

Méthodes d'intelligence artificielle pour la détection des parcelles agricoles

18 janvier 2024

La revue *Environnement, Risques et Santé*, de la Société francophone de santé et environnement (SFSE), a consacré en décembre [un numéro spécial](#) aux méthodes géographiques innovantes d'estimation de l'exposition aux pesticides de la population. [L'un des articles](#) décrit une méthode basée sur l'intelligence artificielle (IA), pour automatiser la détection de parcelles de vigne et de verger à partir de prises de vue aériennes. Elle a été élaborée dans le cadre du [projet GEO-K-PHYTO](#) (Institut national de l'information géographique et forestière-IGN et Institut Bergonié), visant à instaurer une surveillance épidémiologique des cancers de l'adulte, en lien avec les expositions aux produits phytopharmaceutiques des riverains de zones agricoles.

La méthode employée comporte plusieurs phases. À l'étape de prétraitement, la base de données initiales servant à « entraîner » l'algorithme d'IA est constituée. Elle est obtenue en annotant les parcelles de vignes et de vergers déclarées dans le Registre parcellaire graphique (RPG), sur les images en haute résolution des vues aériennes du territoire français (BD ORTHO HR) mises à disposition par l'IGN. Sur ces données, l'algorithme U-Net (modèle d'apprentissage automatique basé sur les réseaux de neurones convolutifs 2D utilisant la technique de segmentation d'images) détermine les caractéristiques pertinentes des images (géométrie, texture, indice NDVI, etc.), pour affecter à chaque pixel une probabilité d'appartenance à l'une des deux classes (vigne ou verger). L'évaluation de la qualité du modèle s'est concentrée sur une région de 250 km² où une « vérité terrain » a été saisie par un photo-interprète. Au final, un gain de détection de 1 790,8 hectares (ha) de parcelles de vignes et de 46,7 ha pour les vergers a été relevé, par rapport au RPG, soit 24 % du total des parcelles de cette zone non ou mal déclarées dans le RPG (figure).

Comparaison des superpositions des observations de terrain des parcelles de vignes et de verger avec les déclarations du registre parcellaire graphique et les classifications de l'IA

Source :



Environnement, Risques et Santé

La qualité et la disponibilité des données en entrée limitent l'extension de cette méthode à une production automatisée régulière d'indicateurs spatialisés d'exposition indirecte aux cultures agricoles (proxy de l'exposition aux pesticides). D'autres sources d'information (LIDAR, ventilation spatiale des produits phytosanitaires de la Banque nationale des ventes aux distributeurs), sont d'ores et déjà envisagées par les auteurs pour améliorer leurs résultats et faciliter leur obtention.

Jérôme Lerbourg, Centre d'études et de prospective

Source : [Environnement, Risques et Santé](#)