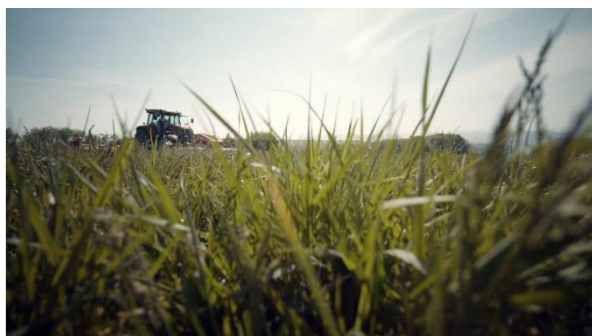


Création d'un groupe d'échange transfrontalier de fermes proposant des solutions innovantes



Action 5 – groupes d'échange

Création d'un groupe d'échange transfrontalier de fermes proposant des solutions innovantes

Chambre d'agriculture de la Rhénanie-Palatinat

Gertrud Werner

Christiane Reif

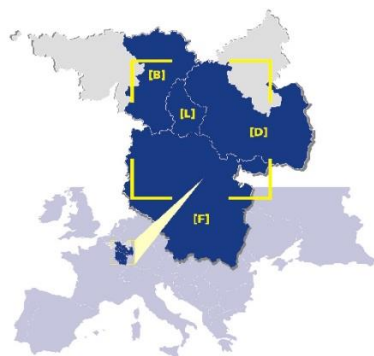
Novembre 2021



AutoProt

Le projet vise à diffuser des pratiques et innovations permettant d'améliorer l'autonomie protéique des systèmes laitiers de la Grande Région mais également de cette Région considérée dans sa globalité. L'implication des acteurs tout au long du projet doit permettre une évaluation critique et une appropriation de ces innovations par le secteur afin d'en accroître la compétitivité. Elle permettra aussi de pérenniser les échanges entre ces acteurs au-delà des limites du projet. Après avoir partagé et appliqué une méthodologie estimant l'autonomie et la durabilité des exploitations et territoires, un recensement des innovations mobilisables en vue d'améliorer ces dimensions sera effectué. Une attention particulière sera apportée aux leviers offerts par une gestion de la problématique à l'échelle de la Grande Région, ainsi qu'aux mesures permettant de réduire les freins limitant l'adoption des innovations et bonnes pratiques identifiées.

AutoProt est un projet du programme INTERREG VA de la Grande Région cofinancé par le Fonds européen de développement régional. Sous la présidence de CONVIS, une coopération entre 10 organisations partenaires de la Grande Région est établi.



INTERREG V A Grande Région

INTERREG, ou la « coopération territoriale européenne (CTE) », s'inscrit dans le cadre de la politique de cohésion européenne. Cette politique vise à renforcer la cohésion économique, sociale et territoriale en réduisant les différences de développement entre les différents territoires de l'Union européenne.

Financé par le « Fonds Européen de Développement Régional » (FEDER), INTERREG constitue depuis plus de 25 ans le cadre pour des coopérations transnationales, transfrontalières et interrégionales.

2014 était le point de départ de la 5e période de programmation INTERREG, qui se terminera en 2020. Le Programme INTERREG V A Grande Région soutient des projets de coopération transfrontalière entre acteurs locaux et régionaux issus des territoires qui composent la Grande Région.

Contact

CONVIS s.c.
4, Zone Artisanale et Commerciale
L-9085 Ettelbruck
Grand-Duché de Luxembourg
Tel : +352-26 81 20 – 0
Email : info@convis.lu

Pour le PDF de ce rapport, plus d'informations et de résultats, voir : www.autoprot.eu

Table de matière

Table des illustrations.....	V
1. Introduction.....	1
2. Méthodologie	2
3. Groupes d'échange transfrontaliers.....	4
3.1. Groupe d'échange transfrontalier – Luxembourg.....	4
3.1.1. Conférence : Plus de protéines issues des prairies, Prof. Dr Martin Elsässer ; LAZBW Aulendorf, comité de culture des prairies et des fourrages de la DLG	4
3.1.2. Films.....	6
3.1.3. Réunion-débat entre les éleveurs et experts français, luxembourgeois et allemands ...	8
3.1.4. Conclusion	9
3.2. Groupe d'échange transfrontalier – Belgique	10
3.2.1. Interventions d'experts	10
3.2.2. Vidéos présentant des exploitations laitières et les mesures qu'elles ont adoptées ...	13
3.2.3. Discussion avec des agriculteurs des 4 pays	15
3.2.4. Conclusion	18
3.3. Groupe d'échange transfrontalier — France	19
3.3.1. Interventions d'experts	19
3.3.2. Témoignages d'éleveurs ayant modifié leur système fourrager.....	25
3.3.3. Échange avec les participants — Discussion	27
3.3.4. Conclusion	28
3.4. Groupe d'échange transfrontalier — Allemagne	29
3.4.1. Visites virtuelles de fermes	29
3.4.2. Intervention d'expert :	34
3.4.3. Témoignages.....	37
3.4.4. Discussion entre les éleveurs, les experts et les conseillers	37
3.4.5. Conclusion	38
4. Synthèse	40
5. Bibliographie.....	42

Table des figures

Figure 1: Fertilisation azotée et son impact sur le rendement en matière sèche et la capacité d'absorption de l'azote avec ray-grass anglais et un mélange ray-grass anglais-trèfle blanc (2003-2007) (Elsäßer 2021)	5
Figure 2: Ensilage d'herbe en couches sur l'exploitation, Daniel Thirifay, Landscheid (Luxembourg). (LTAE 2021).....	6
Figure 3: Les fourrages et leur composition (Decruyenaere 2021).....	11
Figure 4: Déroulement possible d'un système de pâturage tournant, changement après 3-5 jours. (Knoden (a) 2021).....	12
Figure 5: Déroulement possible d'un système de pâturage tournant dynamique, changement après 0,5-2 jours. (Knoden (b) 2021) Ce système nécessite toutefois bien plus de parcelles que la variante classique. Cette multiplication du nombre de parcelles permet aux prairies de connaître des périodes de repos satisfaisantes entre les temps de pâturage et ainsi de parvenir à une bonne repousse de l'herbe.	12
Figure 6: pâturage rationné au fil, déplacement des clôtures après ½ - 1 jour (Knoden (c) 2021)	12
Figure 7: Mise en œuvre d'un système combinant un robot de traite et du pâturage. (Knoden (d) 2021).....	13
Figure 8: Pâturage sur prairies riches en légumineuses sur l'exploitation de Claude Thomas, France. Cette exploitation applique le pâturage tournant dynamique. (LTAE 2021)	14
Figure 9: Programme nutritionnel de l'exploitation de Frank Thielen, Luxembourg (Thielen 2021) ...	16
Figure 10: Répartition des différents types de sorghos et leurs utilisations. Modifié d'après (Boulanger 2021)	20
Figure 11: Un sorgho multi-coupes (Chambre d'agriculture des vosges 2021)	21
Figure 12: Un sorgho mono-coupe (Chambres d'agriculture des vosges 2021)	22
Figure 13: Culture d'un méteil. Rendement ou qualité ? (Knoden 2021)	23
Figure 14: Tout d'abord, étude de la végétation et identification des dégâts sur la prairie. (Godfroy 2021).....	24
Figure 15: Sur l'exploitation Zenner (Allemagne), la 5 ^e étape de la rotation des cultures est basée sur le semis d'un méteil céréaliier d'été et d'herbe-trèfles en culture dérobée. (Zenner 2021)	30
Figure 16: En Allemagne, l'exploitation Karch attache une grande importance aux vaches robustes présentant une longue durée d'utilisation. Ils atteignent ce résultat grâce, entre autres, à une période d'inter-vêlage prolongée. (LWK RLPa 2021)	33
Figure 17: Sur l'exploitation Karch, le planning circulaire aide à déterminer le moment optimal pour l'insémination. (LWK RLPb 2021)	33
Figure 18: Émissions d'ammoniac en Allemagne — Agriculture (Thünen Report 67 2019)	35
Figure 19: Diminution de la quantité d'ammoniac libérée au travers d'une baisse d'apports en protéines brutes chez le bovin et le porc (Sajeev 2017)	36

1. Introduction

L'action 5 du projet INTERREG VA AUTOPROT concernait l'organisation d'échanges transfrontaliers. Il fallait sélectionner des agriculteurs se distinguant non seulement par des pratiques ou méthodes innovantes, mais démontrant également d'une forte rentabilité ainsi que d'un impact environnemental exemplaire. Les pratiques et innovations adoptées par les agriculteurs sollicités ont fait l'objet de discussions avec des experts dépêchés par les différentes organisations partenaires du projet. Les freins et leviers existants ont alors été débattus, y compris dans un scénario où ces mesures seraient transposées dans d'autres exploitations agricoles.

2. Méthodologie

Il était prévu que chacun des pays partenaires accueille une rencontre entre des agriculteurs et des experts sélectionnés. Cette action devait originellement se dérouler entre mai et septembre 2020, mais la pandémie de COVID-19 a contrarié son exécution. Cet événement a donc été reporté sur le calendrier 2021 et, sur consultation du secrétariat dans son intégralité, nous avons renoncé aux rencontres physiques. La préparation et le déroulement de ces rencontres internationales ont donc été conçus sous la forme de webinaires. Ces séminaires en ligne ont bénéficié d'une traduction en simultanée pour que la langue ne constitue pas une barrière.

Certains ont eu lieu en journée, d'autres en soirée, mais tous étaient imaginés pour durer entre 1 h 30 et 2 heures.

À partir des innovations identifiées au cours de l'action 4, chaque pays participant au projet a choisi une thématique pour le webinaire qu'il organisait :

Luxembourg : 02.07.2021, de 20 h à 21 h 30

Préserver les fourrages verts riches en protéines

Belgique : 07.09.2021, de 20 h à 22 h

Le pâturage au service de l'autonomie protéique des fermes laitières

France : 28.09.2021, de 10 h à 12 h

Combiner autonomie protéique et sécurité fourragère par des cultures fourragères innovantes

Allemagne : 12.10.2021, de 14 h à 16 h

Amélioration de l'autonomie protéique des exploitations laitières grâce à des outils de gestion

En amont de ces séminaires, nous avons envoyé des invitations détaillées aux participants du projet et au sein des réseaux des organisations partenaires. Chaque événement a été promu de cette manière. En plus des éleveurs et experts ayant pris part à la présentation des innovations au programme de chacun des séminaires, d'autres éleveurs et experts de la Grande Région sont intervenus. Les canaux de diffusion utilisés furent les suivants : annonces dans des revues spécialisées, publications sur la page Facebook d'AUTOPROT, liste de diffusion, réseaux des collaborateurs et institutions partenaires, contributions sur le site Internet d'AUTOPROT et des institutions partenaires. L'audience réunissait des éleveurs innovants, des acteurs de la vie politique ainsi que des représentants de services de conseil dans le monde agricole, de l'administration agricole, d'associations d'agriculteurs, d'écoles agricoles ainsi que des représentants de coopératives et de stations d'essais agricoles.

Les séminaires se sont déroulés via Zoom, logiciel offrant la possibilité d'organiser des vidéoconférences. Chaque séminaire a impliqué 2 interprètes. Tous ont connu leur part de problèmes, plus ou moins graves selon la situation. L'accès aux conférences s'est parfois montré très compliqué et il est arrivé qu'il ne soit plus possible d'assurer une transmission audio satisfaisante. Ces éléments ont contrarié le bon déroulement des interventions et des discussions, ce qui n'aurait pas été le cas si les rencontres avaient eu lieu en présentiel. Une formation quant à l'utilisation de Zoom (réalisation d'un sondage, éléments techniques, etc.) aurait pu aider à abaisser les barrières technologiques.

Le contenu de chacun des séminaires était comparable. On y retrouvait des interventions d'experts, des temps de discussion ainsi que la présentation — orale ou vidéo — d'exploitations laitières. Les résultats d'essais pratiques étaient également présentés à cette occasion. Il était possible de poser des questions dans le *chat* ou en direct. Chaque webinaire a démarré par l'intervention de Rocco Lioy, CONVIS, et Marita Hoffmann, LTA. L'un en français, l'autre en allemand, ils ont introduit chaque événement avec une vidéo présentant la thématique du projet.

Certains des films réalisés sur des fermes lors de l'action 7 ont pu être réutilisés lors de ces échanges virtuels. Il a néanmoins été nécessaire de tourner et d'enregistrer de nouveaux films, puis de les retravailler. Cette phase de préparation, bien que nécessaire au bon déroulement de l'échange, s'est avérée très fastidieuse.

Par ce biais, les éleveurs sélectionnés pouvaient présenter les mesures opérationnelles qu'ils avaient adoptées pour gagner en autonomie sur le plan protéique. Ils abordaient tout particulièrement la mise en œuvre de ces mesures, leur rentabilité ainsi que leur impact sur l'environnement. Les mesures présentées faisaient ensuite l'objet d'un débat avec les éleveurs et experts participant au séminaire. C'est ainsi que l'applicabilité et la pertinence de ces innovations ont été évaluées.

Toutes les organisations partenaires et leurs équipes ont pris part à la suite. Les membres de chaque équipe se sont vus assigner des tâches préalablement définies. Le modérateur assurait la conduite de l'événement tandis que son collègue se consacrait à la technique et aux questions postées dans le *chat*. Le calendrier défini a ainsi pu être relativement bien respecté.

