



VALCERWAL : COMMENT AMÉLIORER LA VALORISATION DES CÉRÉALES WALLONNES ?

**VERS UNE MEILLEURE UTILISATION DES CÉRÉALES WALLONNES,
EN LES FAISANT D'AVANTAGE CORRESPONDRE AUX ATTENTES
DES TRANSFORMATEURS ALIMENTAIRES LOCAUX.**



A chaque récolte, une partie des grains ne pourra pas être utilisée en alimentation pour des raisons de qualité technologique ou sanitaire. Le **projet ValCerWal** développe des solutions pour éviter cette problématique afin de permettre l'essor des céréales alimentaires en Wallonie. Il se focalise principalement sur l'aptitude à la transformation du froment et de l'épeautre en pain. Il traite également de l'évaluation de la qualité de l'orge brassicole et du blé dur. Ce projet développe 3 approches pour limiter les problèmes technologiques et sanitaires :

1) **Optimisation des outils de tri des céréales** à la valorisation recherchée en définissant les trieurs et leur réglage en fonction des problématiques et de la qualité envisagée. Une plateforme de pilotes de tri de laboratoire a été mise en place. Chaque trieur permet de séparer les grains sur base des caractéristiques physiques et/ou biochimiques spécifiques. Le tri optique infrarouge grain à grain peut en plus être envisagé pour un contrôle qualité en temps réel à haut débit, une caractérisation approfondie de la qualité des lots et une meilleure gestion des contaminants.

2) **Adaptation des critères de qualité** à la transformation en identifiant et objectivant les critères technologiques et sanitaires pertinents. Des méthodes d'analyses rhéologiques ainsi que des méthodes rapides et non-destructives spectroscopiques sont améliorées pour évaluer plus facilement la qualité des céréales.

3) **Recherches en termes de qualité** pour conseiller les agriculteurs et les transformateurs au niveau du choix variétal, de la recommandation de fumure azotée, de l'allotement, des analyses des nouveaux lots avant et après la moisson. Des tests préalables de mouture cylindre, meule et semoule sont réalisés sur des pilotes de laboratoire.

Avec ces approches, une partie significative des grains qui seraient perdus ne le sera plus. La réduction de ces pertes représente un gain à la fois économique pour les agriculteurs et transformateurs de céréales. Elle est essentielle pour une transition vers une Wallonie plus durable et résiliente.

Financement : Plan de relance de la Wallonie

Plus d'informations : www.cra.wallonie.be/fr/valcerwal

LE CRA-W CONTRIBUE À LA LUTTE CONTRE LE PLUS GRAND PRÉDATEUR DE L'HOMME

Le moustique, considéré comme le plus grand prédateur de l'homme avec près de 725 000 morts par an, peut transmettre une série de maladies dangereuses, voire meurtrières, en le piquant pour se nourrir.

Un des moyens de lutte le plus efficace contre ce fléau est l'utilisation, par les populations impactées, de moustiquaires imprégnées d'insecticide, qui offre à la fois une barrière physique et chimique contre ces puissants vecteurs de maladies.



Certaines de ces moustiquaires, dites « à longue rémanence », sont le résultat de recherches très pointues ; loin d'être une simple toile trempée dans une solution d'insecticide, ces produits de nouvelle génération sont capables de relarguer de manière progressive et contrôlée leur insecticide pendant une période plus longue (au moins 3 ans) et de résister à un plus grand nombre de lavages qui peuvent lessiver l'insecticide présent à la surface des fibres.

