



LA FÉVEROLE ASSOCIÉE : UNE CULTURE AUX ATOUTS AGRONOMIQUES VARIÉS

A L'INSTAR DES AUTRES LÉGUMINEUSES À GRAINES, LA FÉVEROLE DISPOSE D'ATOUTS AGRONOMIQUES ET NUTRITIONNELS INCONTESTABLES.



En effet, la graine de féverole est riche en amidon et en protéines (24 à 27% en fonction des variétés) et peut convenir, en fonction de la richesse de la variété en vicine-convicine, à la fois pour l'alimentation humaine et animale.

Comme toutes les légumineuses, la féverole a la capacité de fixer l'azote atmosphérique grâce à ses nodosités et servira donc de culture « relais » dans la rotation : après une culture laissant peu d'azote dans le sol et avant une culture plus exigeante en azote. De plus, n'étant pas sensible au pathogène *Aphanomyces euteiches* et ne le multipliant pas, la féverole permet de garder un protéagineux dans la rotation sans augmenter le niveau d'infestation des sols.

Néanmoins, en culture de féveroles, on observe une tendance au salissement en fin de cycle, lorsque la plante perd ses feuilles à maturité. Comme confirmé par le projet INTERREG SymBIOse et la littérature, l'association de cette espèce avec une céréale représente un levier intéressant pour maîtriser les adventices dans la culture mais aussi pour limiter la pression des bio-agresseurs et ainsi, sécuriser le rendement.

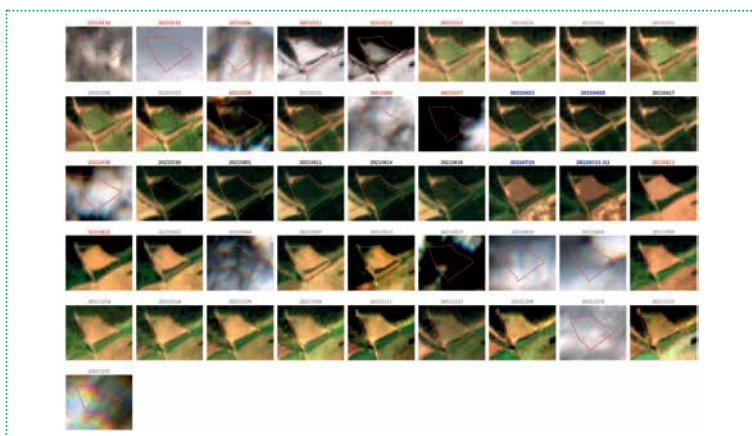
La méconnaissance des possibilités d'association, et des règles d'assemblage des espèces et variétés à utiliser en fonction de l'objectif ou des conditions pédoclimatiques locales, peut représenter un frein à l'implantation de cultures associées. Dans le cadre du projet SymBIOse, des fiches d'aide au choix et à la conduite des cultures associées ont été réalisées, à la fois pour la féverole, mais également pour d'autres légumineuses à graines (pois protéagineux, lentilles, lupins).

L'étude des filières réalisée par SymBIOse a également souligné la nécessité de développer des stations de triage afin de pouvoir orienter correctement la récolte vers l'alimentation humaine ou l'alimentation animale et en optimiser, ainsi, la valorisation. Ce levier est indispensable pour soutenir l'augmentation des surfaces de féverole ou autres protéagineux cultivés en association et bénéficier des services écosystémiques de ces cultures.

LES SATELLITES SENTINEL AU SERVICE DU SUIVI DE L'AGRICULTURE

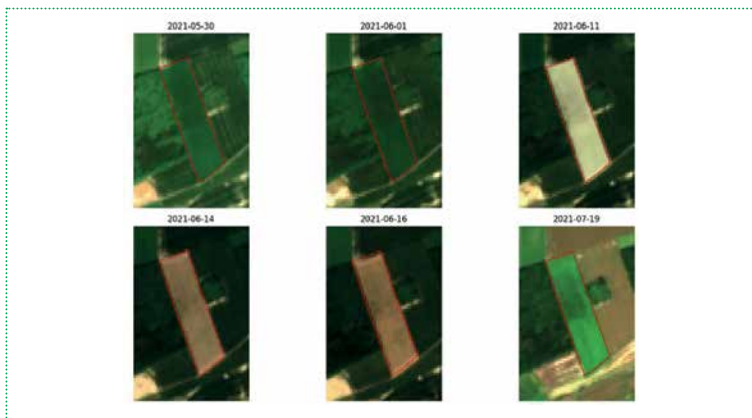
L'équipe du projet SAGRIWASENT II du CRA-W développe des algorithmes utilisant des images satellites SENTINEL pour le suivi de l'activité agricole sur le territoire wallon.