Les webinaires organisés par la Belgique, la France et l'Allemagne ont été enregistrés avec leurs bandes-son originales, sans traduction simultanée. L'enregistrement du premier événement au Luxembourg n'a, pour des raisons techniques, pas fonctionné.

Éléments positifs à retenir du déroulement des échanges transfrontaliers :

Chaque rencontre a porté sur un thème spécifique, les sujets abordés ont donc varié d'un pays à l'autre. Cette stratégie a également permis d'établir un dialogue constructif. Le choix des orateurs et de leurs interventions techniques était aussi judicieux, ces dernières ayant considérablement contribué à la réussite des 4 rencontres. La répartition des tâches au sein des équipes de chaque pays a été effectuée de manière très efficace.

Aux yeux des organisateurs du projet, c'est le format choisi, la conférence en ligne, qui s'est montré préjudiciable. Bien qu'il ait été possible d'organiser ces échanges d'une manière globalement satisfaisante, les participants ont tous déploré que ce format n'offre pas de possibilités aussi grandes qu'une rencontre physique, où tous auraient directement échangé et pu observer la mise en œuvre des innovations évoquées. Compte tenu des pics d'activité saisonniers pour le monde agricole, le nombre de participants était tout à fait acceptable. De manière générale, les traductions ont convenu. Il y a eu certaines carences au niveau de la traduction des termes techniques, certains n'ayant pas été traduits de manière judicieuse ou, parce qu'il n'était pas possible de demander des précisions aux interprètes, n'ayant malheureusement pas été traduits. Il faut également relever qu'aucun des partenaires institutionnels n'a réagi à la publicité effectuée autour de chaque événement. Bien que nous soyons l'organisme responsable de cette action, nous n'avons reçu aucun retour et ne savons pas jusqu'où le webinaire a été diffusé. Bien qu'il ait été convenu que, pour chaque pays, au moins un agriculteur participe de manière active aux échanges transfrontaliers, cela n'a pas toujours été respecté. L'Allemagne est le seul pays ayant été systématiquement représenté par un éleveur prenant activement part aux discussions.

3. Groupes d'échange transfrontaliers

3.1. Groupe d'échange transfrontalier – Luxembourg

L'échange transfrontalier accueilli par le Luxembourg a eu lieu le 02/07/2021. Cet événement a été organisé par les partenaires luxembourgeois du projet INTERREG VA AUTOPROT : CONVIS et le Lycée Technique Agricole d'Ettelbruck (LTA).

Au total, ce sont 35 personnes qui se sont connectées au webinaire. Le thème de l'événement était : « Préserver les fourrages verts riches en protéines. » Les éleveurs et experts présents ont détaillé des mesures permettant de réduire la quantité de protéines perdue lors de la conservation des fourrages verts. Les participants ont échangé au sujet de leurs expériences respectives et discuté de la façon dont une modification de la méthode de conservation des fourrages pourrait contribuer à l'autosuffisance en protéines.

Michel Thielen, coordinateur de projets au LTA, a introduit la thématique du jour et décrit le déroulement du webinaire. Au programme du séminaire sur le thème « Préserver les fourrages verts riches en protéines », on trouvait la projection de vidéos au sujet de deux exploitations laitières luxembourgeoises, l'intervention d'un expert ainsi qu'un débat réunissant des experts et des éleveurs issus des pays participant au projet. Les solutions de conservation auxquelles sont parvenues ces exploitations individuelles ont alimenté une discussion animée et variée. Elle a notamment porté sur l'utilisation de conservateurs d'ensilage, la longueur de coupe des fourrages ou encore sur la teneur en sucre du foin issu du séchage en grange.

3.1.1. Conférence : Plus de protéines issues des prairies, Prof. Dr Martin Elsässer; LAZBW Aulendorf, comité de culture des prairies et des fourrages de la DLG

Pendant son intervention, le Dr Elsässer a abordé deux questions fondamentales :

Comment puis-je produire plus de protéines sur les prairies ?

Comment puis-je récolter et conserver plus de protéines issues des prairies ?

La teneur en protéines et la quantité dans laquelle elles sont présentes dans les prairies s'amélioreront si celles-ci sont utilisées plus tôt et plus fréquemment. Des semences de légumineuses auront aussi un effet bénéfique, mais il sera nécessaire d'adapter la méthode de fertilisation azotée (quantité, type, moment et répartition) pour les préserver et conserver une forte capacité de fixation de l'azote. Cependant, les procédés de conservation démontrent également d'un fort potentiel et pourraient mener à l'augmentation de la quantité de protéines produites.

Entre 2003 et 2007, différents essais ont été conduits sur les prairies de la station expérimentale de Aulendorf. On y a étudié l'impact de la fertilisation azotée sur le rendement en matière sèche et la capacité d'absorption d'azote de prairies peuplées de ray-grass anglais, de prairies présentant un mélange de ray-grass anglais et de trèfles blancs ainsi que de prairies couvertes d'un mélange comprenant des trèfles violets (Ill.1). Les prairies peuplées de mélanges d'espèces présentent l'avantage d'offrir un rendement plus important et plus stable que celles peuplées d'une seule espèce. Les mélanges sont également plus stables en cas d'arrivée d'adventices. Il a été constaté que la solution de fertilisation adoptée exerçait une influence considérable sur la teneur en protéines et la valeur énergétique des fourrages. Naturellement, la meilleure solution de fertilisation diffère d'un lieu à l'autre. Pour atteindre 18 % de matière azotée, 32 kg N/ha suffisent.

N-Düngung und Effekt auf TM-Ertrag und N-Ertrag bei Dt. Weidelgras und Dt. Weidelgras-Weissklee-Mischbeständen (2003-2007)

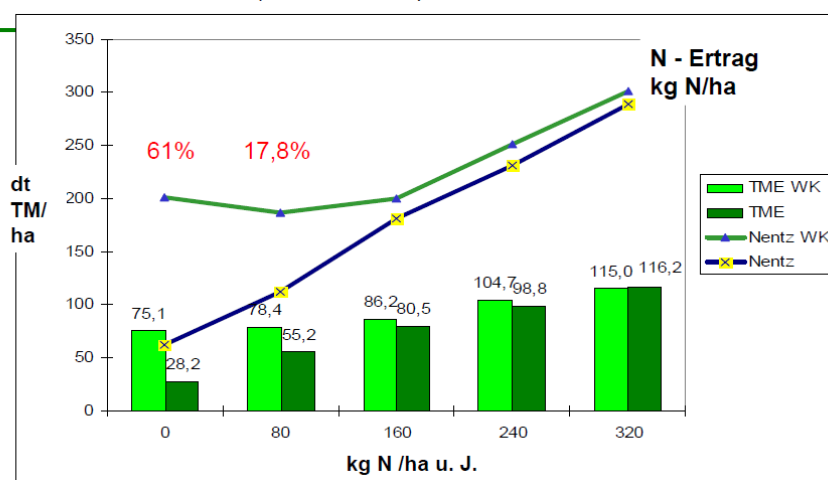


Figure 1: Fertilisation azotée et son impact sur le rendement en matière sèche et la capacité d'absorption de l'azote avec ray-grass anglais et un mélange ray-grass anglais-trèfle blanc (2003-2007) (Elsässer 2021)¹

Au cours des années précédentes, des stratégies dites « stratégies protéiques » ont été suivies, ce qui a amené à la culture de protéagineux. Dans le Bade-Wurtemberg, on a aussi entrepris de renforcer les prairies en procédant au sursemis de légumineuses. Plusieurs questions se sont alors posées :

Quel type de légumineuse est le mieux indiqué pour le sursemis ?

Quel moment est le plus indiqué pour les semis et y a-t-il des différences dans les quantités de semences à employer ?

Quelles répercussions cela engendre-t-il sur les teneurs en protéines et les rendements ?

Quelles mesures pourraient augmenter la persistance des légumineuses sur le long terme ?

Lors des essais, on a également effectué la distinction entre les modèles d'agriculture biologique et les modèles conventionnels. Il a été constaté que le taux de fixation de l'azote était très haut dans chacun des systèmes de culture et qu'aucun de ces derniers ne le limitait. En dehors des zones témoins non fertilisées, l'absorption d'azote est la même partout. Un rendement plus faible a été constaté chez les systèmes organiques, mais il est compensé par une part plus importante de trèfles. Le bilan dressé par l'intervenant concernant le sursemis de légumineuses s'est avéré positif. Réduire la quantité de fertilisant azoté peut aussi se montrer profitable. Quant au trèfle violet, il sera également positif de l'utiliser dans les prairies.

Le Dr. Elsässer a également répondu à la question « comment puis-je récolter et conserver plus de protéines issues de mes prairies ? » en évoquant les différents procédés de conservation. Il est particulièrement fondamental de procéder de manière méticuleuse avec les fourrages très feuillus. Pour la fauche, il conseille de recourir à un conditionneur à dents ou à un conditionneur à rouleaux afin d'accélérer le préfanage et ainsi d'écourter le temps de séchage en champs. Les additifs pour ensilage peuvent également favoriser le procédé de conservation.

¹ dt TM/ha = dt MS/ha ; kg N/ha u. J = kg N/ha et an; TME = Rendement en matière sèche; WK = trèfle blanc ; Nentz = retrait de N

3.1.2. Films

a) Daniel Thirifay, Luxembourg, sur le thème : Ensilage en couches

Daniel Thirifay élève 45 vaches laitières dans le nord du Luxembourg. Il a décidé d'adopter un système d'ensilage en couches pour l'ensilage d'herbe (Ill. 2). Pour que chacune des coupes déposées à l'intérieur du silo tranché soit équivalente aux autres d'un point de vue qualitatif, il doit ouvrir entièrement le silo à chaque nouvelle coupe. Y sont ensilées des prairies temporaires et des prairies permanentes. Les prairies temporaires arrivant à maturité de plus en plus tôt, elles doivent être fauchées le plus rapidement possible, dès que la météo est propice. En superposant des couches de fourrages récoltés au stade de développement adéquat, il est possible de compenser les différences de qualité existante entre ces dernières et ainsi d'obtenir des fourrages de qualité constante. Rien n'est laissé au hasard pendant l'ensilage, pour lequel l'éleveur a constamment recours à des conservateurs. D. Thirifay utilise des additifs à base de bactéries lactiques homofermentaires et hétérofermentaires comme conservateurs d'ensilage. Tandis que les bactéries lactiques homofermentaires favorisent le processus d'ensilage et permettent ainsi d'obtenir une fermentation de qualité, les bactéries lactiques hétérofermentaires garantissent à l'ensilage une meilleure stabilité aérobie. L'ouverture du silo n'entraîne donc pas une dégradation de l'ensilage, y compris quand l'avancée est insuffisante. Ce système assure une fermentation de bonne qualité, des pertes réduites d'ensilage et garantit une forte ingestion aux vaches laitières. L'organisme de conseil en matière d'alimentation a particulièrement salué la méthode de remplissage du silo. En effet, les matériaux destinés à l'ensilage sont répartis sur toute la longueur du silo, ce qui permet à l'éleveur d'offrir à ses vaches une ration d'une grande constance pendant l'hiver. Une alimentation constante et homogène des bactéries du rumen influence de manière positive la valorisation des protéines et s'avère, par conséquent, bénéfique pour l'autonomie protéique. Le tracteur tasseur représente également un atout de l'ensilage en couches parce qu'il se déplace ici sur une surface plane, ce qui lui permet de tasser l'herbe de manière homogène lors du compactage. On peut donc s'attendre à ce que le processus de fermentation se déroule de manière optimale et à des pertes minimales. L'ingestion accrue de protéines produites sur l'exploitation a permis de réduire les achats d'aliments protéiques et de rendre l'exploitation plus autonome sur le plan protéique.



Figure 2: Ensilage d'herbe en couches sur l'exploitation, Daniel Thirifay, Landscheid (Luxembourg). (LTAE 2021)

b) Guy Feyder, Luxembourg, sur le thème : Séchage en grange

Dans le sud du Luxembourg, l'exploitation Feyder exploite des sols relativement lourds qui se prêtent particulièrement bien au pâturage et offrent de bonnes conditions à l'élevage d'un troupeau laitier. La crise laitière de 2009 a cependant mené ses propriétaires à reconsidérer

leurs conditions de production. La quantité de lait produite avec la ration de base ne suffisait plus, de sorte qu'il a été nécessaire d'acheter de grandes quantités de fourrages, notamment des composants protéiques très coûteux. La baisse du prix du lait et l'explosion des coûts de production n'ont pas permis à l'exploitation de réaliser une recette satisfaisante. Comme, de surcroît, l'ensilage d'herbe présentait un taux d'impuretés trop important à cause des sols argileux et qu'il ne répondait pas aux attentes en matière de qualité, l'exploitation a pris la décision de procéder au séchage en grange. Pendant la période de récolte, environ 90 ha sont fauchés lors de la première coupe pour assurer l'alimentation des vaches laitières et du jeune bétail. Pour des raisons logistiques, les exploitants procèdent par étapes de 30 ha pour la fauche, le préfanage et le déplacement jusqu'au séchoir. Ce dispositif doit fonctionner environ 80 heures pour sécher 30 ha d'herbe. La qualité du foin est contrôlée lors d'un examen au cours duquel une personne doit le parcourir pieds nus. On détermine ainsi les zones où le foin n'est pas encore suffisamment sec. Le stockage revêt une importance considérable. Le foin doit, en effet, être déposé en vrac dans la grange. L'idéal est de laisser l'herbe sécher dans le champ pendant deux jours après la fauche. L'herbe ne doit, par ailleurs, pas être compactée quand elle est amenée, car cela empêcherait l'air de passer lors de processus de séchage. G. Feyder considère que les coûts d'investissement représentent un inconvénient pour cette stratégie puisqu'ils doivent être amortis sur la période d'utilisation. Les performances de ce système en période de fenaison constituent également un inconvénient ; le dispositif de séchage en grange présente des capacités limitées. Sur 3 ans, l'exploitation a en moyenne consommé entre 15 000 et 16 000 l de diesel par an pour sa fenaison.

