



LE CRA-W AIDE À LA LUTTE CONTRE LE COVID-19

EN CES TEMPS PARTICULIERS, NOUS SOMMES BIEN SUR TOUS CONCERNÉS PAR LA LUTTE CONTRE CE NOUVEAU VIRUS. A SA MESURE, LE CENTRE WALLON DE RECHERCHES AGRONOMIQUES ESSAIE D'APPORTER L'AIDE QUI LUI EST POSSIBLE.

759 masques récoltés par le CRA-W pour les services d'urgence

Grâce à une grande récolte lancée dès le début du confinement au sein du CRA-W, pas moins de 759 masques FFP2 et FFP3 ont pu être rassemblés.

Un résultat au-delà de toute espérance, et un bel élan de générosité et de solidarité envers les services d'urgence et la pénurie à laquelle ils sont confrontés, face à la pandémie de Coronavirus.

Les masques ont été remis au personnel de la clinique Saint-Pierre d'Ottignies. Pour information, un masque équivaut à une journée de travail d'un urgentiste en contact avec le virus.

Le CRA-W au côté de la ville de Gembloux

Dans un deuxième temps, le CRA-W a également fourni aux services de la ville de

Gembloux (CPAS et autres services communaux) des lunettes, des combinaisons, des charlottes,... pour la protection du personnel en première ligne de la ville.

Le CRA-W prête des instruments de laboratoire qui permettront de détecter le virus, et ainsi tester la population

Des instruments qui permettront de contribuer à la détection du COVID-19 ont également été généreusement prêtés à l'Agence fédérale des médicaments et des produits de santé (AFMPS).

Il s'agit de plateformes de PCR en temps-réel. Ces instruments peuvent servir à détecter, identifier et quantifier les acides nucléiques de n'importe quelle entité biologique, comme les virus.

Ces appareils sont utilisés par le CRA-W dans les activités de Recherches & Développement en vue de l'analyse et de la détection des OGM dans l'alimentation humaine et animale.

Ils sont maintenant à disposition pour la détection du COVID-19 depuis début avril.



Ce prêt n'entame pas la capacité analytique que le CRA-W se doit de garantir dans le cadre de ses activités en tant que laboratoire agréé de l'Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire (AFSCA) et en tant que laboratoire de référence de l'Union européenne (EURL-AP).

Par ces gestes, le CRA-W souhaite apporter tout son soutien aux services de première ligne.



René Poismans
r.poismans@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.



LES CHERCHEURS DU CRA-W PLONGENT AU CŒUR DE LA MATIÈRE VIVANTE

DANS LE CADRE DE SES ACTIVITÉS DE RECHERCHES ET DE SERVICES, LE CRA-W UTILISE DEPUIS PLUSIEURS ANNÉES LA SPECTROMÉTRIE DE MASSE POUR IDENTIFIER ET QUANTIFIER PRÉCISÉMENT DES COMPOSÉS CHIMIQUES PRÉSENTS À L'ÉTAT DE TRACES DANS DES ÉCHANTILLONS BIOLOGIQUES (PLANTES, DENRÉES ALIMENTAIRES, INSECTES,...) OU ENVIRONNEMENTAUX (EAU, SOL, AIR).

Cependant, les techniques utilisées classiquement ont pour principal inconvénient de devoir définir à l'avance la molécule d'intérêt. Ces méthodes d'analyse sont dites ciblées et sont spécifiques de ce que l'on veut mesurer. Si le composé recherché est sous une forme différente, un métabolite par exemple, celui-ci devient alors invisible aux yeux des instruments.

L'utilisation de la spectrométrie de masse à haute résolution, en particulier par la détection de type Q-TOF (Quadrupole Time of Flight) représentant le temps de vol de la particule, présente de nombreux avantages.

Tout d'abord, cette technique permet une identification plus spécifique de la masse du ou des composés ciblés, élargissant ainsi la gamme des composés pouvant être analysés.