L'analyse des images Sentinel au cours du temps, sous la forme de séries temporelles, permet de visualiser l'évolution des parcelles durant une période définie. Certaines images montrant un changement de délimitation des parcelles peuvent être mises à disposition des agriculteurs.



Série temporelle d'images satellites Sentinel pour une parcelle dont la délimitation a changé au cours du temps.

Les recherches du projet SAGRIWASENT II ont mis au point divers algorithmes visant à détecter les types de culture, les sols nus, la destruction des couverts et les fauches (prairie fauchée visible sur l'image du 11 juin 2021 ci-dessous) en utilisant l'évolution temporelle d'indices dérivés d'images SENTINEL.



Images Sentinel 2 acquises du 30 mai 2021 au 19 juillet 2021 d'une parcelle de prairie. Les images montrent qu'une fauche a été effectuée début juin.

Les protocoles et algorithmes de qualité que le CRA-W développe pour suivre l'évolution de l'agriculture wallonne à partir d'images satellitaires, sont utilisés par les autorités wallonnes. En effet, ces outils, une fois implémentés au sein des systèmes de l'OPW (Organisme Payeur de Wallonie), permettent de fournir des informations objectives sur les activités agricoles, et visent ainsi à diminuer les charges administratives liées au paiement des aides de la Politique Agricole Commune (PAC).

Plus d'informations : www.cra.wallonie.be/fr/sagriwasent2

Financement : Projet subsidié par le SPW, subvention n°D65-1410.

Contact : Emilie Beriaux • e.beriaux@cra.wallonie.be

COMMENT VULGARISER LES RÉSULTATS DE LA RECHERCHE EN PRODUCTIONS ANIMALES ?

Le public des foires agricoles est familial. Le CRA-W tient à pouvoir s'adresser à un public plus jeune.



Depuis quelques années déjà, le CRA-W présente les résultats de la recherche lors de foires agricoles comme ce fut encore le cas cette année à Libramont et à Battice. Mais comment adapter le contenu et les supports de vulgarisation à ce public-cible ? Indubitablement ce sont les familles et les enfants avec ou non des connaissances sur le milieu agricole, qui seront touchés dans ces événements. À Battice, c'est de manière ludique que les enfants ont découvert les thématiques liées aux ruminants avec le méthane et les haies fourragères, ou encore celles de l'alimentation et du bien-être des porcs.

Plusieurs méthodologies ont été déployées pour cela : avec notamment la création d'un jeu de l'oie de l'élevage qui a permis d'aborder successivement les différentes thématiques, ou encore des devinettes basé sur le principe de « 2 vérités/1 mensonge ». Ce dernier a servi spécifiquement à discuter de la problématique du méthane chez les ruminants et de l'analyse par spectrométrie infrarouge réalisée dans le lait ou les matières fécales. Le jeu de cartes « CRA'TOUTS » (www.cra.wallonie.be/fr/cra-tout), à la fois jeu des 7 familles et d'atouts, aura également aidé aux échanges plus spécifiques sur l'alimentation des ruminants. N'oublions pas de souligner l'intérêt du jeu-concours qui représente un préambule aux échanges mais aussi permet de catalyser l'attention des plus petits et la motivation des plus grands.

Pour toute question sur les supports mobilisés, n'hésitez pas à nous contacter.

