



LE BLÉ DUR, UNE OPPORTUNITÉ DANS LA DIVERSIFICATION DE NOS GRANDES CULTURES?

LES MODIFICATIONS DU CLIMAT (RARÉFACTION DES HIVERS FROIDS, SÉCHERESSES PRINTANIÈRES ET ESTIVALES) REPRÉSENTENT UNE OPPORTUNITÉ POUR LES AGRICULTEURS WALLONS DE DIVERSIFIER LEUR PRODUCTION EN SE TOURNANT VERS DE NOUVELLES CULTURES.

C'est le cas du blé dur (*Triticum turgidum* L. subsp. *durum*). Cette céréale à paille est cultivée principalement dans les régions chaudes et sèches du pourtour méditerranéen et utilisée pour la production de semoule, de pâtes alimentaires, de boulghour et de biscuits. L'Italie, la France, l'Espagne et la Grèce produisent 90% du blé dur européen, soit 7 750 000 tonnes en 2019, mais il est également cultivé dans des régions plus septentrionales telles que le Canada ou la Russie. Le blé dur est une culture aussi bien d'hiver que de printemps.

Depuis 2018, le CRA-W implante des essais exploratoires pour déterminer si le blé dur peut trouver sa place dans l'assolement en Wallonie.

Concrètement au CRA-W, ce sont plus de 24 variétés qui ont été testées sur 5 essais. Une cinquantaine de champs d'agriculteur sont également suivis.

Hormis quelques différences, la conduite culturale est très proche de celle d'un blé tendre panifiable caractérisée par une teneur élevée en protéines.

Au cours des deux saisons culturales, les rendements maximaux obtenus ont atteint voire dépassé les 10 tonnes/ha. Par ailleurs, de profondes différences entre variétés ont été observées, ce sont les variétés originaires de France qui ont fourni les meilleurs rendements. Une partie des essais étant « non traités », des résultats concernant la tolérance des différentes variétés aux maladies fongiques sont également disponibles. Les essais « de printemps » affichent sans surprise des performances inférieures à celles des semis d'hiver. Les dégâts liés au froid restent un critère crucial pour le développement de la culture en Belgique et les quelques observations réalisées montrent que la diversité variétale rencontrée permet d'apporter une réponse à ce problème. Les variétés originaires de l'Europe de l'Est se sont avérées très tolérantes à la vague de froid de février 2021.

Les critères technologiques permettant d'évaluer la qualité des grains et leur aptitude à la transformation en pâtes alimentaires ont également été analysés et les résultats sont satisfaisants.



Cette culture semble donc prometteuse. La diversité variétale existante permet d'envisager l'intégration de cette culture dans nos rotations mais également de fournir du matériel intéressant pour une sélection adaptée à la Belgique.

Ces résultats encourageants ouvrent la porte à de nouveaux essais afin 1) d'étendre le screening variétal, 2) de couvrir les conditions pédoclimatiques et les systèmes de production (ex.: Agriculture biologique) et 3) d'améliorer la conduite culturale via la mise en place d'essais phytotechniques spécifiques en lien avec les critères de qualité recherchés pour la valorisation en alimentation humaine.



Rodrigo Meza Morales
wr.meza@cra.wallonie.be

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

Centre wallon de Recherches agronomiques | 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.



UTILISATION DES RESSOURCES FOURRAGÈRES ET AUTONOMIE, DEUX VOIES COMPLÉMENTAIRES POUR AMÉLIORER LA DURABILITÉ DES EXPLOITATIONS LAITIÈRES

L'ANALYSE DE 99 EXPLOITATIONS LAITIÈRES WALLONNES MONTRE QU'UNE BONNE EFFICIENCE D'UTILISATION DES RESSOURCES FOURRAGÈRES AMÉLIORE LES RÉSULTATS ÉCONOMIQUES DE L'EXPLOITATION ALORS QU'UNE AUTONOMIE ÉLEVÉE A PLUS D'EFFET SUR SON IMPACT ENVIRONNEMENTAL.

