



DES FOURRAGES DIVERSIFIÉS POUR UN LAIT DE BREBIS DE HAUTE QUALITÉ !

LA DIVERSITÉ DANS LES FOURRAGES PROPOSÉS AUX BREBIS, ASSOCIANT GRAMINÉES ET LÉGUMINEUSES, AMÉLIORE LA QUALITÉ DU LAIT ET DES FROMAGES POUR VEILLER À LA SANTÉ DES CONSOMMATEURS !



Une étude a été réalisée chez un éleveur de brebis laitières souhaitant connaître l'impact de ses pratiques de rations alimentaires sur la qualité du lait afin de communiquer de manière transparente auprès de ses clients. Elle s'est déroulée sur un an et demi afin de mettre en relation les données de production et de qualité du lait avec la succession des pratiques d'alimentation dictées par les saisons (herbe pâturée, fourrage conservé). Les jours d'échantillonnage ont été ajustés pour correspondre aux changements de pratiques rencontrés sur une année de production (pâturage, changement de prairies ou de type de fourrage).

Une caractérisation de l'alimentation totale a été réalisée tout au long du suivi par la tenue d'un registre renseignant sur la nature des concentrés et des fourrages utilisés, leurs apports et leurs valeurs alimentaires par analyses de spectroscopie NIR. La caractérisation des produits concernait à la fois le lait et le fromage. La qualité du lait a été évaluée par l'analyse du profil en acides gras (AG), du dosage de l'équol (un métabolite microbien bénéfique pour la santé) ainsi que des vitamines E et B12. Par ailleurs, le fromage issu d'une production de type « caillé lactique » (fromage frais), a été échantillonné afin de s'assurer que le processus de transformation n'altère pas le profil en AG du lait. Enfin, des données sur la production laitière, la teneur en protéines et en matières grasses du lait et le rendement fromager ont également été recueillies.

Le profil en AG du lait est globalement meilleur au pâturage (période estivale) avec une hausse sensible de la teneur en acides linoléiques conjugués (CLA), une moindre teneur en acides gras saturés et une tendance à un enrichissement de vitamine E. Le lait produit avec du foin (période hivernale) présente aussi un profil en AG intéressant, notamment avec des teneurs en acides linoléique et α -linoléique améliorées. Quant à la teneur en équol des laits, les observations montrent une très forte hausse avec la présence de trèfle violet dans les fourrages consommés, cette augmentation étant encore plus marquée au pâturage.

Ainsi, la qualité des fourrages diversifiés distribués aux brebis, associant graminées et légumineuses, se reflète dans la composition fine du lait, cette dernière étant conservée par la transformation fromagère. Cela est une information de première importance car elle permet de garantir au consommateur une qualité constante du lait jusqu'au produit fini.

QUELLES PRATIQUES POUR LIMITER LE RUISSELLEMENT ÉROSIF ?

Les coulées de boues sont un problème récurrent dans certaines zones rurales de Wallonie.

Comment améliorer la prise de décision en termes de pratiques et d'aménagements à mettre en place pour en limiter le risque ?

Le projet Intell'eau a pour objectif final de développer un outil cartographique d'aide à la décision (OAD) relatif à la mise en œuvre de mesures de conservation des eaux et des sols tant au niveau des parcelles agricoles qu'au niveau des transitions entre parcelles. Il vise ainsi à optimiser l'usage de ces techniques en prenant en compte leurs effets combinés pour limiter le risque de ruissellement et de pertes en terre et en résidus de pesticides, à l'échelle de petits bassins versants agricoles. Cet outil sera mis à disposition des conseillers agricoles et des agriculteurs. À côté du CRA-W, l'ULiège - Gembloux Agro-BioTech, l'UCLouvain et le CIPF sont également partenaires du projet.

La première phase du projet (2021-2023) est focalisée sur la quantification de l'impact de mesures de réduction du ruissellement érosif. Certaines techniques, comme par exemple les bandes enherbées ou les techniques culturales sans labour, ont déjà été largement étudiées. D'autres, plus innovantes, nécessitent des mesures au niveau du terrain, à l'image des bandes de miscanthus, des sous-semis en maïs ou des prébuttes d'été en pommes de terre. Le projet s'appuie dès lors sur une revue bibliographique pour rassembler toutes les données pertinentes existantes, et sur des mesures in situ pour les techniques moins documentées.

