

PESTICIDES... ANALYSE DES RÉSIDUS DANS NOS ALIMENTS

LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES UTILISÉS POUR PROTÉGER NOS CULTURES DES MALADIES, RAVAGEURS ET ADVENTICES PEUVENT LAISSER DES RÉSIDUS DANS LES PRODUITS RÉCOLTÉS ET DANS L'ENVIRONNEMENT.

Ce problème préoccupe fortement les consommateurs, les autorités réglementaires, mais également l'industrie phytopharmaceutique. Depuis plus de 25 ans, le CRA-W quantifie ces résidus de pesticides et leurs métabolites dans diverses cultures.

Ces études permettent de fournir les données scientifiques nécessaires à l'agrément européenne des produits de protection des plantes. Elles permettent également l'établissement des limites maximales en résidus de pesticides (LMRs) qui sont destinées à vérifier l'application correcte des produits, protéger le consommateur et faciliter le commerce international des denrées alimentaires.

Les essais résidus sont réalisés sur différents insecticides, fongicides, herbicides et régulateurs

de croissance dans diverses cultures, notamment les cultures maraîchères, fruitières et céréalières.

Qu'entend-on par un essai résidus ?

Celui-ci se déroule en deux temps. Une première phase « agronomique » consiste à installer des essais en plein air ou sous protection, effectuer les divers traitements dans le respect des bonnes pratiques agricoles, récolter les échantillons selon les exigences de l'Union Européenne et les envoyer au laboratoire. Ces essais sont réalisés sur tout le territoire belge, aussi bien en Flandre qu'en Wallonie. Étendre ces essais sur un vaste territoire permet de diversifier les sols, le climat, les méthodes culturales et donc de quantifier les résidus sur des échantillons plus représentatifs de la réalité.

Une seconde phase « analytique » comprend la réception, la préparation et le stockage des échantillons avant analyse mais également le développement, l'optimisation et la validation de la méthode analytique ainsi que la détermination des résidus de pesticides dans les échantillons.

Ces études sont conduites entièrement au CRA-W ou en collaboration avec d'autres partenaires européens. Elles sont réalisées conformément à la réglementation européenne (UE) et internationale (FAO/OMS/Codex Alimentarius) en matière de résidus de pesticides et en accord avec les principes de l'OCDE de Bonnes Pratiques de Laboratoire (BPL) (certificat BPL C04).

Contact : Sophie Vandecandelaere,
s.vandecandelaere@cra.wallonie.be

Abonnez-vous gratuitement à ce trimestriel sur notre site internet www.cra.wallonie.be

Centre wallon de Recherches agronomiques | Bâtiment Léon Lacroix | rue de Liroux, 9 | B-5030 Gembloux
Tél: +32 (0)81 62 65 55 | Fax +32 (0)81 62 65 59 | www.cra.wallonie.be



L'OUTIL TRESOGEST MOBILISÉ DANS LE CADRE DES RECHERCHES EN ÉLEVAGE PORCIN BIOLOGIQUE

EN WALLONIE, L'ACTIVITÉ PORCINE AU SEIN DES FERMES BIOLOGIQUES NE REPRÉSENTE GÉNÉRALEMENT PAS LA SPÉCULATION PRINCIPALE. LA PRODUCTION PORCINE S'INTÈGRE DANS LE FONCTIONNEMENT GLOBAL DE LA FERME À CÔTÉ D'AUTRES ACTIVITÉS. DANS CERTAINES FERMES DIVERSIFIÉES, LES AGRICULTEURS ADAPTENT MÊME LA TAILLE DE LEUR ÉLEVAGE EN FONCTION DES PRODUITS ET/OU SOUS-PRODUITS À VALORISER.



Dès lors, comment mesurer les résultats de l'élevage porcin quand celui-ci est englobé parmi d'autres activités ? Il existe des logiciels informatiques de gestion de troupeaux qui permettent de connaître précisément la productivité et la rentabilité de l'activité porcine. Néanmoins, en agriculture biologique, ces logiciels ne semblent pas être utilisés par les éleveurs : adaptés aux exploitations spécialisées, ces programmes sont relativement coûteux et chronophages en termes d'encodage. Ces réalités de terrain expliquent pourquoi il est actuellement compliqué d'acquérir des données par rapport à l'élevage de porc bio.