En modifiant son système de fonctionnement, l'exploitation a évolué sur de nombreux aspects. Ainsi, la méthode d'alimentation et la composition du matériel d'exploitation ont dû être adaptées. Considérablement influencée par la conservation des fourrages au cours de l'année, la charge de travail des éleveurs a également évolué. G. Feyder a en effet constaté que les tâches quotidiennes liées à l'affouragement s'en sont trouvées profondément simplifiées. Léger et sec, le foin est un fourrage qu'on peut aisément disposer dans le couloir d'affouragement.

L'adoption d'un séchoir a également affecté le troupeau laitier, sur lequel il a eu un impact tout à fait perceptible. L'exploitant a d'abord évoqué l'amélioration de l'état de santé des animaux, qui, par litre de lait produit, ont vu leurs frais vétérinaires divisés par trois. L'état des onglons s'est particulièrement amélioré et, dans l'ensemble, les vaches sont en meilleure forme. Le lait a également gagné du point de vue nutritionnel puisque les taux de matières grasses et de protéines sont respectivement montés de 0,2 et 0,3 % pendant la ration hivernale. L'affouragement en foin a entraîné une modification de la ration. Le foin est proposé en hiver dans le couloir d'affouragement et, pour satisfaire les besoins nutritionnels des animaux, il est accompagné d'un concentré protéique ou de maïs en grains, envisagé comme aliment énergétique. Les vaches vont au pâturage pendant l'été. Les pertes de protéines peuvent diminuer sur trois points en cas d'adoption d'un système de séchage en grange :

1. Il n'y a pas de pertes dues à la fermentation ou à un processus de dégradation ;
2. Le foin issu du séchage en grange n'aura pas eu besoin de passer autant de jours au sol que le foin obtenu par fanage classique ;
3. Le foin issu du séchage en grange contient environ 172 g de protéines par kg de MS et 86,7 g/kg de MS de protéines digestibles dans l'intestin grêle, donc moins de protéines solubles dans le rumen, si bien que la vache qui l'ingère connaît moins de pertes de protéines et/ou d'azote, ce que l'on reconnaît aussi à un faible taux d'urée dans le lait.

Le séchage contribue donc significativement et de plusieurs manières à l'autosuffisance en protéines d'une exploitation.

3.1.3. Réunion-débat entre les éleveurs et experts français, luxembourgeois et allemands

Michel Thielen a ensuite introduit la séquence suivante et expliqué aux participants comment se répartirait la parole. Après s'être présenté brièvement, chacun des intervenants a pu évoquer son expérience avec l'une des mesures visant à réduire les pertes de protéines occasionnées lors de la conservation des fourrages verts.

Dans cette partie, les participants au séminaire ont eu l'occasion de poser des questions et ont beaucoup discuté des procès présentés en vidéo par les agriculteurs luxembourgeois : l'ensilage en couches et le séchage en grange. La discussion a tourné autour des problèmes pouvant émerger quand un silo est ouvert à plusieurs reprises ainsi qu'autour de la nécessité d'instaurer un système de gestion des prairies différent pour répondre aux besoins logistiques du dispositif de séchage en grange. Des questions concernant la teneur en sucre du foin et ses conséquences sur le statut sanitaire des vaches ont également été posées, car le risque de développer une acidose est plus élevé. Guy Feyder dirige une exploitation laitière comprenant 70 vaches laitières. Selon lui, la conservation de l'herbe via un séchage en grange revêt d'importants avantages. Ce système ne présente aucune mauvaise fermentation, moins de pertes d'espace et presque aucune dégradation de protéines. Il s'agit là des facteurs qui l'ont amené à revoir son modèle de fonctionnement. Et ce, bien qu'il ne puisse pas commercialiser son lait sous l'appellation « lait de foin » par l'intermédiaire d'une laiterie. Ce revenu supplémentaire, Guy Feyder ne peut actuellement pas le percevoir au Luxembourg. Au-delà des effets positifs sur la santé des animaux, cette méthode de conservation présente également l'avantage de ne produire aucun effluent. Sur le plan écologique, il s'agit d'un élément très positif. Guy Feyder estime que le séchage en grange a aussi eu un impact réel sur sa charge de travail. Les tâches liées à la mélangeuse et à l'entretien du stock de fourrages (ouverture du silo, déplacements dans le silo-fosse, etc.) ont disparu. Parce qu'il est léger, le foin est facile à manipuler et peut directement être amené dans le couloir d'affouragement. Une migration de l'ensilage vers le foin n'entraîne pas seulement des changements dans l'affouragement, elle a aussi des conséquences pour l'intégralité du processus de production. D'après l'expérience de Guy Feyder, cela n'a pas toujours été simple. Le foin doit, lors du préfanage en champ, d'ores et déjà atteindre une teneur en matière sèche de 60 % avant de pouvoir être déplacé jusqu'au séchoir à foin. Cela permet de maintenir au plus bas les besoins en énergie, qui représentent une part importante des frais de fonctionnement de ce modèle. Le foin doit être déposé en vrac dans la grange. Les remorques autochargeuses sont donc souvent équipées de peignes et non de rotors. L'herbe amenée dans la grange est ensuite disposée en vrac et en couches dans la cellule de séchage à l'aide d'une griffe et d'une grue à foin. Ce qui est humide doit être placé dessous. Par ailleurs, il a été constaté que les plantes ne sont pas toutes égales face au séchage. Ainsi, la fétuque des prés se prêtera très bien au processus de séchage tandis que le trèfle rouge et la luzerne poseront des difficultés à cause de l'épaisseur et de la solidité de leurs tiges. Le Dr Christian Koch du *Hofgut Neumühle*, institut de recherche en Rhénanie-Palatinat, était présent en qualité d'expert. Il a pu répondre à des questions relatives à la technique de récolte et s'est également positionné en spécialiste de la nutrition animale. Il affirme qu'il est indispensable de calculer la ration distribuée, même dans un régime basé sur le foin. Pour convenablement compenser la ration de foin avec des aliments concentrés, il est donc nécessaire de le faire analyser. De manière générale, il ressort que les animaux suivant un régime à base de foin ont besoin de temps de repas plus longs et d'une offre en eau plus importante que les animaux avec une ration à base d'ensilage. Michael Schreiner, de Blieskastel, dirige une ferme laitière pratiquant l'élevage intensif dans la Sarre. L'exploitation Schreiner se situe à 300 m au-dessus du niveau de la mer, couvre 330 ha de terres agricoles et compte environ 170 vaches laitières. L'année dernière, le rendement moyen par vache était de 11 780 kg par vache,

avec 3,65 % de matières grasses et 3,40 % de protéines. Des 330 ha de terres agricoles disponibles, 163 sont consacrées aux prairies, 157 aux cultures et 10 à la forêt. L'exploitation cultive 67 ha en blé, 40 ha en orge, 40 ha en maïs et 10 ha en cultures fourragères. Elle exploite ses prairies de manière très intensive pour garantir sa sécurité fourragère. Certaines parcelles se trouvent en zone protégée et ne doivent pas être traitées. Il convertit généralement la végétation de ces parcelles en foin. Michael Schreiner pense qu'un dispositif de séchage en grange causerait des difficultés aux exploitations présentant une taille et un niveau de production comparables à la sienne. Un dispositif de séchage en grange présente des limites et ne convient qu'à certaines exploitations. Les vaches laitières de l'exploitation Schreiner passent l'intégralité de l'année dans une étable à stabulation libre. L'ensilage en couches lui paraît en revanche intéressant puisqu'il permet d'offrir à un troupeau un ensilage de qualité constante tout au long de l'année. Dans ce contexte, un changement de régime, et les ajustements qu'il entraînerait pour le microbiote ruminal, serait par conséquent moins brutal. À ses yeux, le seul problème réside dans la charge de travail. Le stock de fourrages doit être intégralement découvert pour que la coupe suivante puisse être déposée. Cela demande beaucoup de travail.

3.1.4. Conclusion

Lors de cet échange, on a pu constater que la date de fauche exerce une influence considérable sur la teneur en protéines, de même que le nombre de fauches réalisées. L'utilisation de légumineuses en sursemis est possible et peut également contribuer à l'amélioration de l'autonomie protéique d'une exploitation. Il est important de conserver les fourrages très feuillus avec beaucoup de précautions. Plusieurs procédés de conservation ont été présentés lors de l'événement. Chaque système comporte des avantages et des inconvénients, les exploitations doivent donc déterminer celui qui leur conviendra le mieux. La méthode d'ensilage en couches est particulièrement intéressante, car elle permet d'équilibrer les différentes coupes en termes de qualité et d'offrir un affouragement de qualité constante aux animaux. L'inconvénient de cette méthode réside dans la manipulation répétée (ouverture/fermeture) du silo, qui génère une importante charge de travail. Le séchage en grange produit un fourrage de qualité et, selon plusieurs retours d'expérience, entraîne une amélioration de l'état de santé des animaux, notamment au niveau des onglons. Cette méthode comporte deux inconvénients : des capacités limitées et d'importants coûts énergétiques. Une stratégie de conservation basée sur l'ajout d'additifs d'ensilage est tout à fait judicieuse. En effet, ils aident à préserver les propriétés nutritionnelles des plantes déposées dans le silo. Ils ne ramèneront cependant pas ce qui aura déjà été perdu.

3.2 Groupe d'échange transfrontalier – Belgique

Le mardi 07/09/2021, entre 20 h et 22 h, a eu lieu l'échange transfrontalier organisé par la Belgique. La rencontre, qui a pris la forme d'un webinaire, a été organisée par les partenaires wallons du projet INTERREG VA AUTOPROT : le Centre wallon de Recherche agronomique (CRA-W), le Centre de Gestion du SPIGVA-Lux asbl (SPIGVA) et Ensemble vers le meilleur élevage en Wallonie (Elevéo).

Au total, 42 personnes se sont connectées à ce webinaire. Cet événement avait pour thème : « Le pâturage au service de l'autonomie protéique des fermes laitières. » Les modes de pâturage innovants offrent aux exploitations laitières des bases solides pour gagner en autonomie protéique. Éleveurs et experts ont échangé sur leurs expériences, leurs idées et discuté de la façon dont des modes de pâturage innovants pourraient contribuer à l'autosuffisance en protéines d'une exploitation.

Sylvain Hennart, conseiller au CRA-W, et Edouard Reding, Elevéo, ont parcouru le programme du séminaire et exposé son déroulement. Le séminaire sur le thème « Le pâturage au service de l'autonomie protéique des fermes laitières » s'est construit en plusieurs temps : interventions d'experts, présentations en vidéo de fermes laitières et des mesures prises par celles-ci, présentations de fermes de chaque pays participant au projet et, enfin, une discussion avec l'intégralité des participants au séminaire.

3.2.1. Interventions d'experts

a) Thématique : qualité de l'herbe

Pendant son intervention, Virginie Decruyenaere, du CRA-W, a expliqué que la qualité de l'herbe est déterminée par sa valeur nutritionnelle (teneur en protéines, teneurs en matières minérales) et sa valeur énergétique. Elle a également précisé que la qualité de l'herbe varie selon le stade de développement de l'herbe. L'herbe d'une prairie temporaire peut en effet contenir jusqu'à 30 % de protéines tandis que cette valeur se situe autour de 15 % pour l'herbe d'une prairie en pâturage permanent.

Différents paramètres influencent l'ingestion d'herbe :

- Digestibilité de la cellulose brute : l'ingestion est la plus forte au stade feuillu ;
- Une exploitation disposant de prairies avec des teneurs en cellulose équivalentes pourra atteindre une ingestion de 10 % plus grande si le mélange d'herbe comprend du trèfle ;
- Saisons : c'est au printemps que l'ingestion au pâturage est la plus forte ;
- Conditions météorologiques : par temps humide ou trop chaud, l'ingestion est plus faible ;
- Disponibilité (adaptation de la densité d'élevage à l'espace disponible).

Pour produire entre 20 et 30 kg de lait, il faut que la vache ingère entre 18 et 22 kg de matière sèche au pâturage ; cela signifie qu'entre 20 et 25 kg de lait/vache peuvent être obtenus avec une prairie équilibrée.