Afin d'étudier l'incidence potentielle de l'efficacité d'utilisation des ressources fourragères (ERF) sur la durabilité des exploitations, les données comptables anonymes de 99 exploitations laitières suivies par Elevéo (groupe AWE) et la Direction de l'Analyse économique agricole (DAEA) ont été mobilisées. Les ressources fourragères comprennent aussi bien les fourrages autoproduits que ceux achetés. La durabilité de ces exploitations a été abordée au regard de la rentabilité économique et de l'impact environnemental de la spéculation laitière. Ainsi pour chaque exploitation et sur base des données disponibles, l'ERF ainsi que des indicateurs techniques, économiques et environnementaux ont été calculés. L'ERF se calcule en divisant la production laitière permise par les fourrages par la quantité estimée de fourrages distribués aux vaches laitières.

Avoir une meilleure ERF se caractérise par une production laitière (par vache ou par ha) plus élevée. Si les résultats économiques des exploitations avec la meilleure ERF se révèlent être plus favorables que ceux des autres

exploitations (marge brute et excédent brut d'exploitation (EBE) par vache, par ha et par kg de lait, viabilité économique, dépendance aux aides), leur impact environnemental (changement par ha de SAU, consommation d'énergie, émission de gaz à effet de serre) est par contre plus néfaste. Elles présentent également, en moyenne, un niveau d'autonomie plus faible.

Dès lors faut-il privilégier l'autonomie ou l'ERF ? Pour un niveau d'ERF fixé, augmenter le niveau d'autonomie améliore la rentabilité économique et réduit l'impact environnemental de l'exploitation. Cela entraîne aussi une moindre part de concentrés dans la ration. Pour un niveau d'autonomie fixé, augmenter l'ERF permet d'améliorer l'efficacité alimentaire du troupeau ainsi que les résultats économiques de l'exploitation (marge brute, EBE, efficacité économique) mais n'a que peu d'effet sur l'impact environnemental de l'exploitation.

Selon les caractéristiques de l'exploitation, il ne sera pas forcément possible d'améliorer simultanément le niveau d'ERF et d'autonomie.



Une bonne utilisation des fourrages pour de bons résultats économiques

Tout dépendra des objectifs de l'agriculteur et des ressources disponibles pour y parvenir.

Pour plus d'information  www.cra.wallonie.be/fr/effort

 Financement: fonds Moerman du CRA-W (projet EFFORT)



Adeline Lefèvre
a.lefevre@cra.wallonie.be



A QUI APPARTIENNENT LES DONNÉES AGRICOLES ET ENVIRONNEMENTALES ?

CULTURE, ÉLEVAGE, ENVIRONNEMENT: 6 ACTEURS WALLONS SE SONT ASSOCIÉS POUR DÉFINIR UN CADRE DE PROTECTION ET DE VALORISATION DES DONNÉES.

La quantité de données produites au sein des exploitations agricoles ainsi que pour le suivi de l'environnement évolue de façon exponentielle.

Ces données sont exploitées dans la mise en ligne de plateformes et dans la modélisation d'Outils d'Aide à la Décision (OAD).

Dans le contexte des « big data », de l'évolution des droits de propriété intellectuelle face aux pratiques numériques, et des réglementations en pleine évolution relatives à l'accès et au transfert des données (RGPD, PSI, Open data,...), le projet OpEnAgro 4.1 a pour objectifs de :

- définir les bonnes pratiques nécessaires au développement des plateformes et OAD,
- mettre en ligne des outils wallons performants et respectueux de la propriété des données,
- assurer la formation juridique des acteurs de la recherche et du développement du Smart Farming.

OpEnAgro 4.1 réunit de façon inédite des acteurs des secteurs agricole et de l'environnement (CRA-W, ISSeP, elevéo (awé Groupe), WalDigiFarm et REQUASUD), ainsi que des spécialistes du droit des nouvelles technologies : CRIDS, UNamur.

