

Suivi spectral d'épandages de lisier et de digestat sur la culture de blé d'hiver

Maxence DODIN¹, Florent LEVAVASSEUR¹, Antoine SAVOIE², Lucie MARTIN¹, Jean FOULON²,
Emmanuelle VAUDOUR¹

¹ UMR ECOSYS, AgroParisTech, INRAE, Université Paris-Saclay, 91120 Palaiseau, France

² INRAE, UE PAO, 37380 Nouzilly, France

Actuellement, une attention particulière est portée à l'impact environnemental que peuvent avoir les épandages de matières organiques, telles que le lisier ou le digestat, à l'échelon de paysages agricoles. La surveillance de ces pratiques est un défi majeur, car ces travaux culturaux sont peu répertoriés auprès des organismes de gestion du territoire. L'objectif de cette étude est d'évaluer le potentiel des images Sentinel-2 à détecter les épandages de trois matières organiques liquides (le lisier bovin, le digestat brut et le digestat liquide), qui ont été épandues sur un blé d'hiver, à deux niveaux d'observation : satellitaire et proximal. Une première étude réalisée en 2020, sur le suivi de compost de déchets verts et de fumier épandus sur sol nu, a permis la création d'indices spectraux (Dodin et al., 2021). Cette nouvelle étude concernant des épandages sur végétation permet de compléter ces résultats en observant de nouvelles matières organiques et s'est déroulée de février à avril 2022.

Le dispositif utilisé pour cette étude est composé de quatre parcelles expérimentales de 24 m x 75 m, présentes sur l'unité expérimentale de Nouzilly, près de Tours. Trois épandages de matières organiques ont été étudiés : le lisier de bovin, le digestat brut et le digestat liquide. En parallèle, une parcelle témoin a reçu uniquement des apports d'engrais azotés. A l'échelle proximale, des mesures spectrales ont été effectuées à l'aide d'un spectroradiomètre, après l'épandage en sortie d'hiver et au printemps. Pour chaque parcelle, quatre zones de mesures ont été définies de manière à prendre en compte l'hétérogénéité des parcelles. Les spectres de réflectance mesurés ont, par la suite, été convertis en bandes spectrales simulées de Sentinel-2. A l'échelle satellitaire, les images de Sentinel-2 obtenues lors de l'expérimentation ont été analysées avant et après les épandages de matière organique. Pour compléter l'information apportée par les bandes spectrales, des indices de suivi de la matière organique et de la végétation ont été valorisés.

Les résultats de cette étude ont montré que pour les deux échelles d'observation, les digestats épandus sur le blé émergent en sortie d'hiver sont facilement détectables ; contrairement aux épandages réalisés au printemps sur une végétation développée. Les bandes spectrales majoritairement impactées lors des jours qui suivent les épandages sont les bandes du visible et du proche infrarouge. Concernant les épandages de lisier, les résultats n'ont pas permis de montrer une différence de réflectance entre la parcelle avant-après épandage et entre la parcelle témoin et la parcelle de lisier après l'épandage.

Référence :

Dodin, M., Smith, H.D., Levavasseur, F., Hadjar, D., Houot, S., Vaudour, E., 2021. Potential of Sentinel-2 Satellite Images for Monitoring Green Waste Compost and Manure Amendments in Temperate Cropland. *Remote Sensing* 13, 1616. <https://doi.org/10.3390/rs13091616>