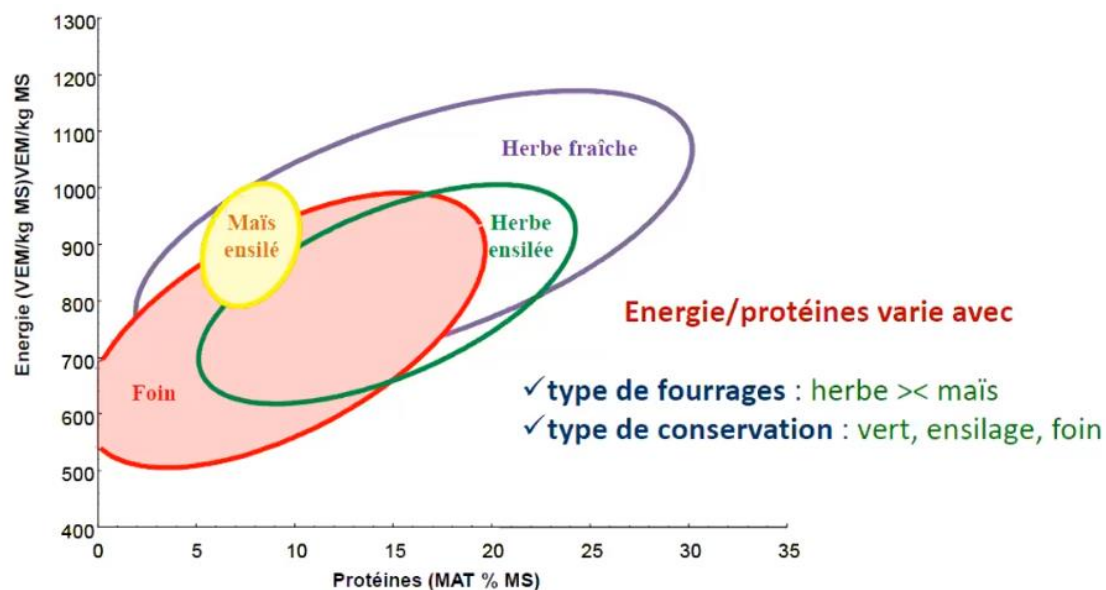


Figure 3: Les fourrages et leur composition (Decruyenaere 2021)

L'herbe fraîche étant particulièrement riche en protéines (Ill. 3), il faut conduire les vaches laitières au pâturage dès que possible. L'élevage sur prairie est une stratégie abordable (low-cost) qui, de plus, requiert très peu d'équipement, quelques machines seulement sont nécessaires à l'entretien. L'essentiel réside dans la bonne gestion des pâturages ; il faut donc s'assurer que la repousse ne devienne pas trop longue pour que son appétence reste forte et qu'aucun vieil aliment ne soit proposé aux animaux. Il faut néanmoins prendre en compte que, en élevage sur prairie, les vaches piétinent presque leurs propres « assiettes », un problème auquel l'élevage en étable n'est pas confronté.

b) Thématique : Systèmes de pâturage

David Knoden, de Fourrages Mieux asbl, a présenté différents systèmes de pâturage. Il n'existe pas de bonne ou mauvaise méthode – chaque exploitation doit trouver un système convenant à son mode de fonctionnement et de gestion. L'élevage sur prairie atteint ses limites quand l'objectif de production est fixé à 30 kg/vache.

Il faut toutefois prendre en compte que la production laitière connaît certaines fluctuations en élevage sur prairie. Les animaux doivent pâturer entre 3 et 4 jours pour atteindre leur pic de leur production.

Le système pâturage permanent est donc caractérisé par une utilisation prolongée de la repousse des prairies. Celle-ci est particulièrement forte au printemps, elle doit donc être régulée avec un troupeau d'ampleur appropriée. Cette forme de pâturage est souvent employée pour les animaux ayant de faibles besoins nutritionnels (animaux taris, bovins). Pour les troupeaux trop petits, la difficulté réside dans l'apparition de refus. Les expériences menées entre 2018 et 2020 ont montré que, en pâturage permanent, les prairies souffraient d'une sécheresse persistante. Le pâturage permanent est un système très facile à mettre en œuvre du point de vue de la charge de travail.

On parle de pâturage tournant (Ill. 4) quand le transfert d'un pâturage à un autre s'effectue après un court laps de temps. La taille du troupeau doit être prise en compte lors de la division d'une prairie en différentes parcelles afin que le changement de pâture puisse se dérouler entre 3 et 5 jours après l'entrée. Dans ce système de pâturage, toutes les parcelles bénéficient d'une période de repos entre chaque séquence de pâturage. Il s'est avéré judicieux de faucher une fois au printemps pour que le tapis végétal, qui pousse rapidement à cette période, ne soit pas trop important. Cependant, la division des parcelles est très chronophage et alourdit la charge de travail d'un éleveur. L'inconstance de la

production laitière est également considérée comme un inconvénient pour cette stratégie et pourrait constituer un frein psychologique pour l'adoption d'un système d'élevage sur prairie.

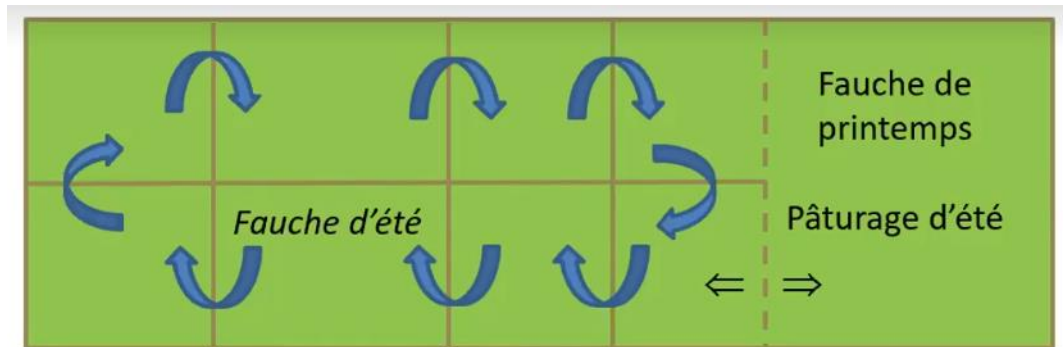


Figure 4: Déroulement possible d'un système de pâturage tournant, changement après 3-5 jours. (Knoden (a) 2021)

Il est possible de parer à ces inconvénients en appliquant un pâturage tournant simplifié. Ce système est plus aisé à appliquer et il nécessite moins de travail. Les animaux restent 0,5 à 2 jours sur une parcelle (III. 5). Avec cette stratégie, les vaches ont chaque jour accès à de l'herbe fraîche et, de ce fait, connaissent une production de lait moins fluctuante.

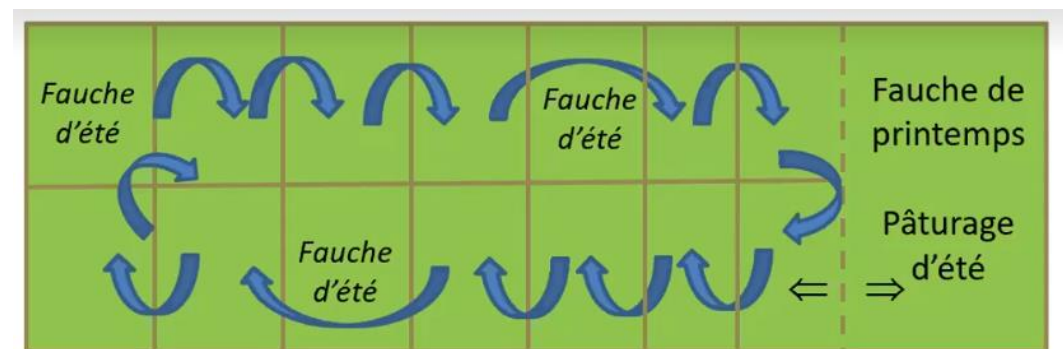


Figure 5: Déroulement possible d'un système de pâturage tournant dynamique, changement après 0,5-2 jours. (Knoden (b) 2021) Ce système nécessite toutefois bien plus de parcelles que la variante classique. Cette multiplication du nombre de parcelles permet aux prairies de connaître des périodes de repos satisfaisantes entre les temps de pâturage et ainsi de parvenir à une bonne repousse de l'herbe.

En pâturage rationné au fil (III. 6), on propose chaque jour de plus petites portions de parcelle, ce qui réduit l'offre d'herbe et améliore sa valorisation. Ce système est régulièrement employé en cas de forte repousse. La mise en place quotidienne des clôtures est très chronophage.

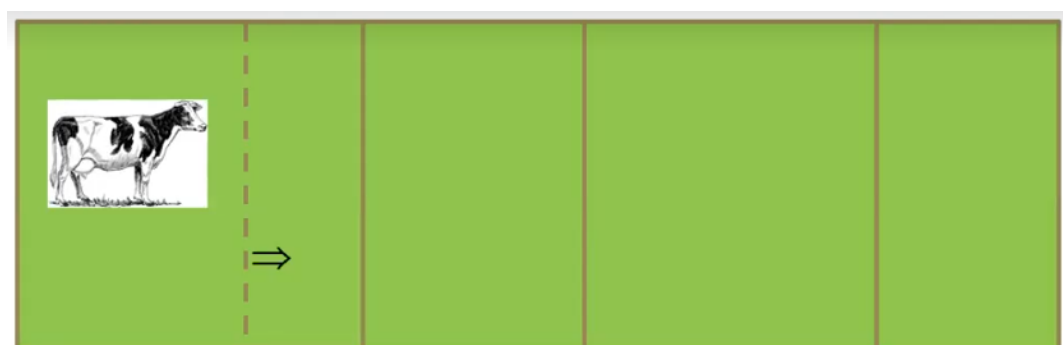


Figure 6: pâturage rationné au fil, déplacement des clôtures après ½ - 1 jour (Knoden (c) 2021)

L'objectif du pâturage sur gazon court est de maintenir l'herbe à une hauteur de 6-7 cm tout au long de la saison de pâturage. Il a pour avantage de contrarier le développement d'adventices, présentes seulement en petites quantités. Pour remédier aux dégâts causés par le piétinement, il est primordial d'adapter la taille du troupeau à la parcelle et les animaux doivent être habitués dès le début à manger de l'herbe courte.

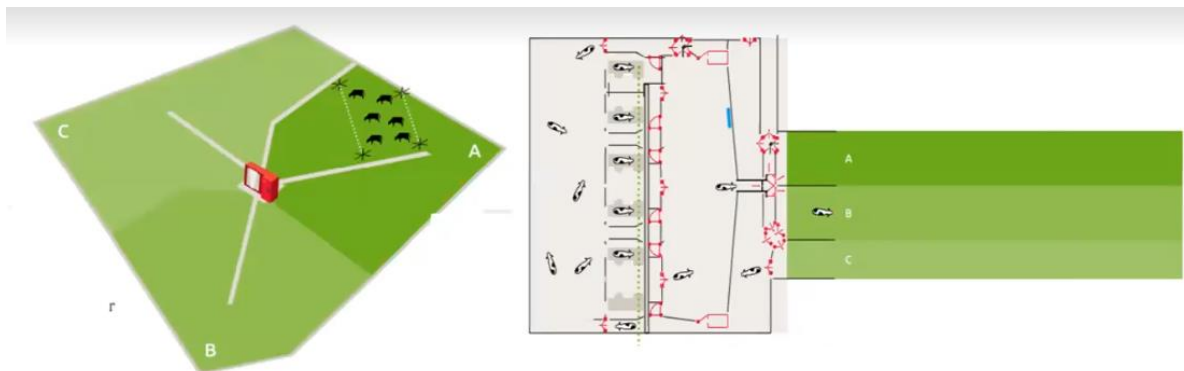


Figure 7: Mise en œuvre d'un système combinant un robot de traite et du pâturage. (Knoden (d) 2021)

Les exploitations laissant les animaux décider des moments où ils iront à la traite et au pâturage se prêtent particulièrement bien à la robotisation. Ce système exige cependant que les animaux soient incités à rejoindre le pâturage. Pour ce faire, on utilise généralement une porte sélective. À titre d'exemple, si l'exploitant le décide, la porte de tri conduira les vaches sur la parcelle B à partir de 6 h du matin. La nuit, le robot conduira les vaches jusqu'à la parcelle C et, l'après-midi, jusqu'à la parcelle A. La technologie robotique doit être employée pour mettre en application ce système (Ill. 7).

L'intervenant a conclu que les performances d'un troupeau seront toujours soumises à fluctuations, quel que soit le système de pâturage employé. La technique de pâturage elle-même n'a aucun impact isolé sur le rendement d'une exploitation. L'offre d'herbe et la densité d'élevage sont les principaux paramètres à surveiller pour élever un troupeau sur prairie avec succès.

La discussion a, entre autres, donné lieu à des questions sur la teneur en matières minérales de l'herbe, sur la production laitière et sur la nécessité ou non de proposer d'autres aliments aux animaux. L'herbe a une teneur en matières minérales suffisante si la production laitière journalière est située entre 20 et 22 kg de lait par vache. À ce niveau de production, les experts ne pensent pas qu'il soit nécessaire de compléter les animaux en plus de l'herbe. Le lancement du pâturage revêt une importance particulière au printemps. La densité du cheptel doit alors être calculée pour que le tapis végétal ne devienne pas trop vieux et qu'il reste appétent pour les vaches laitières. En automne, période où l'herbe présente une teneur en protéines relativement haute, il est judicieux de compléter la ration avec un aliment riche en énergie tel que l'ensilage de maïs.