Ensuite, la technologie Q-TOF mesure la majeure partie des constituants présents dans l'échantillon au cours d'une seule et même analyse sans devoir prédéfinir ceux-ci (analyse non ciblée). On obtient alors des milliers de

mesures caractérisant chimiquement l'échantillon analysé. Il est ensuite possible de rechercher dans ces données le ou les métabolites d'intérêt. Si le composé que l'on souhaite mesurer est métabolisé, il est possible de le vérifier a posteriori s'il est sous une autre forme chimique. C'est ce que l'on appelle la métabolomique. Cet aspect rétrospectif du traitement des données analytiques produites permet à la fois d'investiguer différentes pistes sans devoir réaliser de nouvelles et coûteuses analyses, de gagner du temps et de comparer des groupes d'échantillons afin d'identifier leurs similitudes ou leurs différences.

Identifier des marqueurs de résistance, des composés responsables de certaines propriétés biologiques ou organoleptiques, la présence de composés indésirables (polluants ou autres composés abiotiques),... sont autant de possibilités qu'offre déjà cette technologie analytique de pointe.

Le défi futur des chercheurs du CRA-W consistera, d'une part, à identifier clairement



tous ces composés et à comprendre leurs rôles exacts et, d'autre part, à créer des bases de données qui permettront de regrouper ces informations mais aussi de les recouper avec celles d'autres disciplines scientifiques afin d'en découvrir encore plus sur la matière vivante qui nous entoure.



Gilles Rousseau
g.rousseau@cra.wallonie.be



VERS UNE MEILLEURE VALORISATION DES RESSOURCES FOURRAGÈRES AU BÉNIN

DANS LE SECTEUR ALIMENTAIRE, IL Y A UNE DEMANDE TOUJOURS CROISSANTE DE MISE EN ŒUVRE SUR LE TERRAIN DE MÉTHODES ANALYTIQUES AFIN DE VÉRIFIER LA QUALITÉ DES ALIMENTS. LE CRA-W, DE PAR SON EXPERTISE EN ANALYSES RAPIDES BASÉES SUR LA SPECTROSCOPIE PROCHE INFRAROUGE, EST UN ACTEUR DE L'UTILISATION DE SPECTROMÈTRES PORTABLES POUR DES ANALYSES SUR SITE.

Depuis 2017, la HEPH-Condorcet entretient des relations de collaboration avec la Faculté des sciences agronomiques (FSA) de l'Université béninoise d'Abomey Calavi (UAC) dans le cadre de la réalisation d'un projet de recherche et de développement financé par l'Académie de recherche et d'enseignement supérieur (ARES). Le projet intitulé « Amélioration des systèmes traditionnels d'élevage de petits ruminants (ovins et caprins) dans un contexte de mutation environnementale et sociétale au Bénin » s'inscrit dans la lutte contre la pauvreté, et vise à renforcer les capacités des producteurs dans la gestion de leur élevage de petits ruminants. Le projet, résolument multidisciplinaire et novateur, prend en compte toutes les étapes de la filière de production en fournissant des recommandations en matière d'alimentation, de santé, de gestion des troupeaux et de commercialisation. Il permettra également la formation de 10 masters, de 4 doctorants et l'acquisition de nouvelles compétences pour les assistants.

C'est dans cette optique que M. Paolo Lessé, assistant du Professeur Marcel Houinato et docteur en sciences agronomiques, est venu effectuer un stage de 4 mois au CRA-W dans le but de se former à l'analyse des fourrages tropicaux par spectrométrie dans le proche infrarouge. Les objectifs de son stage étaient principalement de maîtriser l'utilisation d'un spectromètre de terrain de type VIAVI mais aussi de maîtriser les outils de chimiométrie de base.

Dans le cadre de son travail, 415 échantillons de fourrages sont arrivés directement du Bénin et ont été analysés sur VIAVI. Les premières calibrations ont été générées par le Dr Lessé. Ne disposant pas (encore) de valeurs chimiques de référence pour ces échantillons, les calibrations ont été basées sur des prédictions NIR d'un autre spectromètre de laboratoire. Les résultats obtenus présentent des limites d'utilisation et la prochaine étape consistera à analyser par méthode de référence une partie des échantillons afin d'affiner les calibrations.