Actuellement, les études de cas abordées ont permis de répondre à une série de questions, par exemple :

- Les données d'une exploitation agricole (la production d'une vache, une photo aérienne ou la géolocalisation d'un tracteur, les données de la station météo,...) sont-elles des données à caractère personnel ?
- Comment valoriser scientifiquement des résultats de recherches basés sur des données à caractère personnel ?

Avec la mise en place des recommandations émanant de ce projet, nous pouvons garantir aux agriculteurs et partenaires de recherche que leurs données sont utilisées selon les dernières réglementations européennes, belges et wallonnes en vigueur, et également selon les conditions d'utilisations souhaitées par



l'agriculteur, l'éleveur ou autre « créateur de données ».

La formalisation de conventions d'utilisation et de plans de gestion des données, établis systématiquement pour les projets de recherche collaborative, est la première bonne pratique proposée, contribuant à développer une meilleure confiance et transparence dans le partage des données auxquelles peuvent être liés des enjeux commerciaux ou stratégiques importants.

Plus d'informations  www.cra.wallonie.be/fr/openagro41



Dominique Vrebos
d.vrebos@cra.wallonie.be



LE TRAIN QUI ANNONÇAIT LA PLUIE

DE TOUTS TEMPS, LES AGRICULTEURS ONT TRAVAILLÉ EN TENANT COMPTE DE LA MÉTÉO. AFIN DE LES Y AIDER, LE CRA-W LANCE DEUX NOUVELLES PLATEFORMES EN LIGNE EN SUPPORT AU MONDE AGRICOLE: WWW.AGROMET.BE ET WWW.BCGMS.BE.



Alors que je me promenais dans mon village par une belle soirée d'été pour me rafraîchir d'une journée caniculaire, je me suis arrêté pour discuter un instant avec ma vieille voisine, Francine, agricultrice depuis plus de 70 ans. Nous parlons de la pluie, du beau temps, de la chaleur accablante et de la météo qui n'est plus comme avant. Au détour de la conversation, elle me confie : « Quand j'étais

petite, mon père me disait toujours « Francine, si tu entends le train, c'est qu'il va pleuvoir ». Ce souvenir empreint de nostalgie me touche, témoignage de la connaissance empirique mais aigüe que les agriculteurs ont toujours eu en matière de météorologie.

Après quelques pas, je ne peux m'empêcher de sourire quand j'entends un petit blond sur son tracteur à pédales qui crie « Mamy, j'espère que papa a bientôt fini de rentrer le foin, j'ai entendu passer le train »...

Plus d'informations

www.agromet.be: plateforme météorologique de référence

www.bcgms.be: plateforme fournissant des indicateurs agrométéorologiques à l'échelle des régions agricoles

Financement : fonds Moerman du CRA-W (agromet) et la politique scientifique belge BELSPO (bcgms)



Damien Rosillon
d.rosillon@cra.wallonie.be
Yannick Curnel
y.curnel@cra.wallonie.be



Je pourrais alors expliquer à Francine que le CRA-W vient de lancer deux nouvelles plateformes en ligne, www.agromet.be et www.bcgms.be, qui permettent de suivre depuis son smartphone la météo en temps réel sur toute la Wallonie, ou bien encore, de suivre depuis son ordinateur les événements météorologiques clés du développement des cultures au travers d'images satellites. Ces plateformes alimentent des outils d'aide à la décision (OAD) pour décider quand appliquer un traitement contre le mildiou, épandre de l'engrais sur ses champs ou bien encore suivre l'évapotranspiration potentielle pour gérer l'irrigation de ses champs. Mais je préfère ne rien dire, je la salue et lui souhaite une bonne soirée.



DECIDE 2.0., UN OUTIL DE BILANS GAZ À EFFET DE SERRE, ÉNERGIE ET AMMONIAC DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

SUR BASE DE L'APPROCHE D'ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV), L'OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION DECIDE, SPÉCIFIQUE À LA WALLONIE, PERMET D'EFFECTUER LES BILANS ÉNERGIE, GAZ À EFFET DE SERRE (GES) ET AMMONIAC DES EXPLOITATIONS AGRICOLES.