3.2.2. Vidéos présentant des exploitations laitières et les mesures qu'elles ont adoptées

Vidéo 1 : Pâturage tournant dynamique

Claude Thomas, éleveur laitier de Pierrepont sur l'Arentèle, France, dirige avec son épouse une exploitation agricole couvrant environ 100 ha avec un troupeau composé de vaches laitières et de vaches allaitantes. Son objectif est d'utiliser un maximum d'aliments produits sur l'exploitation. C'est pourquoi il cultive des fourrages. C. Thomas achète très peu d'aliments concentrés pour satisfaire les besoins des vaches laitières et exploite 3 types de prairies différentes :

- prairies ray-grass/trèfle ;
- prairies avec une végétation diversifiée, utilisées entre 3 et 4 ans ;
- prairies de trèfle pur, semis au 15 août en culture dérobée après la moisson de l'avoine.

Pour la fertilisation, ils ont recours à la nutrition potassique pour encourager les légumineuses et à l'épandage de fumier à la fin de l'hiver, à raison de 30 m³/ha.

La saison de pâturage démarre autour du 25 mars. Les vaches passent environ 2 jours sur chacune des parcelles obtenues après division des prairies en parcelles de 1,5 ha. À ce rythme, il leur faut deux semaines pour parcourir l'intégralité du parcellaire. En cas de besoin, les délimitations des parcelles sont revues pour garantir aux animaux un accès permanent à de l'herbe fraîche (Ill. 8).

Si c'est nécessaire, le temps passé sur chaque parcelle sera allongé au fil de la saison ; une parcelle pourra même être omise si la quantité d'herbe est trop importante. Elle sera plus tard fauchée pour que les vaches disposent d'une herbe fraîche et tendre.



Figure 8: Pâturage sur prairies riches en légumineuses sur l'exploitation de Claude Thomas, France. Cette exploitation applique le pâturage tournant dynamique. (LTAE 2021)

La stratégie de fauche est la suivante : une première coupe sur les prairies à base de trèfle autour du 20 avril, une deuxième coupe à la mi-mai pour la ration hivernale et, enfin, une troisième coupe pour sécuriser la ration estivale.

Cette exploitation se distingue par son modèle de gestion basé sur deux axes : l'économie et l'autonomie. En valorisant ses ressources, en utilisant des prairies temporaires dans la production de fourrages et en parvenant à produire 20-25 kg de lait/vache/jour sans acheter d'aliments protéiques, cette exploitation a gagné en autonomie et a amélioré ses performances économiques. Ces mesures comptent donc parmi les points forts de cette ferme.

Vidéo 2 : Introduction de légumineuses dans la rotation des cultures lors du pâturage

Philippe Lejeune, éleveur laitier dans la province de Luxembourg avec 70 vaches, pratique l'agriculture biologique depuis 23 ans et, depuis 2 ans, applique le pâturage tournant. Son exploitation a la particularité d'être adaptée aux conditions de production de la région.

Elle se situe dans une région herbagère et son propriétaire exploite un maximum ses prairies. Il veut produire un ensilage d'herbe de qualité pour la ration hivernale et souhaite valoriser au maximum ses prairies en offrant aux animaux une herbe de bonne qualité, et ce, à moindre coût. Le passage à un système de pâturage tournant avait pour objectif de permettre une meilleure valorisation des prairies.

Les vaches sont dispersées sur l'intégralité de la parcelle et pâturent sur toute la zone. De plus, les bouses sont réparties équitablement sur toute la parcelle. On peut donc constater que cette parcelle, à l'image des autres, sera mieux valorisée que dans un système classique.

Le pâturage tournant permet une plus grande flexibilité. Le parcellaire a été divisé en parcelles de 80-90 ares de manière relativement régulière. Le découpage en parcelles de formes similaires facilite autant la conduite des animaux que l'utilisation des machines pendant la période de fauche. La saison de pâturage démarre le plus tôt possible, car, d'une part, cela permet aux vaches d'ingérer les excédents de l'hiver sur toutes les parcelles et ainsi de procéder à une coupe d'entretien ; mais, d'autre part, cela évite aussi qu'une repousse simultanée des pâturages n'intervienne et submerge l'éleveur avec une offre d'herbe trop importante.

Par la suite, il est important d'observer attentivement la repousse de l'herbe pour procéder à la mise à l'herbe et au retrait des animaux aux moments opportuns.

Parce qu'il avait mûrement réfléchi aux moyens d'accéder aux parcelles et au système d'approvisionnement en eau, P. Lejeune a non seulement optimisé son système d'élevage sur prairie, mais il a aussi diminué sa charge de travail. En hiver, son objectif est de travailler de manière économique. Il procède donc à une coupe relativement tôt, quand la qualité de l'herbe convient encore. Les vaches reçoivent seulement de l'ensilage d'herbe et elles sont complémentées avec un concentré au distributeur automatique de concentrés.

En pâturage tournant, il est possible de maintenir la production à un niveau constant malgré une suppression des concentrés pendant la période de pâturage. Parce que les prairies ont aussi vu leur rendement s'améliorer, l'exploitation dispose aujourd'hui d'un stock de fourrages suffisant pour l'hiver. La conseillère de Philippe Lejeune, Florie Poirrier du SPIGVA, affirme qu'un éleveur peut donc considérablement réduire ses coûts d'alimentation. En comparant les résultats de P. Lejeune avec ceux d'autres exploitants, elle a également déterminé que, sur une vache, il réalisait une marge brute de 200 à 300 € de plus que ses confrères.

3.2.3. Discussion avec des agriculteurs des 4 pays

Olivier Vanwarbeck, conseiller chez Elevéo, a introduit la discussion. Les éleveurs des pays partenaires ont ensuite présenté leurs exploitations et expliqué les innovations qu'ils avaient eux-mêmes adoptées.

Allemagne : Axel Hemmes

- Exploitation herbagère avec environ 90 ha et 90-95 vaches laitières + jeunes animaux
- Pâturage tournant pratiqué jusqu'à l'été sur des prairies proches de la ferme, d'une superficie de 2 à 5 ha ; ensuite, complémentation par ensilage d'herbe
- Pas de culture de plein champ, donc aucun emploi d'ensilage de maïs
- Parcelles adéquatement conçues, les vaches peuvent à tout moment décider de rejoindre l'étable
- Système de traite : salle de traite en épi double-8, traite deux fois par jour
- Le pâturage tournant fonctionne très bien, il peut aussi permettre d'économiser beaucoup de concentrés au printemps
- A. Hemmes doit souvent compléter ses animaux en été ; cela a notamment été nécessaire ces trois dernières années, à cause des fortes températures, la quantité d'herbe disponible n'a plus été suffisante et que les vaches n'ont plus voulu sortir.
- Cette année, il a dû faucher les prairies au printemps ; l'herbe avait déjà bien poussé et serait sinon devenue trop vieille.

- L'élevage sur prairie est très bon pour la santé des animaux et peut permettre aux exploitations d'économiser des concentrés.

Luxembourg : Frank Thielen

- 72 ha de surface utile avec 32 ha de prairies permanentes et 40 ha de prairies temporaires
- 14 hectares sont actuellement pâturés
- La saison de pâturage débute le plus tôt possible (Ill. 30), fin février si le temps est sec
- En cas de supplémentation, seuls des aliments énergétiques en complément du régime standard.
- Avantage : abandon du tourteau d'extraction de soja/colza
- Inconvénient : au cours de l'année extrêmement humide qui s'est écoulée, l'exploitant a connu un nombre accru de cas de boiterie et des teneurs en cellules plus fortes que d'ordinaire.
- Pour l'entretien, il attend l'été, période où il fait plus chaud, et procède à ce qu'on appelle du *topping*, cela signifie qu'il fauche les refus, les laisse sécher et les donne à manger aux vaches. Il réensemence l'herbe des prairies au printemps et à l'automne avec un Vredo et, parfois, avec un semoir à disques (si c'est suffisamment humide).

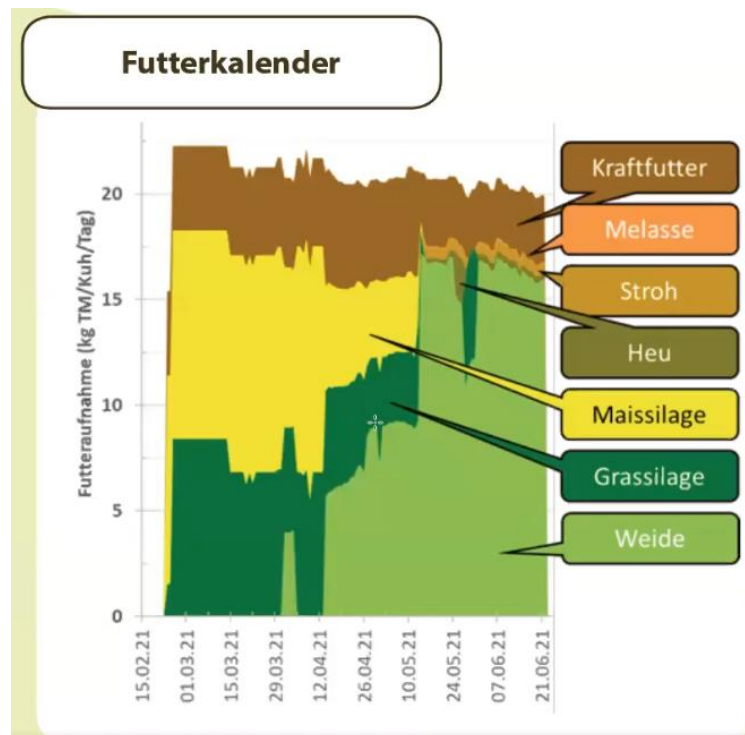


Figure 9: Programme nutritionnel de l'exploitation de Frank Thielen, Luxembourg (Thielen 2021)²

Belgique : Michael Hennes

- Exploitation herbagère de 52 ha, 38 vaches laitières, pas de culture de plein champ
- 5500 kg de lait par vache
- 25 ha sont directement accessibles pour les vaches depuis l'étable
- Il exploite seulement des prairies permanentes et pratique depuis 10 ans un pâturage sur gazon court

² Consommation en kg MS/vache/jour ; Kraftfutter = concentrés ; mélasse ; Stroh = paille ; Heu = foin ; Maissilage = ensilage de maïs ; Grassilage = ensilage d'herbe ; Weide = pâturage

- Il y a très peu de refus, hauteur d'herbe maximale entre 5-7 cm, mais il n'a souvent que 4 cm de repousse
- Exploitation biologique depuis février 2007
- Les vaches pâturent jour et nuit
- Gestion des pâturages
 - o Pâturage sur gazon court : démarrage avancé du pâturage ! (20 mars), forte pression de pâturage pour que l'herbe consommée soit toujours très courte et présente une forte valeur énergétique
 - o 2 groupes, avec environ 8 ha/groupe (dont un avec taureau reproducteur de la race blanc bleu belge)
- Avantages : moins de refus et praticabilité, y compris dans les années humides.
- Inconvénients : l'accès à des pâturages proches de l'étable et la répartition des vaches sur les pâturages.
- Il est nécessaire d'investir dans des abreuvoirs et d'organiser les déplacements

France : Johann, Gerhard et Sebastian Piront

- Exploitation laitière avec 140 vaches laitières et 200 ha de prairies, pas de culture de plein champ
- 3 unités de travail
- 2 robots
- 8000 kg de lait par vache
- Pâturage permanent
- 53 ha autour de l'étable, accessible pour les vaches
- Système ABC
 - o Les vaches changent de prairie toutes les 8 heures
 - o Les parcelles couvrent chacune environ 1 ha
 - o Accès aux prairies via un tunnel pour éviter que les vaches n'aillent dans la rue (cyclistes, touristes, chevaux, voitures)
 - o Une seule personne peut aller chercher les vaches
 - o Des parcelles plus grandes (environ 3 ha) auraient été plus contraignantes, car les vaches ne seraient pas revenues au robot aussi rapidement que dans une parcelle de 1 ha
- Système de fauche :
 - o Quand l'herbe est trop dense, l'exploitant fauche et procède à un enrubannage en balles

Les différents systèmes décrits ont été abordés lors de la discussion. Les questions ont, entre autres, porté sur l'organisation d'une exploitation herbagère pendant la saison de pâturage, la gestion des refus, les mesures possibles pour garantir la qualité de l'herbe et la nécessité de compléter les animaux en cas de besoin.

L'affouragement en vert a été évoqué comme alternative au pâturage. David Knoden s'est appuyé sur un projet mené aux Pays-Bas pour affirmer que les protéines et l'énergie sont mieux valorisées avec une stratégie d'affouragement en vert. D'un point de vue financier, le pâturage reste cependant plus avantageux. Toutefois, l'affouragement en vert est plus abordable financièrement que la conservation. L'affouragement en vert présente donc beaucoup d'intérêt et peut prolonger le pâturage. Cette stratégie peut ainsi aider à mieux valoriser l'herbe produite.

Des vaches en stabulation permanente avec affouragement en vert et des vaches élevées sur prairies (pâturage tournant) ont été comparées lors du projet INTERREG Veritan.