La recherche avançant, de nouvelles molécules d'insecticide sont utilisées, de plus en plus difficiles à incorporer dans les moustiquaires et à analyser. En effet, les plus couramment utilisées appartenaient à la famille des pyréthrinoides, auxquels les moustiques ont fini par devenir de plus en plus résistants. Leur résistance aux pyréthrinoides mais également, plus récemment, à d'autres familles d'insecticides, a déclenché une véritable course contre la montre qui nécessite une étroite collaboration entre les acteurs des différents domaines de recherche concernés. Le CRA-W est l'un de ces protagonistes : spécialisé dans la caractérisation chimique des moustiquaires traitées, il conduit actuellement des recherches sur les propriétés physico-chimiques de ces nouveaux produits. Plus précisément, les études portent sur le développement, la validation et la standardisation de méthodes d'analyse par chromatographie en phase gazeuse et chromatographie en phase liquide à haute performance pour identifier et quantifier les nouvelles substances actives dans les moustiquaires traitées. La stabilité des produits à la chaleur et au cours du temps, l'homogénéité du traitement, les caractéristiques de relargage de la substance active en surface, la résistance au lavage et la rémanence de la substance active sont également étudiés.

Pour pouvoir pallier cette résistance accrue des moustiques aux insecticides, il est nécessaire de recourir à des molécules de plus en plus complexes qui sont, par ce fait même, de plus en plus difficiles à analyser. C'est dans ce cadre que le CRA-W est reconnu comme laboratoire de référence, expert dans le développement des méthodes d'analyse et des propriétés physico-chimiques qui sont essentielles à la mise au point des nouvelles moustiquaires ainsi qu'à la vérification de leurs performances lorsqu'elles sont utilisées sur le terrain.

Contact : Marie Baes • m.baes@cra.wallonie.be

LE PROJET DECIDE+ SE TERMINE AVEC SUCCÈS !

Le projet DECIDE+ a atteint ses objectifs en ajoutant des indicateurs de durabilité tout en optimisant les modèles utilisés dans l'outil DECIDE et en renforçant la communication.



Lancé en 2022, le projet DECIDE+ avait pour objectifs d'intégrer de nouveaux indicateurs environnementaux, économiques et sociaux afin d'améliorer l'outil DECIDE destiné à évaluer la durabilité des exploitations agricoles en Wallonie, tout en le rendant plus facile d'utilisation, en améliorant les modèles utilisés et en renforçant la communication pour le rendre accessible à un large public.

Trois ans plus tard, le projet a atteint ses objectifs. Six indicateurs **économiques** ont été intégrés, couvrant des aspects clés tels que la marge brute, l'excédent brut d'exploitation, le revenu agricole du travail et du capital familial, le poids de la dette, le taux d'endettement et la dépendance aux aides publiques, offrant aux utilisateurs une meilleure vision de la gestion économique de leurs exploitations.

Côté **environnemental**, cinq nouveaux bilans ou indicateurs, tels que l'autonomie alimentaire, les aménagements agroécologiques, le bilan azote, l'eutrophisation et l'acidification sont déjà disponibles ou en cours d'intégration, permettant d'évaluer les impacts environnementaux des pratiques agricoles de manière plus détaillée.

Un volet **social** est également en cours de développement, pour compléter l'évaluation globale des exploitations.

En parallèle, le projet a renforcé l'**accessibilité** de l'outil en organisant plusieurs **formations**. À ce jour, **160 personnes** ont été formées à l'utilisation de DECIDE, leur permettant de maîtriser les fonctionnalités de l'outil.

L'outil a également bénéficié de **modifications techniques** importantes, comme l'intégration d'un module simplifié pour l'alimentation des bovins, une meilleure prise en compte des intercultures et l'actualisation des données de référence pour des analyses plus fiables et précises.

Concernant la **communication**, de nombreux efforts ont été faits pour rendre DECIDE plus accessible et compréhensible. Un **nouveau design** et une **charte graphique** ont été créés, et une **chaîne YouTube** a vu le jour, offrant des tutoriels détaillés sur l'utilisation de l'outil. De plus, des **fiches explicatives** sur les indicateurs, sur les leviers d'action, ainsi que sur des cas-types sont en cours de rédaction pour aider les utilisateurs à mieux comprendre et appliquer les concepts. L'outil a également été présenté à divers événements à l'échelle régionale et européenne et lors de festivals notamment à travers un jeu interactif sur l'analyse du cycle de vie (ACV).