Projets concernés :

- **AgroFlowVal** • www.cra.wallonie.be/fr/agroflowval
- **PPILOW** • www.cra.wallonie.be/fr/ppilow
- **Haies fourragères** • www.cra.wallonie.be/fr/haies-fourrageres
- **Méthane** • www.cra.wallonie.be/fr/emissions-methane-bovins

Contact : Lise Boulet •
l.boulet@cra.wallonie.be



CARACTÉRISER LE POUVOIR COUVRANT DES CÉRÉALES

Le pouvoir couvrant d'une culture permet d'apprécier sa capacité à couvrir le sol et ainsi entrer en compétition avec les adventices.

La lutte contre les adventices est une contrainte majeure en agriculture biologique (AB). Outre le désherbage mécanique, la culture en tant que telle fait partie des moyens de lutte grâce à son **pouvoir couvrant**, ou capacité à couvrir le sol et ainsi concurrencer le développement des adventices. En culture de céréales, il est notamment reconnu que le triticale est plus compétitif que le blé tendre, tandis qu'il existe des différences variétales quant à la capacité à étouffer les adventices.

Depuis 2020, le pouvoir couvrant fait l'objet d'une caractérisation approfondie au sein des essais variétaux de céréales en AB conduits conjointement par le CRA-W, le CARAH et le CPL-Végémar. Concrètement, la **couverture foliaire (CF)** est cotée visuellement sur une échelle de 1 à 9, d'une part, et déterminée par analyse de photos prises au niveau de chaque parcelle d'essai, d'autre part. En outre, en 2023, la plateforme d'essais du CRA-W a été survolée par un drone équipé de capteurs mesurant la réflectance du couvert sous différentes longueurs d'ondes. Ces valeurs de réflectance permettent de calculer un indice de végétation par différence normalisée (le NDVI).

Dans ce cadre, l'objectif principal de l'étude est d'**améliorer la méthode de caractérisation du pouvoir couvrant des céréales** afin d'étayer les recommandations variétales pour l'AB. Il se décline en deux objectifs spécifiques :

- (i) Evaluer l'intérêt de l'analyse d'images pour caractériser la CF des céréales, et
- (ii) Caractériser les relations entre la CF et différents paramètres morphologiques potentiellement associés.

Nos résultats suggèrent que le **recours à l'imagerie** est prometteur. Les mesures de la CF apparaissent en effet plus consistantes entre essais lorsqu'elles sont basées sur l'analyse d'images plutôt que sur les cotations visuelles. En outre, une corrélation élevée a été observée entre la CF déterminée via les photos prises au niveau des parcelles d'essai et le NDVI calculé à partir des images obtenues par vol de drone.

Aucune relation n'est apparue entre CF et largeur des feuilles. Des relations significatives entre CF, d'une part, et nombre de talles, port au tallage ou précocité à l'épiaison, d'autre part, ont été observées dans certains essais uniquement. Ceci reflète la **complexité** du pouvoir couvrant des céréales, qui semble être davan-



tage le résultat d'une combinaison de caractéristiques morphologiques que de l'influence de l'une ou l'autre caractéristique majeure.

Finalement, si l'imagerie semble offrir des perspectives intéressantes pour affiner la caractérisation du pouvoir couvrant des céréales, nous rappellerons que le choix d'une variété couvrante reste une **méthode alternative** de lutte contre les adventices, à combiner avec d'autres leviers agronomiques.

Plus d'informations :

www.cra.wallonie.be/fr/caracterbio

Financement : Dotation CRA-W pour la recherche en Agriculture biologique

Contact : Anne-Michelle Faux · a.faux@cra.wallonie.be



OVIDECIDE : L'OUTIL DECIDE BIENTÔT DISPONIBLE POUR LES OVINS

DECiDE élargit son champ d'actions à d'autres élevages que les bovins en Wallonie, avec un premier point d'attention sur les ovins.

Le secteur agricole se trouve au cœur d'enjeux environnementaux qu'il est impératif de pouvoir quantifier afin d'encourager une transition vers des modes plus durables de production. En 2019, l'agriculture était responsable de 12% des émissions wallonnes de gaz à effet de serre (GES), principalement sous forme de méthane et de protoxyde d'azote. Ces émissions ont pour origine les pratiques agricoles, notamment l'élevage et l'utilisation d'engrais. Elle est aussi responsable de rejets d'azote dans l'environnement et d'autres impacts dont l'ampleur dépend du mode de production. A contrario, l'agriculture est aussi une source de services écosystémiques (lutte contre l'érosion, biodiversité, etc.) qui sont de première importance pour notre société. Être en mesure de quantifier l'incidence des pratiques agricoles sur l'environnement est donc devenu une priorité qu'il faut pouvoir mettre en place pour l'ensemble des spéculations présentes sur notre territoire.