- 2 troupeaux d'environ 25 animaux chacun (petits troupeaux)
- Pas de différence significative au niveau de la production laitière.
- Il y avait déjà des différences au niveau du temps de travail, car il faut faucher l'herbe chaque jour et l'amener à l'étable pour un affouragement en vert.
- L'état de santé des onglons n'est pas identique dans les deux systèmes. Les animaux élevés en étable connaissent davantage de problèmes de santé au niveau des onglons que ceux élevés en prairie.

Une autre question a porté sur les bénéfices d'un système élevage sur prairies sur un bilan carbone. Au sens strict, le pâturage peut être qualifié de système à coûts réduits. Il requiert très peu d'équipements (machines pour l'épandage du lisier, pour la récolte, etc.). Cela signifie que la part du bilan carbone liée aux machines est réduite. Toutefois, la vache devant valoriser une plus grande proportion de cellulose, l'activité du rumen augmente, ce qui provoque un rejet de méthane et alourdit donc légèrement le bilan carbone. Cependant, seuls les autres ruminants sont capables de valoriser la cellulose comme le font les vaches. Cet aspect doit donc être clarifié si, dans une discussion avec un consommateur, les vaches sont décrites comme les tueuses du climat.

3.2.4. Conclusion

Caroline Battheu-Noirfalise, conseillère chez CRA-W, a dressé un bilan des résultats de la discussion et a attiré l'attention de l'assemblée sur les services de conseil que les éleveurs intéressés ont la possibilité de solliciter.

Au terme de cette rencontre, il est possible d'affirmer que le pâturage est un système très avantageux si l'on souhaite parvenir à de fortes teneurs en protéines et en énergie pour un coût moindre. Il existe différents systèmes de pâturage, chaque exploitation peut donc choisir le modèle qui lui conviendra le mieux. Si elles progressaient dans ce domaine, les exploitations laitières pourraient améliorer leur offre de protéines et gagner en autonomie protéique.

3.3. Groupe d'échange transfrontalier — France

L'échange transfrontalier français a été organisé par l'intermédiaire de l'Institut de l'Élevage (IDELE), de la Chambre d'Agriculture de Moselle et de la Chambre d'Agriculture des Vosges. Il a eu lieu le 28/09/2021 de 10 h à 12 h. Au total, 62 personnes se sont connectées à ce webinaire. Cet événement avait pour thème : « Combiner autonomie protéique et sécurité fourragère par des cultures fourragères innovantes. » À l'instar de l'autonomie protéique, la sécurité fourragère est une thématique récurrente dans le monde agricole. Pendant l'événement, les éleveurs et experts ont donc discuté d'autonomie protéique et de sécurité fourragère et ont pu échanger leurs avis. Le programme commençait par la projection de films thématiques sur l'introduction de cultures innovantes dans le système fourrager. Plusieurs experts intervenaient ensuite avec des exposés techniques. La suite du programme comprenait des témoignages d'éleveurs de la Grande Région ayant entrepris de modifier leurs systèmes fourragers. L'événement s'est conclu par un échange animé entre les participants.

Laurence Ecchevarria, IDELE, a piloté le webinaire et dirigé la discussion.

Au moment de la présentation du projet au début du séminaire, Alice Berchoux (IDELE) a précisé que les exploitations impliquées dans le projet INTERREG VA AUTOPROT sont autonomes à hauteur de 60-69 %. Cela signifie qu'elles sont dépendantes à 30-40 % de l'import. On remarque également qu'il existe d'importantes inégalités en matière d'autonomie protéique au sein même d'un pays. Elle a par ailleurs souligné qu'un pas vers l'autonomie protéique ne doit pas s'effectuer au détriment de l'environnement. Ce point est d'autant plus important que tous les participants au séminaire ont été témoins de changements climatiques au cours des dernières années. Les longues périodes de sécheresse connues ces trois dernières années ont eu des conséquences sur chaque graminée, chaque culture fourragère. Cela signifie qu'il faudrait, d'une part, diminuer les importations et, d'autre part, que les exploitations soient assurées de parvenir à une certaine sécurité fourragère. La méthode utilisée pour les cultures fourragères est donc actuellement repensée. Elle devrait favoriser des plantes qui sont mieux adaptées aux nouvelles conditions climatiques.

3.3.1. Interventions d'experts

a) **Amélie Boulanger — espèces de sorghos**

Amélie Boulanger de la Chambre d'Agriculture de Moselle est intervenue en qualité d'experte au sujet d'une plante — le sorgho. Il s'agit d'une culture adaptée à la sécheresse. Il existe plusieurs espèces de sorghos et l'espèce utilisée revêt de l'importance, car certaines peuvent encore être récoltées à la fin de l'été/automne quand d'autres coupes (3^e et 4^e coupes) n'ont pas pu être effectuées à cause de la sécheresse. Il faut distinguer les sorghos multi-coupes des sorghos monocoupe.

Les sorghos multi-coupes, comme leur nom l'indique, peuvent être fauchés à plusieurs reprises. Ici, l'intervalle est de 45 à 60 jours entre les coupes. L'herbe du Soudan compte parmi les sorghos multi-coupes abordables, mais le sorgho hybride (Ill. 10) existe également. Il s'agit d'une variété plus coûteuse, mais qui présente de meilleures qualités nutritionnelles. Les sorghos multi-coupes peuvent être utilisés de différentes manières. Ils conviennent aussi bien au pâturage qu'à la fauche. Pour utiliser ces plantes, il faut seulement attendre qu'elles aient atteint un stade de croissance suffisamment avancé pour qu'elles ne contiennent plus aucune toxine. L'ensilage est un procédé de conservation envisageable pour cette plante.

Plusieurs techniques d'exploitation peuvent être employées pour les sorghos monocoupe et la récolte des grains en fait partie. Cette méthode n'est cependant pas employée en Lorraine ou ses alentours, mais plutôt dans le sud de la France, où les températures conviennent mieux à la maturation de cette plante. L'ensilage représente aussi une possibilité en cas de culture d'un sorgho monocoupe. De

petites graines présentant une grande quantité d'amidon et généralement riches en nutriments sont indiquées pour cet usage. Dans ce cas, la valeur nutritionnelle est donc comparable à celle de l'ensilage de maïs. Il existe aussi une variante de sorgho à double usage avec une valeur nutritionnelle plus faible. Enfin, on peut également cultiver du sorgho biomasse (Ill. 10). On le retrouve notamment dans l'industrie.

À la différence du maïs, le sorgho est une plante qui peut s'épanouir sous des températures excédant les 30 °C. Il s'agit donc d'une plante adaptée au climat. Le sol doit avoir une température relativement élevée pour qu'une culture de sorgho soit envisageable : 12 °C au minimum. Ce n'est le cas qu'à partir de la mi-mai dans les régions participant au projet. Les semences de sorgho étant très petites, il est essentiel que le lit de semences soit fin et que la profondeur de dépôt soit régulière.

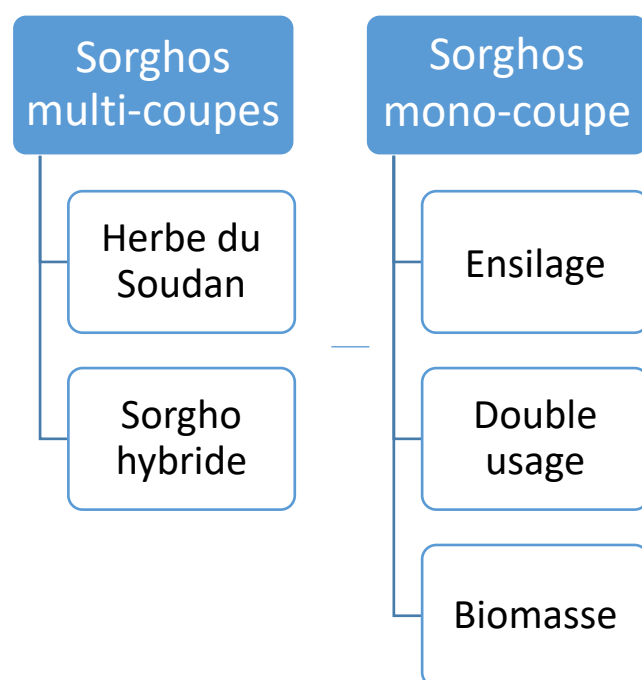


Figure 10: Répartition des différents types de sorghos et leurs utilisations. Modifié d'après (Boulanger 2021)

Les sorghos multi-coupes

Un sorgho multi-coupes (Ill. 11) peut être coupé 1 à 3 fois, selon le moment du semis et après considération des conditions climatiques. Le sorgho multi-coupes est une culture abordable ; le coût des semences est bas et se situe un peu en dessous de 60 €/ha. En outre, le semis ne requiert aucun équipement spécifique, les semoirs classiques convenant très bien à cette céréale. Les moissonneuses traditionnelles sont aussi appropriées pour sa récolte. La quantité de semences nécessaire se situe aux environs de 20-25 kg/ha, selon l'espèce. Le sorgho multi-coupes est une plante qui se développe très rapidement. La première fauche peut être réalisée entre le 45^e et le 60^e jour après le semis. On peut atteindre un rendement de 3-5 t de MS/ha lors de la première fauche. Le rendement des fauches suivantes est comparable à celui d'une très bonne luzerne. Les deuxièmes et troisièmes coupes pourront survenir après un intervalle de 45 jours ou plus tard, mais il faut garder à l'esprit que la dernière fauche doit avoir lieu avant les premières gelées. Les propriétés nutritionnelles des sorghos multi-coupes sont similaires à celles de la fétuque roseau.

Il existe 2 sortes de sorghos multi-coupes : l'herbe du Soudan, caractérisée par une tige étroite et des feuilles fines, et le sorgho hybride, caractérisé par des feuilles et une tige plus larges ainsi que par une valeur nutritionnelle plus élevée. Il existe différents types de sorghos.

Les sorghos BMR possèdent un gène qui réduit naturellement la teneur en lignine, augmentant ainsi leur digestibilité et leur valeur nutritionnelle. La contrepartie, c'est qu'ils sont plus fragiles lors du stockage. Il faut néanmoins prendre en considération que l'utilisation d'un sorgho BMR ne garantit pas automatiquement une forte valeur nutritionnelle.



Figure 11: Un sorgho multi-coupes (Chambre d'agriculture des vosges 2021)

Les sorghos mono-coupe

Comme son nom l'indique, un sorgho mono-coupe (Ill. 12) est récolté une seule fois, en automne, pour l'ensilage. Il y a 3 sortes de sorghos mono-coupes et elles sont classées par valeur nutritionnelle. Le sorgho ensilage, qui est caractérisé par de fortes qualités nutritionnelles, est plutôt destiné aux animaux avec un haut potentiel de production tels que les vaches laitières ou les jeunes bovins en finition. Le sorgho double usage a une valeur nutritionnelle moyenne et peut non seulement servir d'aliment, mais il peut aussi être utilisé dans une installation biogaz. La dernière et troisième sorte de sorgho est destinée à un usage industriel. Elle est riche en fibres alimentaires, présente une faible digestibilité et se prête donc plutôt à un usage industriel, aux installations biogaz ou encore à la production d'autres matériaux biologiques.

Ce semis est plus compliqué que celui des sorghos multi-coupes, car il nécessite un semoir monograine avec disque spécifique. Il est possible d'utiliser un semoir traditionnel, mais seul un rang sur deux sera ensemencé. La quantité de semences requise se situe en moyenne à 210 000 grains/ha, ce qui représente environ 7 kg/ha. Le coût d'un semis de ce type de sorgho est légèrement supérieur à celui d'un sorgho multi-coupes et dépassera les 110 €/ha. La plantation d'un sorgho mono-coupe demande plus de temps que celle d'un sorgho multi-coupes. Pour que le sorgho contienne 30 % de MS, il faut que la somme des températures cumulées auxquelles il a été soumis entre le semis et l'ensilage atteigne 1700 °C. Sous nos latitudes, cela signifie que les plantes sont semées à la mi-mai et qu'elles pourront être récoltées 5 mois après. Cette sorte de sorgho est donc moins adaptée.

Contrairement au sorgho multi-coupes, pour lequel la production de foin et l'ensilage en balles sont deux options envisageables au moment de la récolte, le sorgho mono-coupe n'a qu'une issue : l'ensilage. Le rendement de cet ensilage est comparable à celui d'un ensilage de maïs. L'ensilage de sorgho peut être utilisé pour remplacer partiellement (jusqu'à 50 %) l'ensilage de maïs auprès des vaches laitières et des jeunes bovins sans que cela ait des conséquences néfastes sur la production des animaux.

L'établissement de plantes adventices représente un problème pour le sorgho mono-coupe, car il a besoin de plus de temps pour se développer. De manière générale, le sorgho mono-coupe est plus fragile que sa variante multi-coupes.