Une fois ces dernières validées, le spectromètre portable sera envoyé au Bénin, il pourra dès lors servir pour analyser et prédire la composition des fourrages des producteurs locaux. Au vu de l'intérêt et du professionnalisme du Dr Lessé, nul doute que ce stage est le début d'une longue collaboration entre nos deux institutions.



Olivier Minet
o.minet@cra.wallonie.be



MESURER LES ÉMISSIONS DE MÉTHANE PAR LES BOVINS... TOUTE UNE TECHNIQUE !

UN ESSAI INÉDIT A ÉTÉ RÉALISÉ AU CRA-W AFIN DE COMPARER LES TECHNIQUES D'ÉVALUATION DES ÉMISSIONS DE MÉTHANE PAR LES BOVINS.



Le CRA-W fait partie des acteurs aidant l'agriculture à réduire son impact environnemental dans un intérêt écologique mais aussi, indirectement, socio-économique. Si les bovins ont le grand avantage de valoriser des surfaces fourragères non cultivables par l'homme, ils sont souvent critiqués pour leurs émissions de méthane (CH₄) inhérentes à leur physiologie digestive. Ces émissions varient fortement d'un animal à l'autre et plusieurs stratégies, liées notamment à l'alimentation du bétail, à la sélection génétique ou à la conduite des troupeaux, permettent de les limiter.

Cependant, pour vérifier l'efficacité de ces stratégies, il est primordial de développer des outils applicables à l'échelle de l'animal mais aussi du troupeau, permettant ainsi de quantifier en routine les émissions individuelles de méthane. Ces outils sont soit des instruments directs de mesure, permettant des mesures précises, ou des modèles mathématiques utilisant des données disponibles en routine (proxies) qui, une fois validés, permettront un gain de temps et d'argent.

L'essai, réalisé fin 2019, est issu d'une collaboration entre 4 unités de recherche du CRA-W qui avait pour objectif de comparer 5 méthodes permettant d'évaluer les émissions de méthane de 10 vaches laitières, durant une période de 2 mois, à savoir :

- une méthode considérée comme référence, utilisant le SF₆ comme gaz traceur,
- le Greenfeed[®], commercialisé par C'Lock Inc,
- l'estimation du CH₄ à partir des acides gras du lait obtenus par chromatographie gazeuse,

- l'estimation du CH₄ à partir du spectre moyen infrarouge du lait,
- et enfin, l'estimation du CH₄ à partir des spectres proche infrarouge des matières fécales.

Afin de tester les limites de ces outils, les animaux différaient de par leur stade de lactation, leur capacité de production et leur alimentation.

Les résultats auront des implications pour plusieurs projets, tels que IndigGES (Amélioration de la précision des analyses de cycles de vie en y intégrant les résultats de proxies, projet Moerman) et SmartCow (Uniformisation de protocoles de collecte à l'échelle européenne, projet H2020).

L'originalité de l'essai réside dans le fait que le CRA-W a une des seules équipes de recherche au monde à maîtriser l'ensemble de ces techniques, qui n'ont dès lors jamais été comparées à l'échelle d'un seul et même essai.



Amélie Vanlierde
a.vanlierde@cra.wallonie.be



ASSOCIER LES CULTURES POUR RÉPONDRE AUX DÉFIS AGRONOMIQUES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

LE PROJET SYMBOSE A POUR OBJECTIFS LA RECHERCHE D'INNOVATIONS TECHNIQUES FAVORISANT LA CULTURE DES LÉGUMINEUSES ET L'AUGMENTATION DE LEUR PLACE DANS LES ROTATIONS, EN VUE D'AMÉLIORER LA FERTILITÉ NATURELLE DES SOLS. DES ESSAIS D'ASSOCIATION DE CULTURES INTÉGRANT LES LÉGUMINEUSES ONT ÉTÉ RÉALISÉS PAR LES ÉQUIPES DU CRA-W.



L'association de cultures consiste à cultiver plusieurs espèces en mélange sur une parcelle. Bien que largement répandue jusque dans les années cinquante, les associations céréales/protéagineux sont tombées en désuétude avec l'avènement de l'agriculture moderne.