Ainsi, le projet DECIDE+ a atteint ses objectifs en développant un outil plus adapté et donnant une vision des performances de l'agriculture wallonne. Grâce aux formations, aux supports pédagogiques et à la communication renforcée, DECIDE est devenu un outil clé pour l'agriculture wallonne en matière de durabilité.

Financement : Plan de Relance de la Wallonie

Plus d'info : www.decide.cra.wallonie.be/fr

Contact : decide@cra.wallonie.be



COMMENT SURVEILLER LES BUPRESTES DU GENRE *AGRILUS* EN BELGIQUE ?

Les agriles, notamment les espèces exotiques, menacent les forêts wallonnes. Leur surveillance est cruciale pour prévenir des dégâts importants.

L'objectif du projet AGRITAP, mené par le CRA-W en partenariat avec d'autres institutions belges (ILVO, PCfruit et ULB) et internationales (INRAE d'Orléans en France et Canadian Forest Service au Canada), était de développer des outils de surveillance adaptés afin d'estimer correctement les niveaux de population des espèces indigènes d'agriles (genre *Agrilus*, Buprestidae) et de maximiser les chances de détection précoce d'espèces exotiques. Pour cela, nous avons comparé l'efficacité de plusieurs pièges avec différentes colorations (verte ou jaune), formes (pièges commerciaux multi-entonnoirs et pièges artisanaux bouteilles ou en cornet) et présence ou absence d'un leurre (spécimen mort d'*Agrilus planipennis*) pour capturer des buprestes européennes dans des forêts de feuillus et des vergers de poiriers.

Du jaune fluo pour être vu

Durant deux années (2021-22), nous avons collecté 2220 échantillons de 382 pièges installés dans 46 sites en Belgique et en France. Aucun des pièges ne s'est révélé efficace pour la capture d'*Agrilus sinuatus* dans des vergers de poiriers infestés (17 spécimens capturés sur 2 ans). La présence d'un leurre n'influait

pas les captures, quel que soit le type de piège, l'espèce de bupreste ou le sexe de ceux-ci. Les pièges (pièges multi-entonnoirs et en cornet) jaunes fluorescents étaient généralement plus attractifs que les pièges verts. La plupart des espèces d'agriles suit cette tendance pour les captures moyennes, sauf *Agrilus biguttatus* dont un plus grand nombre de spécimens a été capturé par les pièges multi-entonnoirs verts.

Multiplier les lieux de surveillance

Nous avons observé une grande variabilité dans les taux de capture entre sites : 64% de cette variabilité était liée au site contre 8,5% de variabilité liée au type de piège utilisé. Dans un grand nombre de sites, très peu de spécimens ont été capturés malgré la présence d'arbres-hôte dépérissants favorables au développement de buprestes. Pour la détection précoce d'espèces non-indigènes, il semble donc essentiel de maximiser le nombre de sites de surveillance. Dans ce contexte, le déploiement de pièges plus petits, facilement transportables/mis en place et peu coûteux, tels que les pièges en cornet testés dans cette étude, semble prometteur pour la surveillance des buprestes. Des essais préliminaires réalisés au Canada montrent que les pièges en cornet permettent

également de capturer des espèces non-indigènes telle qu'*Agrilus bilineatus* (une espèce inféodée aux chênes, considérée comme à risque pour l'Europe).



Différents pièges testés en 2021. Photo : Gilles San Martin.

Financement : projet Euphresco financé par le SPF Santé Publique (projet RI20/A337)

Plus d'informations :

www.cra.wallonie.be/fr/agritrap

Contact : Alexandre Kuhn ·
a.kuhn@cra.wallonie.be



UNE SÉLECTION POUR ÉVITER L'ODEUR DE VERRAT !

Des outils et des procédures se mettent en place pour sélectionner génomiquement des verrats Piétrain transmettant un très faible risque d'odeur de verrat.