Pourtant, chiffrer l'activité est une nécessité. Pour les éleveurs, cela permet d'objectiver et d'ajuster le système si nécessaire. Pour le secteur, il est essentiel de construire des référentiels basés sur les réalités wallonnes. Dans ce sens, une collaboration a été établie entre le CRA-W et l'Union nationale des Agrobiologistes belges (UNAB) afin de proposer l'outil Tresogest aux agriculteurs du groupement de producteur (GP) Porcs bio. Tresogest est un outil de gestion financière simplifié, développé dans le cadre des recherches en agriculture biologique du CRA-W. Des données économiques ont ainsi été collectées auprès d'une dizaine d'éleveurs de porc bio aux systèmes variés (naissieur, engraisseur, plein air, bâtiment) et diversifiés. Dans l'optique d'une démarche collective, ces résultats ont ensuite été exposés lors d'un atelier de restitution au cours duquel les producteurs ont pu interagir sur leurs pratiques et expliciter leurs propres réalités.

L'utilisation de l'outil Tresogest et l'approche collective qui y est associée se sont révélées fort utiles pour certains agriculteurs du

GP Porcs bio. Lors de la Journée de la Recherche à l'Action en Agriculture Biologique organisée par le CRA-W le 29 novembre dernier (présentations disponibles en ligne*), l'intérêt de l'outil et le défi lié à sa diffusion ont été soulevés.

La bonne utilisation de Tresogest nécessite en effet un accompagnement et un suivi adéquat. La promotion de l'outil passe par sa mise en ligne et doit être pensée de concert avec les structures d'accompagnement. Dans ce sens, le projet de développement « AgriCoGest » vient d'être accepté dans le cadre de l'appel SPW-DG03. Le projet vise à croiser Tresogest avec l'outil Ecobox développé par Groupe One pour les Très Petites Entreprises (TPE) pour la mise en ligne d'un outil commun.

* <http://www.cra.wallonie.be/fr/conferences/2e-journee-de-la-recherche-a-l'action-en-agriculture-biologique-1>

Contact: Mary Guillaume,
m.guillaume@cra.wallonie.be



SAGRIWASENT : LES SATELLITES POUR SUIVRE L'AGRICULTURE PAR TÉLÉDÉTECTION SPATIALE

LES INNOVATIONS ACTUELLES EN MATIÈRE D'OBSERVATION DE LA TERRE PAR TÉLÉDÉTECTION SPATIALE PERMETTENT D'OBSERVER L'ÉVOLUTION DE NOS PARCELLES AGRICOLES ET D'IDENTIFIER UN GRAND NOMBRE DE CULTURES EN PLACE. LE CRA-W Y CONTRIBUE VIA LE PROJET SAGRIWASENT.

L'observation de la Terre par télédétection spatiale fait l'objet d'avancées spectaculaires notamment grâce au nouveau programme européen COPERNICUS avec les satellites Sentinel-1 et Sentinel-2. Ces satellites offrent respectivement des données RADAR insensibles aux nuages et des données optiques multispectrales (13 bandes), ayant une haute résolution spatiale et une période de revisite de 5 à 6 jours.

Le projet SAGRIWASENT utilise les informations contenues dans ces images hautement performantes pour le suivi de l'agriculture :

- par le développement d'une méthode automatique pour détecter les changements survenant au sein des parcelles agricoles (voir image 1) avec des images Sentinel 2 ;
- par la production des cartes de types de cultures sur l'ensemble de la Wallonie sur

base d'images optiques et RADAR car la résolution temporelle de ces images permet de suivre l'évolution des différentes cultures aux calendriers culturaux annuels variables.

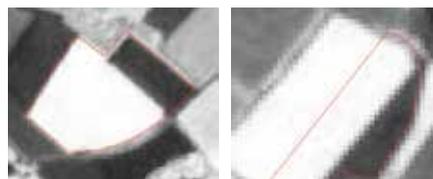


Image 1: Parcelles agricoles déclarées en 2017 (délimitées en rouge) ayant subi un changement visible sur une image SENTINEL 2 du 22 novembre 2017. Ce changement, repérable par deux niveaux de gris différent, a été opéré après la saison culturale de la culture principale, montrant deux nouvelles cultures en place au sein de chaque parcelle.