Aujourd'hui, cette pratique est utilisée en agriculture biologique (AB) pour ses bénéfices dans la gestion de la rotation, et suscite également de l'intérêt en agriculture conventionnelle. Bien que plus complexe à gérer pour l'agriculteur et les filières situées en aval, elle est un levier pour améliorer la résilience des cultures notamment dans des systèmes à faibles intrants.

Premièrement, l'association de cultures assure généralement la stabilité du rendement dans

le temps grâce à la complémentarité entre les espèces vis-à-vis des facteurs de croissance tels que la lumière, l'eau et les éléments nutritifs.

Deuxièmement, en particulier, l'association céréales/protéagineux peut assurer le contrôle des adventices via l'utilisation d'espèces couvrantes semées à des densités appropriées.

Troisièmement, ces associations assurent une certaine résistance, aux maladies et aux ravageurs, acquise par le biais d'une barrière physique aux maladies à dispersion aérienne, du fait de la plus faible densité de chacune des espèces ainsi que par le choix de variétés résistantes.

Quatrièmement, d'un point de vue environnemental, l'association céréales/protéagineux peut avoir des effets directs positifs en tant qu'apport azoté supplémentaire et comme source de pollen. Enfin, par la réduction de la pression phytosanitaire, elle a aussi des effets indirects bénéfiques pour les pollinisateurs par exemple.

Dans le cadre du projet SymbIOse, les investigations ciblent particulièrement trois légumineuses que sont le pois protéagineux, la féverole et la

lentille. Cette priorisation est basée sur l'importance des enjeux pour les différentes filières, le manque de connaissances et les verrous techniques liés à ces espèces. Dans cette optique de recherche, un essai « succession de cultures » visant à comparer l'effet d'une intensification des légumineuses dans la rotation sur les maladies telluriques a été réalisé via l'implantation de successions de cultures et d'intercultures pures (une seule espèce) ou associées (plusieurs espèces en mélange). Plusieurs *essais variétaux et de densité des semis* ont également été implantés afin de définir l'impact de ces paramètres de culture sur la floraison, le rendement ou encore le salissement de la parcelle. Enfin, des essais réalisés en micro-parcelles permettront de tester des associations de cultures innovantes répondant à des défis liés notamment à la synchronicité des maturations pour la récolte, le maintien ou l'amélioration des rendements ou encore la faisabilité du triage.

Financement : Projet Interreg V subsidié en partie par le CRA-W, le Feder et le SPW (DGO3).
Convention 1.2.219 SymbIOse



Morgane Campion
m.campion@cra.wallonie.be



ANNUAL MEETING 2020 DU PROJET CORE ORGANIC MIX-ENABLE



LE 01/04/2020, LE PROJET CORE ORGANIC MIX-ENABLE A FÊTÉ SES DEUX ANS. CETTE ANNÉE, CETTE DATE A ÉGALEMENT MARQUÉ LE DÉBUT DE LA TROISIÈME RÉUNION ANNUELLE QUI A DURÉ 3 JOURS. INITIALEMENT PRÉVUE À NAMUR, ELLE S'EST TRANSFORMÉE EN CONFÉRENCE VIRTUELLE POUR RÉPONDRE À LA CONTRAINTE DE LA PANDÉMIE DU CORONAVIRUS.

Cette réunion annuelle a été l'occasion pour chaque partenaire (10 institutions issues de 7 pays) de présenter leurs réalisations et de faire le point sur les avancées du projet. Pour rappel, l'objet de Mix-Enable est l'étude des fermes biologiques disposant de plusieurs ateliers d'élevage. Ces fermes constituent une alternative prometteuse pour assurer la durabilité des fermes d'élevage. En effet, elles favorisent potentiellement les interactions entre les ateliers et créent des opportunités de synergie. Le projet cherche à établir les liens qui



existent entre la durabilité de ces fermes, leur structure (SAU, assolement, tailles et types de troupeau) et les pratiques de gestion (organisation du travail, intégrations/interactions entre les différents ateliers, choix des filières).