Les sorghos constituent un aliment alternatif dans une période où les conditions climatiques sont changeantes. Bien qu'il nécessite en général moins d'eau que le maïs, il est important qu'il ait accès à de l'eau au début de sa croissance. Mme Boulanger mène des essais sur les différents sorghos depuis 4-5 ans et favorise la variante multi-coupes. Cette plante peut être cultivée en mai et sa culture n'est que rarement confrontée à des problèmes, y compris pendant les années marquées par la sécheresse. Il y a toujours eu au minimum une récolte. Pour ce qui est de la variété mono-coupe, le problème est que nous ne disposons pas toujours de températures suffisantes dans notre région. Elle ne parvient pas toujours à atteindre son stade de maturité. Actuellement, les éleveurs procèdent à la récolte du sorgho mono-coupe au même moment qu'à celle du maïs ensilage et c'est un point problématique, cette date n'étant pas optimale pour la récolte du sorgho mono-coupe. Mme Boulanger a donc insisté sur le fait que cette variété ne convient pas vraiment à la région et à son système fourrager.



Figure 12: Un sorgho mono-coupe (Chambres d'agriculture des vosges 2021)

b) David Knoden — méteil

David Knoden est conseiller au sein de l'association « Fourrages Mieux asbl », basée en Wallonie, et se concentre sur la question du pâturage. Quand il est question de méteil, c'est qu'une forte sécurité fourragère est aussi recherchée. Comment se déroule une culture de méteil ? Elle peut être conçue de différentes manières. Il peut s'agir de mélanges composés uniquement de céréales, de mélanges de protéagineux et de légumineuses ou bien d'autres sortes de mélanges complexes (Ill. 13). M. Knoden recommande d'utiliser des mélanges simples. En effet, les mélanges complexes nécessitent plus de temps et s'avèrent donc moins rentables. En cultivant des méteils, les agriculteurs aspirent généralement à un rendement stable et tentent de procéder à une récolte avant que la terre ne soit

frappée par la sécheresse saisonnière. Cette approche peut s'avérer avantageuse, mais il ne s'agira pas d'une solution générique ; toutes les exploitations n'en bénéficieront pas. Les mélanges contenant du pois sont particulièrement prisés. Il est généralement combiné à l'avoine, mais il arrive qu'on le mélange avec de la vesce. Pour le méteil, la profondeur de semis se situe aux alentours de 3-4 cm. Il est important que tout soit semé à la volée et qu'une phase de roulage soit respectée. Sur 1 m², il faudrait idéalement semer entre 250-300 grains de céréales et 25-35 grains de protéagineux. Ci-dessous, deux exemples de compositions de mélanges :

- Seigle (130 kg/ha) + pois fourrager (15 kg/ha) + vesce commune (15 kg/ha)
- Triticale (130 kg/ha) + avoine (30 kg/ha) + pois fourrager (25 kg/ha)

D'après son expérience, M. Knoden recommande de privilégier les mélanges d'été. Les mélanges hivernaux réservent souvent des surprises, comme c'est le cas lors d'importantes gelées nocturnes. Plusieurs scénarios sont donc possibles au moment de la levée des graines au printemps. Par ailleurs, il préconise de cultiver un pois d'été, car celui-ci s'avère plus résistant au printemps.



Figure 13: Culture d'un méteil. Rendement ou qualité ? (Knoden 2021)

Pour les prairies semées sous couvert, il est possible d'utiliser un mélange avec de l'avoine ou du pois fourrager. C'est cependant problématique dans les régions souffrant d'importants dégâts à cause du gibier. Dans ces endroits, M. Knoden recommande de travailler avec du trèfle de Perse ou du trèfle d'Alexandrie (3-5 kg/ha). La culture de méteils est généralement intéressante du point de vue financier. Un apport d'azote entre 30 et 40 kg/ha sera nécessaire au moment du tallage, selon la quantité de biomasse du sol et son état initial. Pour les protéagineux, toutefois, on peut complètement s'abstenir d'en utiliser. Au moment de la récolte, il faut que la teneur en matière sèche des plantes se situe autour de 30-40 %. La plante doit donc se trouver au stade laiteux-pâveux. Quand un mélange a été semé, on choisit le moment de récolte en fonction de la maturité du fruit, quand la majorité des plants sont arrivés à maturité. Il faut éviter de procéder à la récolte de manière trop tardive puisque le méteil sera moins bien valorisé et sa concentration en nutriments plus faible. Ramasseuses-hacheuses, remorques autochargeuses et presses (balles rondes/cubiques) conviennent pour la récolte. Il est également essentiel de procéder à un contrôle final de la ration dans l'exploitation. Comment les animaux valorisent-ils ce fourrage ? Les grains sont-ils excrétés dans les fèces ? En pratique, il est

recommandé de se concentrer sur des mélanges de céréales et de pois. Le moment choisi pour la récolte aura un impact significatif sur la qualité et la valorisation du fourrage. Les animaux avec une production moyenne valoriseront particulièrement bien ce fourrage.

c) Damien Godfroy — rénovation des prairies permanentes

C'est sur les prairies permanentes que sont produites la majeure partie des cultures fourragères, elles jouent donc un rôle considérable dans l'autosuffisance en protéines d'une exploitation. On accorde souvent trop peu d'attention aux prairies permanentes. La méthode d'exploitation utilisée pour ces surfaces est pourtant cruciale. La question de la rénovation des prairies et du sursemis sera toujours urgente et recèle beaucoup de potentiel. Peut-on, de manière générale, conseiller une rénovation des prairies et comment la mettre en place ? Un processus de rénovation des prairies ne tend pas seulement à rénover la flore, il vise aussi à améliorer sa qualité. Plusieurs facteurs peuvent entraîner la dégradation d'une prairie. Il faut d'abord répondre à cette question : Pourquoi une prairie est-elle en mauvais état ? Causes probables : conditions climatiques, sécheresse intense, types de management non optimaux, forme de pâturage trop intense, praticabilité en cas de gel, etc. En premier lieu, il est primordial d'établir un inventaire des problèmes répertoriés (Ill. 14). Il faut trouver un compromis concernant le moment du sursemis. En effet, un sursemis au début du mois de septembre présente l'avantage d'intervenir à un moment où les prairies permanentes ne sont pas très actives, ce qui a pour conséquence de diminuer la concurrence.



Figure 14: Tout d'abord, étude de la végétation et identification des dégâts sur la prairie. (Godfroy 2021)

Les nouvelles plantes ont de plus grandes chances de réussir et elles sont relativement développées avant les premières gelées. Il est aussi possible de réaliser un sursemis en mars. Toutefois, la population végétale existante fleurit également à ce moment-là, augmentant donc la concurrence dans la prairie. Quant au choix des plantes, Damien Godfroy conseille d'employer des variétés agressives et à croissance rapide. Le ray-grass anglais et le ray-grass d'Italie en font partie. Parmi les

légumineuses, il est recommandé d'utiliser du trèfle violet et du trèfle blanc. Ces espèces agressives présentent l'inconvénient de ne pas être très durables. Il faut donc les planter plus souvent. Elles se maintiennent 2 ou 3 ans, mais il est ensuite nécessaire de les planter à nouveau. Il faut trouver l'équilibre entre des variétés durables/moins agressives et une espèce agressive. Le lit de semences doit être très fin au moment du semis. Pour cette tâche, la herse — outil présent sur chaque exploitation — est tout indiquée. Les semences doivent choir dans les premiers centimètres du sol pour que leur faculté germinative ne soit pas limitée. Le roulage joue un rôle primordial et favorise la levée des graines. Les coûts varient d'une région à une autre. Plus les équipements sont spécialisés, plus ils sont chers. Conseils pour un sursemis réussi : il est important que le tapis végétal soit court (<4 cm) pour que la concurrence soit minimale ; une forte dose de semences — entre 50 et 100 % des dosages habituels (selon le degré de dégradation de la prairie) ; une profondeur de semis maximale de 1 cm, un rappuyage à l'aide d'un rouleau est indispensable. Le nouveau semis ne sera encore que très peu développé au printemps suivant en comparaison avec le tapis végétal préexistant. Il n'est pas nécessaire d'utiliser un fertilisant azoté. En fonction des résultats d'analyse du sol, il est possible de réaliser des amendements en phosphore et/ou potasse et en calcaire. Les parcelles nouvellement ensemencées doivent être utilisées de manière plus fréquente pour contrôler la repousse. Le premier pâturage doit avoir lieu entre 3 et 4 semaines après le sursemis et les animaux doivent revenir tous les 20-25 jours au printemps.

3.3.2. Témoignages d'éleveurs ayant modifié leur système fourrager

Jacob Steitz, Homburg-Websweiler, Sarre

Jacob Steitz dirige une exploitation laitière comprenant 150 vaches laitières et 2 robots dans la Sarre. Cette exploitation pratique l'élevage intensif et sa production s'élève à environ 10 000 kg lait/vache. La ferme exploite 110 ha de prairies temporaires, dont 50-60 % en cultures fourragères. 60 ha sont, en outre, exploités comme prairies permanentes. J. Steitz a débuté la culture d'une dragée de vesce et de seigle en 2020. Il s'agit donc d'un mélange de vesce et de seigle. Cette décision a été motivée par la pénurie de fourrages connue ces 3 dernières années à cause de périodes de sécheresse. J. Steitz voulait essayer une alternative aux rendements stables. En 2020, la culture de ce mélange s'est très bien déroulée. Le semis est encore possible après la récolte du maïs ensilage. L'éleveur capable de déterminer qu'il disposera de suffisamment d'eau l'année suivante peut aussi semer de l'herbe à ce moment-là. En procédant ainsi, il peut réaliser une nouvelle fauche d'herbe après la récolte du mélange vesce-seigle. Il est simplement nécessaire d'opérer une fertilisation initiale au printemps avec 60 kg d'azote. La récolte a lieu début juillet. J. Steitz a pu constater qu'il ne fallait pas récolter le mélange vesce-seigle de manière trop tardive. Il conseille de réaliser la récolte avec une ramasseuse-hacheuse et de couper court. Par ailleurs, il suggère de travailler avec un éclateur à grains pour que les grains au stade pâteux soient déjà ouverts et qu'ils soient ainsi mieux valorisés. La quantité récoltée se situe entre 27 et 29 t de MF/ha. Cependant, J. Steitz a constaté que la valorisation ce fourrage n'était pas couronnée d'un grand succès, ses vaches laitières ayant vu leur production baisser (5,5 EM ENL, 114 gnXP/kg MS). Ce qui a, en revanche, bien fonctionné, c'est l'alimentation des animaux taris et des jeunes bovins avec ce fourrage. Le fait qu'il existe un mélange simple pour le jeune bétail a beaucoup plu à cet éleveur. Il a nourri les jeunes animaux avec une préparation obtenue avec la mélangeuse, dans laquelle il versait des concentrés et de l'ensilage de plantes entières issues du mélange vesce-seigle. Pour lui comme pour son exploitation, c'était un gain de temps. Les ensilages n'étant pas très stables, J. Steitz est également parvenu à la conclusion que ce fourrage convenait mieux à une ration hivernale ; leur instabilité pourrait causer des problèmes en été. Pour l'exploitation Steitz, ce fourrage pourrait servir de substitut aux fauches d'herbes (3^e et 4^e coupes) qui ont fait défaut ces dernières années. Cet exploitant a fait une autre constatation : le champ bénéficie d'une image très positive auprès des consommateurs au printemps. Il estime aussi que la biodiversité est plus grande dans les

champs composites que dans les champs peuplés uniquement de céréales. L'année 2021 a connu de fortes précipitations et la culture du mélange vesce-seigle n'a pas bien fonctionné. Après une forte pluie, la prairie s'est en effet trouvée totalement couchée sur le sol. Deux semaines de pluie ont suivi et l'exploitation Steitz n'a pas pu procéder à la récolte. Il a plus tard constaté que, en dessous de la vesce, le seigle avait déjà pourri. Des moisissures s'étaient d'ores et déjà développées, ce qui a amené l'éleveur à vendre la totalité de sa récolte à une usine de production de biogaz. Cet événement a poussé J. Steitz à se demander si, à l'avenir, il ne serait pas plus judicieux d'utiliser des variétés plus stables. Toutefois, cela signifierait travailler avec des plantes plus riches en lignine et en fibres, ce qui pourrait avoir des conséquences malheureuses sur la digestibilité et les qualités nutritionnelles du fourrage. Bien qu'on puisse généralement conclure que la culture d'un mélange de vesce et de seigle est avantageuse, chaque exploitation doit parvenir à un système qui lui convient. Pour les exploitations comportant beaucoup de prairies temporaires et peu de pâturages, il peut s'agir d'une solution de remplacement pour les 3^e/4^e coupes. Pour les exploitations comportant beaucoup de pâturages et peu de cultures de plein champ, il est préférable de consacrer les champs à la culture de maïs ensilage. À l'avenir, l'exploitation Steitz entend cultiver la vesce en la combinant avec du triticale ou du blé, deux plantes plus stables dans ce domaine.

