

Proposition de stage M2 (2022-23)

Effets du biochar (amendement biosourcé) sur la mobilité du cuivre de différents sols viticoles affectés par des traitements cryptogamiques

Structure d'accueil : Université d'Orléans – LBLGC, éq. ARCHE, axe PEMFA

Contexte :

Le cuivre utilisé depuis plus d'un siècle pour lutter contre le mildiou, constitue une menace pour la durabilité à long terme des écosystèmes viticoles. Ainsi une méta-analyse menée par Ballabio *et al.* (2018) à l'échelle européenne a montré que 14,6 % des sols viticoles échantillonnés présentaient des concentrations de Cu supérieures à 100 mg.kg⁻¹. L'effet cumulé des apports de cuivre pendant des décennies à des doses annuelles bien supérieures à celles actuellement utilisées a affecté la vie du sol.

La disponibilité du cuivre pour le biote (en tant que nutriment ou toxine) et sa mobilité sont les facteurs les plus importants à prendre en compte pour évaluer son effet sur les sols. Étant donné que la biodisponibilité du cuivre est influencée non seulement par les propriétés physiques et chimiques du sol, mais aussi par des facteurs environnementaux, la corrélation entre le cuivre total et le cuivre biodisponible ne peut être prédite avec précision.

Le biochar est un matériau granulaire riche en carbone produit par la pyrolyse de biomasse. Selon les paramètres du processus et le type de matière première utilisée, le biochar, généralement de nature alcaline, présente une teneur en carbone variable, une structure très poreuse, une grande surface et une vitesse de décomposition lente. L'application de biochar a montré des effets positifs sur divers types de sols et de cultures, principalement par une augmentation à la fois de la disponibilité des nutriments du sol et de la rétention d'eau. Il est par ailleurs démontré que le biochar peut efficacement immobiliser différents métaux, dont le cuivre.

Le biochar utilisé en viticulture peut donc constituer un moyen de remédier certains sols impactés par de fortes teneurs en cuivre et favoriser la rétention en eau édaphique dans un contexte climatique où les périodes de sécheresse s'intensifient

Objectifs :

Ce projet vise à évaluer les effets du biochar sur la mobilité du cuivre et la rétention en eau pour différents sols viticoles, qui auront été sélectionnés en région CVL, par notre partenaire (IFV). Les objectifs plus spécifiques sont de mesurer les changements dans les concentrations, la distribution et la spéciation du cuivre pour les différents sols viticoles sélectionnés qui diffèrent en termes de contexte pédoclimatique et de pratiques culturales menées (types de cépage et traitements appliqués). Ces sols viticoles seront ensuite amendés par l'apport de différents biochars à différentes doses. Les mêmes mesures seront réalisées afin d'évaluer les effets des biochars choisis (type et dose) sur la mobilité du cuivre. Sur ces mêmes sols, avec et sans biochar, des expériences de lixiviation en colonne seront menées pour évaluer la part du cuivre apporté, qui est retrouvée dans les percolats. Enfin, notre partenaire académique de l'Université de Tours (BBV) analysera par LCMS les percolats racinaires de plants de vigne placés sur ces sols amendés ou non par du biochar.

Le travail proposé s'inscrit dans le cadre du projet Revivifi, soutenu par la région CVL. Il implique, l'Université d'Orléans, l'Université de Tours, l'IFV, le lycée agricole d'Amboise et la société Florentaise productrice de biochar. Ces premiers résultats permettront au LEO d'entamer une étude socio-économique sur l'opportunité de développer une filière de production et d'utilisation du biochar en viticulture. Ce projet rassemble l'ensemble des acteurs du projet REVIVIFI, et aborde les thématiques suivantes, **Sciences du sol, Biologie et Physiologie végétales, Ecologie microbienne, Biochimie et Sciences sociales et économiques.**

Dates : début 2023 ; durée : 6 mois

Lieu : Univ. Orléans – LBLGC rue de Chartres 45067 Orléans La Source

Contacts : D. Morabito (domenico.morabito@univ-orleans.fr ; 02 38 41 72 35) et S. Bourgerie (sylvain.bourgerie@univ-orleans.fr ; 02 38 49 49 04)