Pour atteindre cet objectif, différentes actions ont été réalisées depuis 2018. Une revue de la littérature est parue en mars 2020 dans la revue «Agricultural systems». Celle-ci appréhende les systèmes multi-élevage à l'échelle de la ferme et identifie les limites et les contraintes de tels systèmes, ainsi que les conditions de réussite et les obstacles potentiels. Une comparaison entre systèmes mixtes et spécialisés indique que les systèmes mixtes, spécialement ceux qui combinent ruminants et monogastriques, tendent à présenter des revenus supérieurs et plus stables, mais créent des excédents en azote plus importants. Une enquête menée entre 2018 et 2019 dans 118 fermes (dont 16 en Wallonie) a collecté de nombreuses données qui vont alimenter des indicateurs de durabilité cherchant à établir le

lien entre le type de combinaison d'espèces, la structure de la ferme, les choix de filière d'écoulement et l'efficacité d'utilisation des ressources mobilisées à la ferme. Des essais ont également été menés en station dont les enseignements suivants ont pu être extraits :

- (1) en pâturage séquentiel, les bœufs ne tirent ni avantage ni inconvénient à pâturer après les moutons;
- (2) en co-pâturage avec les bovins, les ovins sont tous finis au pâturage (sans bovins, seuls 10 % sont finis au pâturage);
- (3) en élevant bovins et poulets ensemble, les pertes en poulet par prédation diminuent.

Les mois à venir serviront à continuer le traitement des données et à diffuser les résultats issus du projet.

Projet subsidié par la Wallonie et Core Organic.



Marie Moerman
m.moerman@cra.wallonie.be



EVALUER L'INTÉRÊT DE SYSTÈMES ALTERNATIFS DE PRODUCTION DE VIANDE BOVINE



DANS LE CADRE DU PROJET SUSTAINBEEF, DIFFÉRENTS SCÉNARIOS VISANT À RÉDUIRE LA COMPÉTITION ENTRE ALIMENTATION HUMAINE ET ANIMALE EN PRODUCTION DE VIANDE BOVINE ONT ÉTÉ MODÉLISÉS. RETOUR SUR CETTE EXPÉRIENCE...



Aujourd'hui, un des enjeux de l'agriculture est de nourrir de plus en plus d'êtres humains aux habitudes alimentaires en pleine évolution, en particulier vis-à-vis de leur consommation de viande. Pour relever ce défi, une des solutions envisagées consiste à optimiser la ration des animaux d'élevage (feed) afin de ne pas entrer en compétition avec l'alimentation humaine (food). Dans ce projet, nous nous concentrons essentiellement sur la production de viande bovine. En effet, bien que régulièrement critiqués, les ruminants ont

l'avantage de pouvoir consommer de l'herbe et des coproduits issus de l'agro-industrie. Ils représentent donc potentiellement une solution pour une production de viande durable.

Dans un précédent numéro de ce trimestriel (CRA-W Info n°60 - printemps 2019), nous décrivions la première phase de ce projet, à savoir la définition d'exploitations types et l'identification d'innovations en collaboration avec les acteurs du secteur. La deuxième phase consiste à comparer, grâce à l'outil de modélisation «FarmDyn», les exploitations types avant et après l'introduction de ces innovations en regardant à la fois les paramètres technico-économiques, les aspects sociaux et environnementaux, ainsi que du point de vue de la compétition «feed-food».

Pour la Wallonie, deux scénarios d'engraissement à l'herbe, via le pâturage tournant dynamique, ont été testés. Le premier scénario se focalise sur l'intégration de cette technique dans le système type naisseur-engraisseur tandis que

le second scénario vise un changement complet de système. Ce dernier repose sur l'évolution du système type «naisseur intensif» wallon vers un système purement engraisseur qui valoriserait les mâles issus d'un croisement terminal réalisé en exploitation laitière.

Une rencontre regroupant experts, éleveurs et acteurs de la filière a été organisée afin de discuter des résultats issus de ces simulations et d'identifier des pistes pour inciter la mise en œuvre de ces scénarios.

La suite du travail consiste à améliorer les scénarios sur base des remarques émises lors de cette rencontre et de confronter les scénarios wallons à ceux des partenaires du projet.

Financement : ERA-Net SusAn, under Grant Agreement n°696231.



Sylvain Hennart
s.hennart@cra.wallonie.be