L'objectif général du projet SAGRIWASENT est d'assurer un suivi continu de l'agriculture wallonne grâce à la télédétection afin de venir en appui aux agriculteurs wallons lors de leurs déclarations de superficie et aux services administratifs wallons dans le cadre de l'attribution des aides de la PAC.

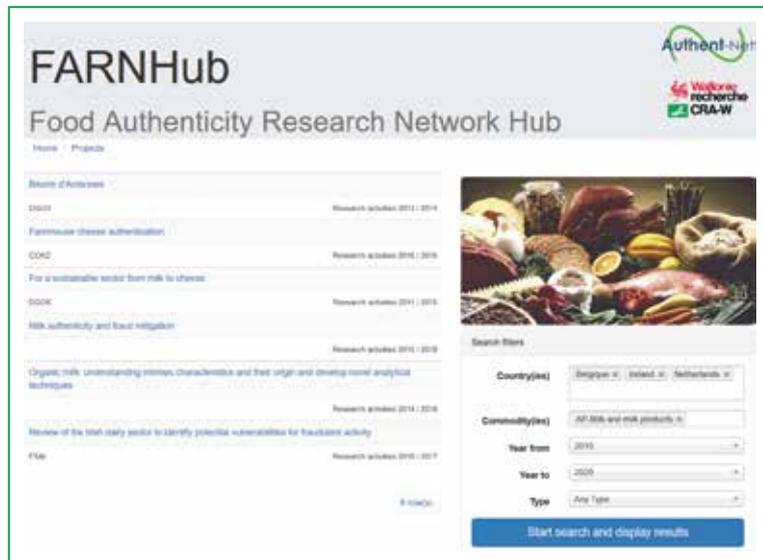
Cette recherche est réalisée en collaboration avec l'Earth and Life Institute – Environmental Sciences de l'UCL.

SAGRIWASENT est un projet réalisé en collaboration avec la Direction des surfaces agricoles du Département de l'Agriculture. Il est financé par le SPW DG03, convention n°D31-1368.

Contact: Emilie Bériaux,
e.beriaux@cra.wallonie.be

TOUT SAVOIR SUR L'AUTHENTICITÉ ALIMENTAIRE

QUEL QUE SOIT VOTRE DOMAINE D'EXPERTISE EN AUTHENTIFICATION ALIMENTAIRE (RECHERCHE, ANALYSE, CONTRÔLE, LÉGISLATION, GESTION DE PROJETS, ACTUALITÉ,...), LA PLATEFORME FARNHUB VOUS PERMETTRA DE TROUVER LES INFORMATIONS ET LES OUTILS UTILES POUR LUTTER CONTRE LES FRAUDES ALIMENTAIRES.



La plateforme d'information FARNHub (Food Authenticity Research Network Hub) est un portail web sur lequel les utilisateurs peuvent avoir un aperçu des ressources actuellement disponibles, en termes d'authenticité alimentaire, pour chaque pays ou pour chaque secteur alimentaire.

L'authentification alimentaire vise à vérifier l'authenticité d'un produit c'est-à-dire de savoir si les caractéristiques réelles du produit correspondent à son descriptif. La base de données de l'application répertorie des articles scientifiques, des rapports, des projets, des bases de données en ligne, des actualités, des organismes de financement de recherche et développement ainsi que des réglementations dans le domaine de l'authentification alimentaire. Cette application a été développée par le CRA-W en collaboration avec l'Institut NOFIMA et un réseau de partenaires dans le cadre du projet Européen Authent-Net. FARNHub est maintenant disponible en ligne en accès libre sur <http://farnhub.authent.cra.wallonie.be/>. En donnant un accès ouvert à cet outil web, tous les utilisateurs potentiels intéressés (industries, organisations de contrôle, institutions de recherche, organismes de financement, centres de décision,...) peuvent bénéficier du hub et de son contenu. Ils peuvent ainsi connaître, pour chaque pays ou chaque catégorie de produits, les recherches financées, les initiatives en cours, l'organisation en place, la législation en vigueur, et les priorités en matière d'authentification et de détection des fraudes alimentaires.