Historiquement, la castration des porcelets mâles fait partie de l'itinéraire technique de l'élevage des porcs pour produire une viande porcine de qualité irréprochable en évitant l'accumulation de composés odorants désagréables, et gérer les comportements des porcs d'engraissement en groupe en prévenant l'agressivité des animaux à maturité et la reproduction non contrôlée si les sexes ne sont pas séparés. Au fil des années, cette pratique a évolué, prenant en compte les préoccupations croissantes des éleveurs et de la société sur le bien-être animal, ainsi que les avancées technologiques en élevage.

Depuis octobre 2018, le **projet NoWallOdor** vise le développement d'outils et de procédures permettant la sélection de verrats Piétrain avec un faible risque d'odeur de verrat, évitant ainsi la castration et permettant d'élever des porcelets et d'engraisser des porcs non castrés. Ce projet inclut un suivi rigoureux des animaux de l'élevage jusqu'à l'abattoir, des analyses de viande, un phénotypage, y compris les analyses de composés odorants en laboratoire et une évaluation sensorielle d'échantillons de

viande. Il implique également le développement d'un schéma génétique de sélection, intégrant génotypage et sélection génomique, et le développement de modèles d'évaluation au sein d'un consortium regroupant l'ULiège, Elevéo, le CRA-W, le CER-Groupe et la SoCoPro (Collège des Producteurs).

A ce stade, une stratégie de génotypage a été mise en place avec 2705 animaux génotypés et identifiés. Parallèlement, une base de données a été développée pour enregistrer des phénotypes innovants dans le but de réaliser des évaluations génomiques en adaptant des méthodes génétiques multi-caractères. Ces travaux enrichiront prochainement les évaluations génomiques des caractères de croissance, d'ingestion et de qualité de la carcasse, qui sont communiqués régulièrement aux éleveurs. Ils seront également complétés par l'estimation de valeur d'élevage génomique concernant le « risque d'odeur ».

Afin d'optimiser le suivi et continuer à développer ces outils et ces procédures, le CRA-W s'est équipé, début 2024, d'automates



d'alimentation, d'abreuvement et de pesée des porcs durant l'engraissement (Selfifeeder® et aqualab®, Asserva). Cet équipement permet une mesure continue des performances individuelles (poids, ingestion d'aliment et d'eau) et fournit des données précises de comportement. Il offre ainsi une puissance de mesure nettement améliorée, faisant passer l'unité expérimentale de la loge à l'animal.

Plus d'informations : www.cra.wallonie.be/fr/nowalldor et www.awep.eu ou www.cra.wallonie.be/fr/evaluation-genetique-wallonne-en-croisement-des-verrats-de-race-pietrain

Contact : José Wavreille ·
j.wavreille@cra.wallonie.be

PHENWHEAT : UN PROJET RICHE EN ENSEIGNEMENTS POUR LE PHÉNOTYPAGE

Le mois de septembre fut l'occasion pour le CRA-W de clôturer en beauté le projet Phenwheat avec une défense de doctorat et un séminaire dédié au phénotypage.

Le phénotypage est une étape clé du processus de sélection variétale consistant à mesurer les caractéristiques observables d'un organisme pour comprendre l'interaction entre ses gènes (génotype) et son environnement. Le phénotypage requiert de nombreuses observations de terrain dans une grande diversité d'environnements. Pour ce faire, l'utilisation de capteurs imageurs vient en appui au sélectionneur afin d'automatiser l'acquisition de données et augmenter le débit des observations. C'est dans ce contexte que le CRA-W a participé au **projet PhenWheat** afin de tester l'imagerie hyperspectrale proche infrarouge pour évaluer l'infection de fusariose en froment d'hiver. Cette thématique a fait l'objet de la thèse de doctorat de Damien Vincke.

Ce projet a permis de développer une méthode en laboratoire permettant de détecter la

fusariose sur des épis prélevés au champ, et deux méthodes de terrain permettant de détecter les épis fusariés directement au champ. Les résultats obtenus en laboratoire indiquent la possibilité de différencier les épis fusariés des épis sains ainsi que d'évaluer l'intensité d'infection au niveau de l'épi selon trois classes de sévérité (épi sain, épi faiblement à modérément infecté et épi fortement infecté). Les résultats obtenus sur le terrain montrent que l'imagerie hyperspectrale proche infrarouge permet d'évaluer l'état sanitaire général des épis. Toutefois les développements actuels des méthodes n'ont pas permis de différencier une infection de fusariose d'une autre infection fongique (piétin échaudage). Les développements futurs de ces méthodes étudieront la possibilité de distinguer différents types de stress sur l'épi dans le cadre du **projet Phenet**.

