



# PROTÉINES D'INSECTES : Détection au sein des aliments

5

PETITE (R)ÉVOLUTION, ÉNORME POTENTIEL DE LA MICROSCOPIE ET IA EN CONTRÔLE ALIMENTAIRE.

L'utilisation des protéines animales transformées (PAT) d'insectes dans l'alimentation animale pose un défi pour le contrôle officiel en Europe, notamment car celles-ci demeurent interdites pour les ruminants et que l'identification des espèces d'insectes autorisées est impossible.

Leur détection repose actuellement sur l'observation au microscope optique, une méthode dépendante de l'expertise de l'analyste et présentant deux limites majeures : un risque de confusion entre certaines structures observées et de véritables fragments d'insectes, ainsi qu'une grande diversité des particules après broyage des larves, rendant leur identification difficile.

Pour répondre à ces défis, le CRA-W et l'UMons ont développé un système d'intelligence artificielle (IA) capable d'analyser automatiquement les micrographies grâce à des techniques d'apprentissage profond. La solution associe un modèle de détection d'objets, une architecture de classification avancée et des mécanismes de type « transformer ».

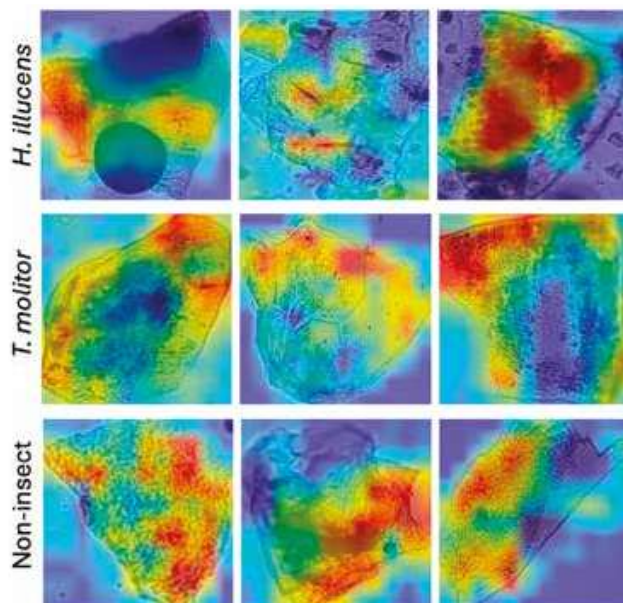
Les résultats obtenus sont excellents. Le modèle distingue efficacement les particules d'insectes des

autres ingrédients et identifie même l'espèce des PAT, notamment le ver de farine et la mouche soldat noire, une distinction réputée difficile. Les performances dépassent 95 % de précision, attestant de la fiabilité des classifications d'ingrédients.

Relié à un microscope digital, le système permet même une utilisation en temps réel, une première dans ce domaine. Chaque prédiction est accompagnée d'un indice de confiance facilitant l'interprétation des résultats.

Cette innovation ouvre de nouvelles perspectives dans le domaine en constituant un outil d'aide à la décision performant, très utile pour l'analyse d'échantillons complexes. Présenté à la conférence Feed2025 en Serbie, ce travail a également fait l'objet d'une publication scientifique en libre accès (<https://doi.org/10.1016/j.crfs.2026.101374>). Une recherche qui sera suivie par une thèse de doctorat entreprise par Cyril Kaisin en collaboration avec la Faculté polytechnique de l'UMons, visant à étendre cette approche à d'autres problématiques d'identification en microscopie.

||| Pascal Veys  
||| [p.veys@cra.wallonie.be](mailto:p.veys@cra.wallonie.be)



◀ Visualisation discriminante par Grad-CAM  
de particules microscopiques d'insectes et autres.