Aujourd'hui, l'outil DECiDE (www.decide.cra.wallonie.be) permet d'évaluer les émissions de gaz à effet de serre (GES), d'ammoniac et la consommation d'énergie au sein des exploitations agricoles. Il est applicable aux ateliers grandes

cultures, bovins lait, bovins viande, ainsi qu'aux exploitations mixtes. Afin d'élargir l'analyse et approcher la durabilité globale des exploitations agricoles, de nouveaux indicateurs tels que l'évaluation des surfaces agroécologiques, le bilan azoté ou encore un volet économique ont été ajoutés dans DECiDE.

En Wallonie, les ruminants les plus représentés sont les bovins. Cependant, ces dernières années ont connu un intérêt croissant pour les élevages ovins et de caprins. En 10 ans, le nombre d'élevages ovins professionnels a été multiplié par 1,7, passant de 320 éleveurs en 2010 à 541 en 2020 (SOCOPRO, 2019). Malgré cette croissance, la Wallonie affiche le taux d'auto-provisionnement le plus bas en viande ovine en Europe, offrant ainsi des opportunités significatives de développement.

En vue de soutenir cette tendance positive dans l'élevage ovin et d'aider les éleveurs à améliorer leur performance environnementale tout en maîtrisant leur performance économique, DECiDE élargit son champ d'action pour inclure les exploitations ovines : ateliers ovins lait et ovins viande.



Afin de bien caractériser les pratiques liées à l'élevage ovin, des professionnels du secteur ont été consultés. Ces consultations ont permis de cerner les données disponibles chez les éleveurs, de modéliser ces systèmes de production et de mieux comprendre les contraintes et enjeux liés à cette production.

A l'avenir, DECiDE doit encore intégrer les élevages caprins et les monogastriques, tels que les porcs et les volailles, afin de couvrir les principales spéculations agricoles présentes en Wallonie.

Contact : Aurélie Noriega · a.noriega@cra.wallonie.be

TERRAÉ DÉVOILE SES PREMIERS PORTRAITS

Qui sont les agricultrices et agriculteurs membres du réseau Terraé, ce groupe de 40 fermes de Wallonie en transition agroécologique ?

Que disent-ils de leur métier ? Quels sens donnent-ils à leurs actions quotidiennes ? Qu'est-ce que pour eux l'agroécologie ? Pourquoi s'inscrivent-ils dans ce mouvement ?

Pour répondre à ces questions, des portraits seront très prochainement disponibles sur la plateforme du réseau Terraé (terrae-agroecologie.be). Ces portraits résultent d'un dispositif novateur. D'une part, ils mobilisent, de façon complémentaire, des approches agronomiques et sociologiques. D'autres part, ils combinent 5 outils pour collecter les données et en communiquer le contenu et l'analyse selon des modalités d'expression et de compréhension diversifiées d'un même sujet.

La carte d'identité profile, en un rapide coup d'œil, la personne et sa ferme.

Le portrait photo co-construit dévoile une mise en scène du soi professionnel. L'image révèle les éléments qui importent pour se dire et dire son métier.

La courbe du temps dessine le parcours de vie de l'agriculteur.trice en tenant compte des jalons et étapes

qui comptent pour lui.elle. Loin d'être rectiligne et unidirectionnelle, cette courbe montre des épreuves, des appuis, des tournants et des choix effectués par la personne. Bien qu'individualisé, ce visuel pourra entrer en résonance avec le vécu du lecteur.