Une carte disponible sur http://www.authent-net.eu/AN_FARNH_click_map.html donne des statistiques sur le nombre de publications, projets, actualités,... et inclut des liens vers les rapports élaborés par des groupes d'experts, au niveau national ou pour une filière de production alimentaire, à partir des ressources stockées dans l'outil FARNHub.

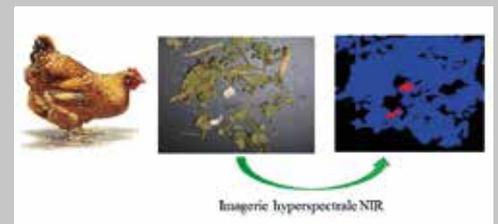
Toute mise à jour et ajout peut être proposée et soumise à farnhub@cra.wallonie.be. Un réseau de représentants nationaux impliqués dans le projet Authent-Net a été créé pour approuver les nouvelles entrées et mettre à jour la base de données.

Projet Coordination and Support Action (CSA) n° 696371 financé par le Programme H2020 de l'UE et coordonné par le FERA (UK)
Plus d'information sur <http://www.authentnet.eu>

Contacts : Philippe Vermeulen, p.vermeulen@cra.wallonie.be & Ibrahim Kone, i.kone@cra.wallonie.be

L'IMAGERIE HYPERSPECTRALE S'INVITE DANS NOS POULLAILLERS

LES ESSAIS SUR POULES NÉCESSITENT LE TRI MANUEL DE NOMBREUX ÉCHANTILLONS. ET SI L'IMAGERIE HYPERSPECTRALE POUVAIT AUTOMATISER CETTE OPÉRATION FASTIDIEUSE ?



La quantité d'aliments ingérée par les animaux d'élevage est une mesure essentielle en zootechnie, à la base du calcul de l'efficacité de l'animal. Dans le cas d'études sur la poule, une difficulté supplémentaire apparaît : son comportement alimentaire. Cet animal a besoin de gratter et fouiller le sol à la recherche de nourriture. Même maintenue en cage individuelle munie de mangeoires adéquates, la poule génère des refus de nourriture mélangés avec de la sciure, des fientes et débris de toute sorte. Une estimation précise de l'ingestion nécessite dès lors de caractériser les refus alimentaires en les séparant des autres particules.

Une première solution consiste à trier manuellement les échantillons. Cette méthode se révèle chronophage et fastidieuse pour les opérateurs. Heureusement, le recours à l'imagerie hyperspectrale dans le proche infrarouge (NIR) a permis d'automatiser le tri. Concrètement, les échantillons sont étalés précautionneusement sur un support et mesurés par une caméra NIR hyperspectrale. Les images qui en résultent sont composées de pixels, chaque pixel correspondant à un spectre infrarouge. Le traitement de ces spectres avec les outils chimiométriques permet l'identification de chaque pixel comme refus alimentaire ou non et, sur base d'une régression linéaire, d'obtenir le poids de refus dans l'échantillon. Cette méthode permet non seulement un gain de temps considérable mais elle assure également une fiabilité des résultats par rapport au tri manuel. En même temps, elle pourrait être élargie à d'autres types d'échantillons composés dont une ou plusieurs fractions doivent être quantifiées.

Contacts :
Victoria Tosar, v.tosar@cra.wallonie.be & Juan Antonio Fernandez Pierna, j.fernandez@cra.wallonie.be



QUEL OUTIL DE GESTION DE LA FERTILISATION AZOTÉE DES CULTURES ?