Parmi les aménagements innovants évalués sur le terrain en 2021, pour ne citer que ceux-là, la bande de miscanthus et le taillis à très courte rotation de saule apparaissent comme des aménagements interparcellaires efficaces pour retenir les flux d'eau boueuse, en plus de leur fonction productive (en biomasse essentiellement). En termes de pratiques agricoles, le strip-till (travail de la ligne de semis uniquement), bien qu'encore très peu adopté dans nos régions, démontre d'un haut potentiel pour conduire une culture de maïs en système de travail du sol simplifié.

Plusieurs mesures innovantes de réduction de l'érosion apparaissent d'ores et déjà comme prometteuses pour venir compléter les mesures existantes. D'autres sont encore à l'étude. L'outil d'aide à la décision qui sera développé au terme du projet Intell'eau devrait permettre de mieux quantifier l'impact de différentes mesures prises isolément ou en combinaison, et ainsi d'identifier les actions les plus efficaces à entreprendre, dans un contexte personnalisé.

Financement : Projet subsidié par le SPW-ARNE

Plus d'informations :
www.cra.wallonie.be/fr/intelleau •
<https://intelleau.wixsite.com/projet>



Parcelle de mesure des flux d'eau de ruissellement, de sédiment, et de pesticide, utilisée sur les essais du projet Intell'eau

Contacts : Bruno Huyghebaert • b.huyghebaert@cra.wallonie.be & Alodie Blondel • a.blondel@cra.wallonie.be

ÉVALUATION DE LA CONTRIBUTION DES ÉLEVAGES LAITIERS À LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

Produire mieux sur les surfaces disponibles en évitant la compétition avec l'alimentation humaine : le projet AUTOPROT étudie les perspectives des élevages laitiers de la Grande Région.

Dans le cadre de ce projet INTERREG, la contribution à la sécurité alimentaire a été étudiée sous deux angles :

(1) la compétition de l'élevage avec l'Homme pour les ressources alimentaires grâce à l'indicateur d'efficience nette représentant le ratio entre les productions (lait et viande) et les aliments comestibles par l'Homme consommés par le bétail,

(2) l'utilisation de terres cultivables et totales (cultivables + prairies permanentes) par unité d'aliment produit. L'unité choisie est la protéine, un élément clé des productions animales pour l'alimentation humaine.

Premièrement, nous avons estimé la part de protéines comestibles et l'utilisation de terres associées à la production d'aliments composés concentrés utilisés en Grande Région. A partir de 210 recettes du commerce, nous avons montré que les concentrés contiennent, en moyenne, 20% de protéines qui pourraient être directement intégrées dans notre alimentation et utilisent, en moyenne, 1 m²/kg pour les concentrés de production et 1.2 m²/kg pour les concentrés protéiques. Sur base de ces estimations, les exploitations laitières étudiées présentent une efficience nette de 2,5 (± 1,1), ce qui montre qu'elles produisent en moyenne 2,5 fois plus de protéines valorisables par l'Homme que leur troupeau n'en consomme. Par ailleurs, la ferme laitière moyenne utilise 37 ± 15 m² de terres dont 9,0 ± 5,2 m² de terres cultivables pour produire 1 kg de protéines à destination de l'alimentation humaine.

Les exploitations herbagères utilisent globalement moins de terres cultivables par kg de lait et ont une meilleure efficience nette grâce à une forte utilisation d'herbe et une utilisation réduite de concentrés. En général, les exploitations à haute efficience nette sont également associées à une meilleure rentabilité au kg de lait et à de bonnes performances environnementales (en terme de solde azoté et gaz à effet de serre). Par contre, le lien entre l'autonomie et la contribution à la sécurité alimentaire n'est pas univoque. Là où la production d'herbe sur l'exploitation améliore les deux aspects précédemment cités, la production de certains concentrés (céréales) ou de maïs ensilage améliore l'autonomie mais pénalise la contribution à la sécurité alimentaire car ces aliments sont en compétition avec l'alimentation humaine et utilisent des terres cultivables.

Les conditions pédo-climatiques, les législations et la disponibilité des ressources impactent le développement du secteur laitier. Il est donc important, lors de la comparaison des exploitations et de leurs pratiques, de prendre en compte le potentiel de production local. Cet aspect est étudié dans le cadre de la thèse de doctorat de C. Battheu-Noirfalise (FRIA).

Financement : Programme Interreg V et la Wallonie.

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

Contact : Alexandre Mertens
a.mertens@cra.wallonie.be



D'EFFORT À SUNSHINE : VERS LA PARTICIPATION D'ÉLEVEURS DANS LA CONSTRUCTION D'OUTILS ADAPTÉS ET... ADOPTÉS



Grâce à des ateliers de travail avec les éleveurs, nous allons identifier leurs attentes quant au contenu et à l'ergonomie d'un bon outil de gestion de la prairie.