DECiDE 2.0 est gratuit et accessible via un site web (www.decide.cra.wallonie.be). Supporté par la recherche wallonne et développé en partenariat avec l'Agence wallonne de l'Air et du Climat (AWAC) et des organismes de gestion tels que la Direction de l'Analyse économique agricole (DAEA) et Elevéo, cet outil permet d'estimer les impacts du secteur agricole selon une méthodologie harmonisée et reconnue internationalement.

L'utilisateur de DECiDE peut encoder directement les données liées à son exploitation ou effectuer une importation automatique d'une grande partie des données comptables via son organisme de gestion, ce qui représente un important gain de temps.

Grâce à un rendu visuel facilement interprétable disponible en ligne ou en pdf, l'agriculteur peut effectuer rapidement un audit de son exploita-

tion et se comparer avec des exploitations du même type afin d'identifier des leviers potentiels de réduction de ses émissions de GES, d'ammoniac et de consommation d'énergie.

DECiDE prend en compte les spécificités wallonnes concernant le sol, le climat, les performances des animaux et la production d'aliments. Les mesures d'émissions de GES ou de stockage de carbone par les sols, effectuées au niveau des animaux, des troupeaux ou des champs d'essais permettent d'améliorer l'outil. D'ici fin 2021, grâce aux résultats du projet de recherche INDIGGES (CRA-W, loi Moerman), il tiendra également compte des pratiques culturales et d'élevage.

Cet outil est valable pour les ateliers grandes cultures, bovins lait, bovins viande et les exploitations mixtes. Au travers du projet de

recherche MonoDECiDE (DG03 et dotation CRA-W), les bilans pour l'élevage de monogastriques (porcs et volaille) seront également disponibles avant fin 2021.

Une consultation des principaux utilisateurs (organismes de gestion et conseillers agricoles) ainsi que des autorités régionales est en cours afin de définir un calendrier d'ajout de nouveaux indicateurs. Ces derniers concernent par exemple les bilans en nutriments (NPK), le calcul de l'empreinte eau, les ateliers ovins, etc.

En collaboration avec Natagriwal, des indicateurs de biodiversité sont aussi développés au départ des données déjà collectées dans l'outil (MAEC, surfaces d'intérêt écologique, présence de haies, de mares, de zones naturelles, maintien des prairies, etc.).

Un premier cycle de formation à l'utilisation de l'outil, au conseil à l'agriculteur et au suivi en ferme a été organisé en juin 2021, à destination des conseillers agricoles.

Pour plus d'information

www.decide.cra.wallonie.be



Astrid Loriers
a.loriers@cra.wallonie.be



RÉPERTORIER ET RÉPONDRE AUX BESOINS DU SECTEUR DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

DANS LE CADRE DU PLAN STRATÉGIQUE DE DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE (PSDAB) À L'HORIZON 2020 EN WALLONIE, UN OUTIL INTERNE A ÉTÉ MIS SUR PIED : FREDO.

Parmi ses diverses missions, deux actions ont été attribuées à la Cellule transversale de Recherches en Agriculture biologique (CtRab) :

- Recenser les demandes des producteurs et transformateurs du secteur de l'AB;
- Assurer un inventaire des travaux scientifiques et projets concernant l'AB et une veille relative à ceux-ci.

Suite à cela, deux bases de données distinctes ont été créées en 2015 pour compiler les « demandes » et les « offres ». Au vu de leur complémentarité, un rapprochement est vite apparu nécessaire afin d'établir des liens entre elles. En effet, ce n'est pas parce qu'un besoin est identifié par un acteur qu'il n'a pas déjà été traité ou fait l'objet d'expérimentations en Wallonie, Belgique ou Europe.

Le recoupement entre demandes et offres permet d'identifier à la fois des « manques » de connaissance exprimés par le secteur (Gap Of Knowledge, GOK) et des manques de recherche (Gap Of Research, GOR). Un GOK représente un déficit de transfert de résultats, recherches ou essais déjà disponibles et nécessite une action

de vulgarisation, démonstration ou encadrement. Un GOR provient de l'absence de solution connue, impliquant une action de recherche en amont.

