

Mesure et facteurs de variabilité de la susceptibilité magnétique dans un bassin versant viticole

Djibril MBODJ ¹, Damien RACLOT ¹, Julien THIESSON ²

, Guillaume COULOUMA ¹ (guillaume.coulouma@inrae.fr)

¹ LISAH, Univ Aix Marseille, INRAE, IRD, 34090 Montpellier

² UMR 7619 METIS, Sorbonne Université, 75005 Paris

Introduction :

La susceptibilité magnétique peut être définie comme étant la capacité d'un corps à s'aimanter sous l'action d'un champ magnétique. La susceptibilité magnétique a été utilisée pour la première fois en géologie vers les années 1950. Elle est considérée depuis longtemps comme un marqueur fort de l'anthropisation des sols. Son utilisation en pédologie est au fur et à mesure éprouvée selon des objectifs divers qui conditionnent les différents protocoles de mesure sur le terrain ou au laboratoire (échantillons broyés, tamisés ou séchés). La susceptibilité magnétique du sol est particulièrement liée à la teneur des oxydes de fer notamment de la magnétite et de la maghémite. La susceptibilité magnétique est aussi influencée par la lithologie, et les facteurs de formation des sols à travers notamment la néoformation et l'évolution des minéraux ferrimagnétiques. Avec une superficie de 0.91km², le bassin versant de Roujan (ORE OMERE, France, 34) est un secteur fortement anthropisé par la mise en culture depuis l'antiquité avec un climat méditerranéen subhumide à saison sèche prolongée. Les sols sont majoritairement calcaires et s'approfondissent de la crête vers le centre du bassin. Le fond du bassin est particulièrement marqué par des sols très profonds, argileux et hydromorphes. Les activités agricoles ont nécessité la création de nombreux fossés agricoles qui sont des chemins d'écoulement de l'eau et de dépôts de particules. Le premier objectif de cette communication est de montrer que la susceptibilité magnétique est un paramètre géophysique, simple et rapide à mesurer pour des échantillons de sol, sans nécessité d'une préparation rigoureuse au laboratoire. Le second objectif est de montrer qu'elle est un indicateur de variabilité des sols et d'évaluer son intérêt comme marqueur des activités anthropiques du site.

Matériels et Méthodes :

Nous avons fait 240 prélèvements d'échantillons dans les fossés agricoles importants du site et à proximité des parcelles viticoles attenantes. Une toposéquence transversale du haut vers le bas du bassin versant a également été utilisée pour évaluer l'intérêt de la susceptibilité magnétique comme indicateur pédologique, ce qui représente 250 mesures supplémentaires. Chaque prélèvement représente un échantillon incrémenté sur 10 cm tout au long du profil de sol. La susceptibilité magnétique a été mesurée suivant trois protocoles différents : i) sur des échantillons frais, ii) broyés à la main et tamisés à 2mm, et iii) tamisés puis séchés à 105°C.

Résultats Préliminaires :

La mesure de la susceptibilité magnétique au laboratoire ne nécessite pas un tamisage ou un séchage des échantillons. La mesure peut se faire en broyant manuellement l'échantillon de sol. Les mesures confirment l'intérêt de la susceptibilité pour caractériser les horizons anthropisés, en particulier les horizons contaminés par des brûlis. Enfin, la susceptibilité magnétique est un outil de caractérisation des sols. Les horizons pédologiques sont bien discriminés par la susceptibilité magnétique.