Ce chemin dessine la ferme et relate le sens de consacrer sa vie à ce travail et ce milieu, de s'y inscrire, de se l'approprier et de lui donner une forme particulière. Celle-ci est décrite en **image** et par la **voix** de l'agriculteur.trice. C'est à l'aide d'une caméra GoPro que nous nous immergeons dans cet espace de travail et ses routines tout en étant au plus près du principal protagoniste. En relatant les origines de son projet d'installation ainsi que le désir de transmettre sa ferme, les compétences, les connaissances acquises et les moteurs de ses choix d'actions tendant vers l'agroécologie, l'agriculteur.trice dévoile le lien tissé avec le milieu dans lequel il.elle habite, agit et auquel il.elle s'adapte. Ce sont également les dettes et devoirs envers les générations passées et futures qui s'expriment.

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 transmission apparaît dès lors, ainsi que le **texte** en rend compte, comme une interaction, un compromis entre un cédant et un repreneur mais aussi avec des humains qui nous ont précédé et nous succéderont. Transmettre ne se résume pas à vendre ou acheter un bien, un espace de travail. C'est aussi un effort d'écoute active de deux projets de vie en contact qu'un lieu pourrait matérialiser et que les pratiques agroécologiques pourraient bien faciliter.

Curieux ?
Rendez-vous sur la plateforme Terraé (www.terrae-agroecologie.be) pour la mise en ligne publique du

premier des 6 portraits d'agriculteur.trice.s que nous créerons d'ici 2025. Ils seront accompagnés de portraits de fermes, lesquels se concentrent sur les aspects techniques de la transition agroécologique.

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

Financement :
Plan de Relance
de la Wallonie



Contacts :
Séverine Lagneaux •
s.lagneaux@cra.wallonie.be
& Victoria Tosar •
v.tosar@cra.wallonie.be

TOURNOIS AUTOUR DU POIS EN WALLONIE AVEC WALOPEA

L'indépendance protéique de l'Europe est une priorité. La Wallonie y contribue grâce à l'étude et la valorisation de nouvelles sources de protéines végétales.

Le développement de filières agroalimentaires ancrées localement, porteuses pour l'ensemble de la chaîne et permettant une valorisation totale et circulaire, mise notamment sur la filière des protéines végétales. Le projet Walopea, d'une durée de 2 ans, est un partenariat entre Wagralim, le CEPICOP et le CRA-W. Il a pour objectif de proposer des améliorations concrètes en matière de maîtrise de la qualité des produits issus des cultures wallonnes et de faciliter le déploiement de la filière « pois protéagineux ».

Au niveau du CRA-W, le travail est focalisé autour du développement de méthodes d'analyse rapide permettant de mieux évaluer la qualité des produits ainsi que d'optimiser les opérations de tri et de stockage afin de viser une meilleure valorisation industrielle tant pour l'alimentation humaine qu'animale.

La spectroscopie proche infrarouge, déjà utilisée par l'industrie agro-alimentaire pour l'analyse de la qualité de produits agricoles, est employée pour déterminer de manière rapide,

simple et fiable la teneur en protéines totales des protéagineux (culture de pois notamment, mais aussi lentille, féverole, pois chiche). Des modèles de calibration spécifiques à ces cultures et utilisables aussi bien au laboratoire que sur le terrain sont en développement. Dans ce cadre, le potentiel d'un spectromètre portable proche infrarouge (NeoSpectra, Si-Ware Systems) est évalué. Pour vérifier la qualité des



Mesure de pois protéagineux avec le NeoSpectra (Si-Ware Systems)

pois, il est également important de pouvoir détecter tout lot contaminé, que ce soit par des mycotoxines (ochratoxine A) ou par des allergènes comme le soja. Un inventaire des méthodes rapides existantes pour la détection de ces contaminants a été réalisé. Les kits commerciaux sélectionnés sont en cours d'évaluation pour la détection dans cette matrice.

Gageons que ces outils analytiques puissent contribuer à optimiser l'ensemble de la filière de production de protéines végétales en Wallonie et ainsi améliorer la qualité du produit final.

Plus d'informations :
www.terrae-agroecologie.be

Financement :
Plan de Relance de la Wallonie



Contacts : Olivier Fumière •
o.fumiere@cra.wallonie.be
& Audrey Pissard •
a.pissard@cra.wallonie.be