Pour faciliter l'accès aux connaissances méconnues, une dynamique de « socle de connaissance » a été initiée au CRA-W. Il s'agit de réaliser une synthèse sur un thème précis, synthèse informative pour les chercheurs et diffusable aux acteurs de l'encadrement pour qu'ils puissent la vulgariser auprès de leurs bénéficiaires. Ces socles permettent de combler des GOK et de préciser des GOR, servant à définir des questions de recherche et à construire des plans de recherche.

Afin d'établir la comparaison entre demandes et offres, un outil développé en interne, permet de :

1. consulter et encoder des besoins ;
2. consulter et encoder des travaux de recherche ;
3. établir les correspondances entre « l'offre » et « la demande ».

Cette plateforme, actuellement nommée FREDO pour Fichier REcapitulatif des Demandes et des Offres en matière de recherche et développement dans le secteur



de l'AB, est alimentée de façon dynamique. Des perspectives d'évolution et d'un accès externe à cet outil sont en cours de réflexion pour, notamment, s'inscrire dans les actions du PSDAB à l'horizon 2030.

Vous avez identifié un besoin ou une question pour la recherche ? La CtRab vous encourage à lui faire remonter l'information, afin de l'intégrer dans l'outil.

 Financement : Programme BIO2020



Maëlle de Halleux
m.dehalleux@cra.wallonie.be



TÉMOIGNAGE

TÉMOIGNAGE D'UN PARTENAIRE DU CRA-W

CHEMOMETRIC BRAIN ET LE CRA-W, UNE COLLABORATION GAGNANTE POUR APPLIQUER LA CHIMIOMÉTRIE AU CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES ALIMENTS.

Lorsque chez Blendhub (le premier réseau mondial de production alimentaire basé sur des unités de production décentralisées), nous avons commencé à utiliser la technologie de spectroscopie proche infrarouge (SPIR) pour le contrôle de la qualité des matières premières et des ingrédients destinés à l'industrie alimentaire, nous savions très bien que nous devions collaborer avec le meilleur partenaire pour atteindre nos objectifs.

Nous recherchions plus d'informations sur les mélanges d'ingrédients via une analyse facile et non destructive. Nous avons alors choisi le CRA-W comme centre de recherche de haut niveau en spectroscopie pour trouver la technique qui nous fournirait les informations les plus fiables et les plus précises. C'est ainsi qu'en 2013 nous avons commencé un projet de recherche conjoint qui nous a permis de développer Chemometric Brain, un logiciel privé basé sur la technologie SPIR. Il s'agit d'un outil innovant dans l'industrie alimentaire : c'est le seul outil basé dans le cloud qui permet le contrôle et l'analyse d'échantillons provenant de différentes sources et implantations.



Chemometric Brain a été créé à l'origine comme un logiciel privé de Blendhub mais, en janvier 2020, il s'est dissocié de Blendhub et est devenu une structure à part entière en raison de l'intérêt significatif de nombreuses organisations du secteur qui voulaient intégrer cette technologie dans leurs propres activités.

Le rôle du CRA-W a été primordial dans l'évolution de notre logiciel et l'analyse des échantillons. Les équipes du CRA-W nous ont fourni les connaissances et les conseils nécessaires pour appliquer la chimio-métrie et l'analyse spectroscopique à nos produits (principalement des produits en poudre) pour lesquels il n'existait initialement aucune bibliothèque spectrale.

Nous considérons le CRA-W comme un partenaire essentiel dans notre stratégie

R&D. Grâce à eux, nous continuerons à optimiser notre logiciel et pourrons fournir à nos clients un service haut de gamme toujours plus performant.

Pour plus d'information  www.chemometricbrain.io/en/videos/



Juan Antonio Fernandez Pierna
j.fernandez@cra.wallonie.be