ACTUELLEMENT, LES STRATÉGIES DE RAISONNEMENT DE LA FERTILISATION AZOTÉE EN AGRICULTURE DURABLE ET DE PRÉCISION PROPOSENT LE FRACTIONNEMENT DES APPORTS D'ENGRAIS COUPLÉ À L'UTILISATION D'OUTILS OPTIQUES PERMETTANT D'ÉVALUER LE STATUT AZOTÉ DE LA BIOMASSE AÉRIENNE EN COURS DE SAISON. QU'EN EST-IL DES AVANCÉES SIGNIFICATIVES SUR LA FLUORESCENCE CHLOROPHYLLIENNE DU FEUILLAGE COMME OUTIL DE GESTION DE LA FERTILISATION AZOTÉE DES CULTURES ?



Dans ce contexte, l'objectif premier du projet « POTFLUO » mené de 2012 à 2018 a été d'étudier les potentialités de l'utilisation d'outils optiques basés sur la fluorescence chlorophyllienne pour évaluer le statut azoté de la culture de pomme de terre. Le second objectif a été la détermination des valeurs seuils des indicateurs de la fluorescence pour décider de la nécessité d'un apport complémentaire d'engrais azoté minéral en cours de saison.

Les potentialités de la fluorescence chlorophyllienne ont été évaluées durant trois années pour les variétés de pomme de terre Bintje et Charlotte cultivées avec des doses croissantes d'azote. Des mesures ont été réalisées sur le feuillage en cours de saison, avec

les fluorimètres Dualux et Multiplex, le radiomètre CropScan et le chlorophyllomètre Hydro-N tester. Par comparaison de ces mesures, il apparaît que les indices basés sur l'estimation de la teneur en flavonoïdes des feuilles, mesurés par fluorescence et combinés ou non à la teneur en chlorophylle des feuilles, sont les plus pertinents pour l'évaluation du statut azoté de la culture comparativement aux indices mesurés par transmittance ou par réflectance. Les indices liés aux flavonoïdes permettent en effet la détection précoce de la déficience en azote de manière précise et avec une très bonne sensibilité.

En raison de la faible spécificité de la chlorophylle et des flavonoïdes pour l'évaluation du statut azoté, il s'est avéré utile de travailler avec des valeurs relatives des indices par la prise en compte d'une fenêtre de référence (soit une fenêtre sans apport d'azote, soit une fenêtre sur-fertilisée) plutôt qu'avec des valeurs absolues de ces indices.

Par la comparaison des modalités d'irrigation (irriguée et non irriguée) et d'azote testées durant deux années, il ressort que les indices flavonoïdes, mesurés par fluorescence chlorophyllienne, ne sont pas sensibles à la variation des disponibilités en eau pour la culture contrairement aux indices basés uniquement sur la mesure de la teneur en chlorophylle.

La détermination de l'indice de nutrition azotée (INN), comme indice de référence du statut azoté basé sur l'établissement de la courbe de dilution de l'azote dans nos conditions, a permis de définir les valeurs seuils des indices basés sur la fluorescence chlorophyllienne.

Ces valeurs seuils sont en cours de validation sur base agronomique et environnementale. Une application de ce projet sera leur intégration dans un outil d'aide à la décision pour la gestion de la fertilisation azotée de la pomme de terre pour un usage simple à destination des producteurs.

Projet de recherche subsidié par le SPW, DG03

Contact: Feriel Ben Abdallah,
f.benabdallah@cra.wallonie.be



En photos: les capteurs optiques de terrain reposant sur la fluorescence chlorophyllienne des feuilles - Dualux et Multiplex



LE CRA-W ÉDITE SON PREMIER LIVRET BASÉ SUR LA DÉMARCHE DES « SOCLES DE CONNAISSANCE »

Celui-ci rassemble les acquis qui découlent de différents essais menés en Belgique et ailleurs. Cet extrait du chapitre le plus conséquent du socle constitue une vue synthétique de l'état d'avancement de la recherche en matière d'alimentation porcine en élevage biologique. Le coût de l'aliment en élevage biologique de porc représente 60 à 70% du coût de revient de la production totale. Sa maîtrise constitue un élément clé de durabilité d'un élevage, car elle touche à la rentabilité, au bien-être, à la santé et à la prolificité d'un troupeau, tout en préservant au mieux l'environnement.

Demandez votre version papier du livret à celluleagribio@cra.wallonie.be ou téléchargez-le sur www.cra.wallonie.be

