem services, and microbial diversity plays a key role in soils. The biodynamic approach is gaining an increasing share of the market, especially in viticulture. This method is relatively close to classical organic agriculture with some specificities of its own, such as the application of organic preparations on plants and soils. Nevertheless, the effects of these preparations on diversity are still poorly known and are not supported by scientific evidence. Many questions remain: What are the effects of the application of these preparations on soil microbial diversity? Does their application reduce the abundance of pathogens on plants? Are these effects temporary?

In order to answer these questions in the most applied way possible, this study was carried out directly on a cultivated vineyard plot, focusing on the effect of the sprayed preparations 500 and 501 on the soil fungal communities. The study plot is located in Switzerland in the municipality of Mont-sur-Rolle and was treated with the 500 and 501 preparations between 2015 and 2020. Soil and leaf samples were taken before and after the application of both preparations over a season between June and November. The communities were studied using a metabarcoding approach. The ITS2 fragments of the DNA directly extracted from the soil were amplified and then sequenced at ultra-high speed on the Illumina Miseq platform with the aim of evaluating possible changes in diversity and composition of the fungal communities. In parallel, another study was carried out at the HES Changins on the same samples, focusing on the bacterial communities.

No differences in diversity could be detected between the biodynamically grown samples and the controls, nor were differences detected between the samples taken just before and after the application of the preparations. The factors causing significant variations in diversity were the sampling date and the soil moisture content. Regarding community composition, in addition to the factors mentioned earlier, pH and position on the plot had significant effects.

The results of this study indicate that the application of preparations 500 and 501 does not lead to significant differences in diversity and does not seem to impact the structure of soil fungal communities.

**Keywords:** biodynamic, community, diversity, fungus, Illumina Miseq, ITS2, metabarcoding, preparations 500 and 501, soil, viticulture