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



Centre wallon de Recherches agronomiques

Bâtiment Lacroix • rue de Liroux, 9 • B-5030 Gembloux



Tél : +32 81 87 40 01 • Fax : +32 81 87 40 11



www.cra.wallonie.be



Sauf mention contraire, les photos de ce numéro sont la propriété du CRA-W.

La plateforme montée sur tracteur pour l'acquisition d'images hyperspectrales au CRA-W



Ces activités de phénotypage ainsi que celles de plusieurs institutions wallonnes, française et suisse étaient présentées lors du séminaire « Apports de la spectroscopie et de l'imagerie pour le phénotypage des productions végétales » organisé le 10 septembre à Gembloux. Ce séminaire fut riche en échanges et suscitera à coup sûr de nouvelles collaborations autour de

la thématique du phénotypage des cultures.

Financement : SPW, convention D65-141/S2, coordination ULiège - Gembloux Agro-Bio Tech.

Plus d'informations :
www.cra.wallonie.be/fr/phenwheat

Contact : Damien Vincke • d.vincke@cra.wallonie.be

QUELLES PERFORMANCES DES POLY CULTURES-ÉLEVAGES AGROÉCOLOGIQUES EN CENTRE ARDENNE ?

Depuis août 2022, le projet SPoT explore la pertinence des systèmes polyculture-élevage pour répondre aux enjeux locaux et globaux, en se concentrant sur l'adaptation climatique, la réduction de l'impact environnemental, la production alimentaire humaine et la circularité.

Un essai reposant sur des pratiques innovantes et agroécologiques.

Pour ce faire un essai système longue durée est mis en place, en production biologique, sur le site de Libramont afin de tester trois niveaux d'articulation entre cultures et élevage. Ceci se traduit par une proportion de 0, 30 ou 70% de prairies permanentes dans le parcellaire. Des ruminants, issus d'un croisement terminal, sont élevés et engraisés sur les systèmes avec 30 et 70 % de prairies sur base des produits issus des prairies et des co-produits/résidus issus du système de culture. Dans le système de culture, une rotation a été définie pour maximiser la production d'alimentation pour l'homme. Des leviers agroécologiques sont mis en œuvre (intercultures, réduction du travail du sol, mobilisation d'animaux capables de valoriser des fourrages grossiers, choix variétaux,...) notamment pour minimiser l'utilisation d'intrants.

Qu'en attendre ?

A l'aide notamment de l'outil DECiDE, une première estimation des performances attendues a été calculée. Il en ressort que, hors stockage-déstockage de carbone dans les sols, les émissions des gaz à effet de serre seraient, en fonction des systèmes, de 3 à 50 kg de CO₂ eq par kg de protéines produites alors qu'actuellement, pour un système allaitant classique on estime qu'elles sont supérieures à 100 kg de CO₂ eq par kg de protéines.

Cette évaluation sert de guide. Elle doit toutefois être éprouvée à la réalité de terrain qui pourrait être tout autre (difficulté d'implantation, voire déclassement de cultures,...). Grâce aux essais mis en place, d'ici quelques années, nous en saurons nettement plus sur la performance réelle et la résilience des différents systèmes ainsi que l'intérêt des

leviers permis par l'articulation d'ateliers animaux et végétaux.

Un peu plus encore

L'essai mis en place se veut également un support à la transition vers des systèmes plus durables : il permet à la fois de tester des pratiques agricoles innovantes mais également d'alimenter des réflexions quant aux freins à la transition vers des systèmes multi-performants.

Plus d'informations :

www.cra.wallonie.be/fr/spot

Contact : Michaël Mathot • m.mathot@cra.wallonie.be