Dans le cadre du projet **EFFORT**, consacré à la transition des exploitations laitières vers une utilisation efficiente des ressources fourragères, nous nous sommes intéressés aux outils qui sont conçus avec ce même objectif.

Nous nous sommes aussi penchés sur la relation que les utilisateurs entretiennent avec ces outils ou les idées qu'ils suscitent et nous avons ainsi observé une certaine distance. Les causes de cette distance sont multiples, comme le coût, l'accessibilité, l'accompagnement ou encore l'appropriation. C'est ce dernier aspect, l'appropriation d'outils par les utilisateurs, que nous avons exploré lors de groupes de discussions.

En effet, les outils sont pensés et construits par des concepteurs, mais ne sont pas toujours adaptés à leur public cible et ne sont donc pas entièrement adoptés. En prenant

un objet et un programme comme cas d'étude, l'herbomètre et Pâtur'plan, nous avons organisé des rencontres avec un groupe d'éleveurs et un groupe de conseillers, afin de creuser ce rapport à l'outil.

Nous avons constaté qu'il peut être difficile de profiter des opportunités que peuvent présenter des dispositifs, qu'ils soient des technologies simples ou plus avancées, s'ils ne s'intègrent pas dans le quotidien des éleveurs ou n'intègrent pas le savoir-faire existant. La prise en compte de leur perspective et leur pratique est ainsi essentielle dans la conception d'un outil dont l'objectif serait alors de soutenir cette pratique et non d'imposer une nouvelle approche. Sur base de ces conclusions, nous avons entamé la construction d'un nouveau projet : **Sunshine**.

Dans le cadre de ce nouveau projet, nous travaillerons sur un nouvel outil de gestion



de la prairie avec l'intention claire d'inclure les besoins et expertises des éleveurs dans son élaboration à travers un travail préliminaire et ainsi continuer ce processus vers la participation.

Pour plus d'informations :

www.cra.wallonie.be/fr/effort
www.cra.wallonie.be/fr/sunshine

Contact : Caroline battheu-Noirfalise
c.battheu@cra.wallonie.be



LA BIOINFORMATIQUE AU SERVICE DES ANALYSES D'IDENTIFICATION TAXONOMIQUE

Le CRA-W a développé une expertise dans le domaine de la bioinformatique et s'est équipé en ordinateurs à haute puissance de calcul pour pouvoir tirer profit de ces nouvelles technologies.

Les sciences du vivant ont vu ces dernières années l'avènement de nouvelles technologies de séquençage à haut débit. Celles-ci génèrent d'énormes quantités de données qui ne peuvent plus être traitées manuellement. En conséquence, le CRA-W s'est doté de ressources humaines et technologiques en bioinformatique.

La bioinformatique peut s'appliquer à différents domaines des sciences du vivant comme la génomique (étude de l'ADN), la transcriptomique (étude de l'information génétique exprimée) ou encore la protéomique (étude des protéines) pour ne citer que celles-ci. Le principe de base reste, toutefois, assez similaire pour ces différentes approches : partir de données brutes complexes et y appliquer une série de commandes destinées à traiter celles-ci (nettoyage, alignement de séquences, assignation taxonomique, etc.) et ceci pour pouvoir en tirer des conclusions. Le bioinformaticien est régulièrement mené à écrire des scripts, c'est-à-dire un ensemble de commandes dédiées à une partie du pipeline bioinformatique. Ces scripts sont rédigés dans divers langages de programmation (ex : R, bash, python, etc.) et il n'est pas rare que des scripts rédigés dans différents langages soient utilisés au sein d'un même pipeline.

L'une des plus grandes applications en lien avec la bioinformatique est l'étude



Séquenceur portatif de nouvelle génération acquis par plusieurs équipes du CRA-W.

d'échantillons par métabarcoding. Par le biais de l'amplification massive de certaines séquences génomiques d'intérêt, la bioinformatique permet de déterminer la composition taxonomique d'échantillons qui peuvent être très différents : spores de champignons collectées dans l'air, pollen, sol, plantes, fèces, produits alimentaires et bien d'autres encore. L'arrivée d'une nouvelle génération de séquenceurs (ex : le séquençage par nanopores sur appareil portatif

de type MinION) permettant de séquencer des fragments beaucoup plus longs, élargit le champ des possibilités. Parmi celles-ci, citons une meilleure identification des organismes en présence ou encore le séquençage de génomes complets. Plusieurs équipes du CRA-W ont d'ailleurs récemment acquis des séquenceurs de ce type.

De nombreuses activités en séquençage à haut débit sont menées dans plusieurs unités du CRA-W pour l'étude d'une vaste gamme d'organismes : plantes, animaux (y compris insectes), bactéries, champignons, virus...

Les compétences en bioinformatique sont proposées à diverses unités du CRA-W ou à d'autres institutions de recherche pour répondre à des besoins d'identification d'espèces en présence ou de caractérisation des communautés microbiennes. Le CRA-W souhaite ainsi se positionner comme un acteur de premier plan pour l'analyse de données obtenues par séquençage à haut débit et en lien avec la recherche agronomique et environnementale.

Financement : projet Moerman, CRA-W

Contact : Benjamin Dubois
b.dubois@cra.wallonie.be

BELCAM, LA PLATEFORME DE SUIVI DES PARCELLES AGRICOLES PAR SATELLITES

La plateforme BELCAM fournit un ensemble d'outils issus de l'information satellitaire pour une meilleure gestion des parcelles agricoles.

Lancée officiellement en août 2019, la plateforme BELCAM offre un accès gratuit à divers produits et services issus essentiellement de l'imagerie satellitaire. Ces produits et services ont été développés en partenariat avec les agriculteurs et les organismes d'encadrement (centres pilotes et techniques). Ils permettent à l'agriculteur ou à l'éleveur de suivre la croissance et le développement de ses parcelles de froment d'hiver, de maïs, de pommes de terre ou de prairie tout au long de la saison et l'assistent dans ses prises de décision notamment, en lien avec la gestion des intrants azotés et sa gestion des risques. Parmi les produits disponibles, on peut notamment citer la prédiction du bilan en azote et l'évolution du statut azoté en cours de saison, l'évolution du développement foliaire (au travers du LAI « leaf area index ») et la possibilité par ce biais de comparer la croissance d'une parcelle au regard de ses voisines ou bien encore une estimation du rendement final.

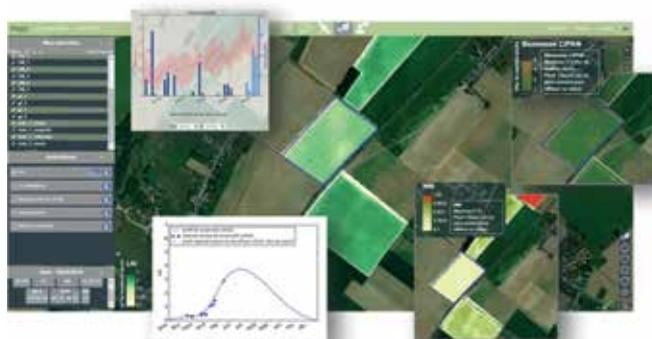
La plateforme permet également de visualiser pour chacune des parcelles, des données issues de la plateforme Agromet du CRA-W. L'ensemble des produits disponibles fait régulièrement l'objet d'une réévaluation et ceux-ci sont constamment améliorés sur la base de nouvelles données de terrain. Ainsi par exemple, une campagne intensive est actuellement menée en vue d'améliorer encore un peu plus l'évaluation du statut azoté et l'estimation des rendements en pommes de terre.

La plateforme de conseil agricole BELCAM s'inscrit donc dans une agriculture responsable et soucieuse de réduire, au travers d'une optimisation, l'utilisation d'intrants (azotés principalement) ainsi que de limiter leur impact négatif sur l'environnement (par exemple la pollution des nappes). Elle s'appuie pour cela sur la nouvelle génération de satellites européens à haute résolution spatiale et temporelle (par exemple missions Sentinel) permettant une caractérisation

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.



à l'échelle parcellaire et même intra-parcellaire. Elle présente en outre l'intérêt de proposer des produits évolutifs répondant aux attentes des agriculteurs et adaptés aux conditions wallonnes.

Financement : Développée initialement dans le cadre d'un projet STEREO III financé par BELSPO (www.belspo.be) (partenaires : UCLouvain (promoteur), CRA-W, VITO et ULg-Arlon), la plateforme BELCAM est depuis octobre 2019 exclusivement gérée et améliorée par un partenariat UCLouvain et CRA-W.

La réalisation de la plateforme n'aurait pas été possible sans l'aide des agriculteurs et des services d'encadrement partenaires (FIWAP, CIPF, CePICOP, CARAH, VEGEMAR, PCA, INAGRO, Hooibeekhoeve, LCG) sans oublier l'asbl REQUASUD.

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

Contact : Yannick Curnel
y.curnel@cra.wallonie.be

150 ANS

Des conférences et des visites durant toute l'année 2022 !



10/11



24/11



29/11

Recevez le programme complet en vous inscrivant à www.cra.wallonie.be/fr/newsletter