Fabian Divoy, Libramont, Ardennes

Fabian Divoy dirige en Belgique une exploitation laitière comprenant 65 vaches laitières et 80 taureaux à l'engraissement. Cette exploitation pratique l'élevage extensif et sa production s'élève en moyenne à environ 4500 kg lait/vache. Fabian Divoy travaille depuis 4-5 ans avec du méteil. Quand l'exploitation s'est tournée vers cette technique, elle a opté pour des mélanges basés sur du pois et des céréales. M. Divoy a cependant souvent découvert des espaces nus de toute culture après la fauche. Le fourrage était de bonne qualité, mais il requérait beaucoup de travail. L'année suivante, la culture des méteils s'est montrée prometteuse. L'éleveur avait, cette année-là, semé de plus petites quantités de semences. Cette année, Fabian Divoy a planté un mélange de printemps composé de 40 kg de blé de printemps et de 40 kg de pois. Les pois se trouvaient au stade optimal jusqu'en juillet, mais l'éleveur a voulu effectuer la récolte début août. Malheureusement, un épisode de sécheresse s'est produit et a laissé les pois asséchés. Il ne restait donc plus rien dans les cosques quand la récolte a finalement eu lieu. Fabian Divoy effectue la récolte avec une motofaucheuse frontale, car il ne veut pas rouler sur l'herbe avant de la faucher. Le jour qui suit la fauche, il comprime la totalité de l'herbe coupée en balles. Ces dernières années, son rendement se situait entre 35 et 52 balles/ha. Il veille à ce que les vaches laitières soient sélectives et préfèrent, dans un premier temps, ingérer de l'herbe plutôt que des pois. En termes de sécurité fourragère, il s'agit là d'une bonne alternative et Fabian Divoy tient à ce que les plantes soient majoritairement arrivées à maturité au moment de la récolte. Néanmoins, cet éleveur a constaté que l'ingestion de céréales immatures pouvait avoir des conséquences néfastes pour la santé des animaux.

Jerôme Albert, Moselle

Jerôme Albert dirige une ferme laitière avec 55 vaches laitières et a essayé en 2019 d'intégrer une toute nouvelle sorte de plante dans leur alimentation. Il a donc planté du plantain lancéolé. La dose de semences était fixée à 5 kg/ha et il a veillé au bon déroulement de la levée. L'automne était doux cette année-là et le plantain lancéolé s'est vite développé, de sorte que les vaches ont pâturé sur les prairies une dernière fois début novembre. L'herbe y était alors trop haute et il n'était pas envisageable de laisser les prairies dans cet état pour l'hiver. Les vaches n'ont pu regagner le pâturage que 19 semaines plus tard. J. Albert a constaté que le plantain lancéolé était une espèce fragile et qu'il existait une forte concurrence entre les plantes. Après l'hiver, il a débuté l'année 2020 par un pâturage tournant sur cette parcelle. Le rendement n'excédait pas la moyenne, mais les animaux se sont bien

adaptés et n'ont pas refusé cette plante. L'exploitation a ensuite connu une période de sécheresse et la réaction du plantain lancéolé n'a pas différé de celle des autres plantes. Plus rien ne poussait et le plantain lancéolé a régressé dans sa croissance. Fort de cette expérience, M. Albert affirme que le plantain lancéolé n'est pas une plante adaptée à la sécheresse. Cependant, cet éleveur n'entend pas abandonner son essai avec cette plante. Il suppose en effet que les racines n'étaient pas suffisamment formées et que les plants n'accédaient donc pas à une quantité d'eau suffisante. On ne peut pour l'instant pas parler d'un succès tonitruant, mais le plantain lancéolé pourrait peut-être s'avérer une plante intéressante si elle est cultivée seule ; il faut encore le vérifier.

3.3.3. Échange avec les participants — Discussion

À ce stade de l'événement, les participants ont discuté des différentes plantes présentées lors des séquences précédentes. Les essais menés par Mme Boulanger n'ont pas non plus rencontré un franc succès. Néanmoins, ils ont permis de déterminer que la température du sol joue un rôle crucial dans la culture du sorgho. La préparation du lit de semences en fonction du précédent cultural revêt également une grande importance. Sur cet aspect, le sorgho mono-coupe est encore plus fragile que sa variante multi-coupes. La profondeur du semis est un facteur déterminant pour la germination et la bonne levée du fruit. Ainsi, un agriculteur ayant un jour semé du sorgho trop en profondeur a plus tard constaté que la céréale ne s'était pas bien développée. D'autres retours d'expériences ont montré que la date de récolte était déterminante dans l'obtention d'un fourrage d'une certaine valeur nutritionnelle et qu'il fallait donc choisir le moment opportun. Les conseillers participants au webinaire ont pourtant souvent constaté qu'il n'était pas rare qu'un éleveur passe outre cette recommandation. Il s'agit là d'un petit levier qui, actionné, pourrait facilement amener à des améliorations. Les essais sur le remplacement du maïs ensilage par du sorgho mono-coupe montrent qu'une substitution partielle est possible. Ainsi, la production de lait ne connaîtra aucune répercussion négative si le maïs ensilage de la ration n'est substitué qu'à 50 %, ou moins, par le sorgho. Il faut néanmoins noter que, si les propriétés nutritionnelles du sorgho sont presque comparables à celles du maïs, il existe cependant d'importantes différences au niveau des teneurs en amidon des deux plantes. Les témoignages montrent également que les sorghos multi-coupes et mono-coupe diffèrent significativement du point de vue de la valorisation. Sur ce point, les sorghos multi-coupes se rapprochent plutôt de l'herbe et les variétés mono-coupe du maïs. Quant aux produits phytopharmaceutiques, à moins qu'un imposant problème d'adventices ne survienne, on peut affirmer qu'ils ne sont pas indispensables. Cela n'ayant toutefois pas été vérifié en exploitation ou sur une parcelle d'essai à l'heure actuelle, cet aspect ne constitue actuellement pas une thématique dans la culture du sorgho.

Les exploitants pratiquant l'élevage intensif ont déclaré que les plantes alternatives constituent une bonne solution d'alimentation pour les animaux taris et les bovins. En revanche, leur emploi dans la ration des vaches laitières s'est avéré plutôt inintéressant. Les exploitations laitières extensives ont aussi recours à l'ensilage de méteil dans l'alimentation des vaches laitières. Interrogé sur les possibles conséquences d'un apport en céréales immatures chez les bovins, M. Knoden a expliqué que, dans la pratique, aucune corrélation n'avait pour l'instant été établie. Il a toutefois souligné que la date de récolte revêtait une grande importance dans la conservation des attributs des plantes.

Les témoignages montrent que le sursemis est une pratique d'ores et déjà très répandue et utilisée. Son succès, cependant, dépend fortement des conditions météorologiques. La date du sursemis est aussi décisive. Les conditions climatiques qu'offrent la fin de l'été et la fin mars ne sont pas optimales pour le sursemis. En qualité de conseiller, M. Knoden affirme qu'un sursemis ne réussit que dans 50 % des cas.

3.3.4. Conclusion

De cet échange transfrontalier, il émerge que les cultures alternatives — ex. : sorgho ou méteils — pourraient contribuer à l'autosuffisance en protéines des exploitations laitières ainsi qu'à leur sécurité fourragère. Par ailleurs, il ressort que le sursemis constitue une solution simple et abordable pour gagner en autonomie protéique. Avant d'acquérir du nouveau matériel et de l'introduire dans ses procès, une exploitation se doit néanmoins d'exploiter au mieux les ressources dont elle dispose. Chaque ferme laitière bénéficie en effet encore d'une marge d'amélioration. Les cultures alternatives ne profitent pas seulement aux exploitations en matière d'autonomie protéique, elles contribuent également à leur sécurité fourragère. Les variétés présentées lors de l'événement sont mieux adaptées au changement climatique et à la sécheresse qu'il engendre. En conclusion, grâce aux essais et aux témoignages de professionnels, on peut affirmer que le sorgho multi-coupes est plus répandu dans la pratique que sa variante mono-coupe. En outre, pour les différentes variétés de sorghos comme pour les méteils, la date de récolte revêt énormément d'importance dans l'atteinte d'un haut niveau de nutriments. Ces types de culture recèlent donc du potentiel pour les exploitations laitières.

3.4. Groupe d'échange transfrontalier — Allemagne

L'échange transfrontalier allemand, organisé par les Chambres d'Agriculture de la Rhénanie-Palatinat et de la Sarre, a eu lieu le 14/10/2021 de 14 h à 16 h. Au total, 38 conseillers, éleveurs et experts ont participé à ce webinaire. L'événement était consacré au thème : « Amélioration de l'autonomie protéique des exploitations laitières grâce à des outils de gestion ». Lors de ce séminaire, éleveurs et experts ont évoqué des mesures prises dans l'objectif d'améliorer la valorisation des protéines. Ces dernières avaient trait à l'alimentation des animaux et à la gestion de la reproduction. Le programme commençait par la présentation numérique de deux exploitations laitières allemandes et de leurs outils de gestion. S'en suivait une intervention du Dr Christian Koch sur le thème : mise en pratique et gestion d'un régime aux apports réduits en N et P à l'institut Hofgut Neumühle. L'événement s'est ensuite conclu par une discussion réunissant tous les participants au séminaire — Allemands, Belges, Luxembourgeois et Français.

Christiane Reif, de la Chambre d'Agriculture de la Rhénanie-Palatinat, a introduit et dirigé l'échange, de même que la discussion qui a suivi.

3.4.1. Visites virtuelles de fermes

a) **Stefan Zenner, Gerlfangen, Sarre**

Le webinaire a débuté avec la présentation vidéo de la ferme laitière de la famille Zenner. Karin et Stefan Zenner dirigent une exploitation laitière biologique à Gerlfangen dans la Sarre. La *Marienhof* est une exploitation mixte : cultures de plein champ et prairies combinées à un élevage laitier. La transition vers un modèle d'agriculture biologique a eu lieu en 1992. La famille Zenner exploite 250 ha, dont 60 ha en prairies d'herbe-trèfles et 70 ha en cultures de plein champ. Le reste du parcellaire est constitué de prairies et de pâturages. 95 vaches laitières se trouvent actuellement sur l'exploitation et leur descendance, qu'elle soit mâle ou femelle, est presque entièrement élevée sur place. Environ 50 porcs sont également élevés sur cette exploitation et leur viande est commercialisée exclusivement au magasin de la ferme. Les taureaux sont généralement abattus au bout de 2 ans et leur viande vendue au magasin. En principe, les femelles sont destinées au renouvellement du troupeau laitier, mais les animaux produisant une mauvaise descendance sont aussi réformés au bout de 3 ans et leur viande commercialisée. La ferme écoule donc 80 % de la viande qu'elle produit dans son propre magasin. La production laitière moyenne de cette exploitation se situe à 7500 kg/vache/an et elle n'a pas connu d'augmentation massive depuis 1992. L'alimentation des vaches laitières repose presque exclusivement sur un ensilage d'herbe-trèfles. Il est disposé une fois par jour à l'aide d'une pince à ensilage et réapprovisionné au cours de la journée. Les céréales produites sur l'exploitation peuvent représenter jusqu'à 50 % de la ration des vaches, mais ces dernières peuvent sinon recevoir une petite portion d'aliments concentrés — achetés — par l'intermédiaire d'un transpondeur. Quant aux aliments concentrés, le reste du cheptel — ce qui comprend les porcs, les veaux, les taureaux et les jeunes bovins — ne reçoit que des céréales produites sur l'exploitation. Comme pour les vaches laitières, le mélange orge d'hiver-pois d'hiver cultivé sur l'exploitation joue un rôle important pour les veaux et les porcs. L'orge et le pois apportent une certaine appétence au mélange. Le blé et le seigle font également l'objet d'un mélange qui, par sa teneur en protéines, présente beaucoup d'importance pour le régime proposé sur cette exploitation. Les jeunes animaux ont besoin d'un apport en protéines approprié aux besoins générés par leur croissance. Aucun autre aliment protéique n'est utilisé sur cette exploitation.



Figure 15: Sur l'exploitation Zenner (Allemagne), la 5^e étape de la rotation des cultures est basée sur le semis d'un méteil cérééalier d'été et d'herbe-trèfles en culture dérobée. (Zenner 2021)

Le mélange orge d'hiver-pois d'hiver intervient en quatrième position dans la rotation des cultures, après l'herbe-trèfles. Rotation standard : Herbe trèfle 3 ans (culture fourragère) – blé d'hiver – épeautre – seigle d'hiver – mélange orge d'hiver-pois d'hiver – méteil cérééalier d'été avec herbe-trèfles en culture dérobée (Ill. 15). Une question se pose directement : pourquoi travailler avec le pois d'hiver et non avec le pois de printemps ? M. Zenner a d'ores et déjà expérimenté la culture de pois de printemps. Les premières années, il a essayé de cultiver un mélange de pois de printemps et d'avoine, sans rencontrer de franc succès. Les pois de printemps possèdent un grain épais et leurs cosses ne sont pas solidement fermées. Les grains de pois d'hiver sont en revanche plus petits et les cosses résistent mieux aux mauvais épisodes météorologiques. Les épisodes de précipitations étaient toujours difficiles avec du pois de printemps. Ils étaient nombreux à joncher le sol si l'avoine n'était pas encore arrivée à maturité au moment où survenait un épisode pluvieux de quelques semaines. Cela générait toujours d'importantes pertes de rendement. Du point de vue de M. Zenner, ce modèle fonctionne mieux avec le pois d'hiver. Il est semé à raison de 200-220 kg/ha. Le mélange semé est composé de 1/3 de pois et 2/3 de céréales (orge d'hiver, triticales ou seigle). La récolte reflète généralement des proportions inverses : 2/3 de pois d'hiver et 1/3 de céréales. Grâce à la proportion de céréales semées, la récolte à la moissonneuse-batteuse pose moins problème qu'en présence d'une culture pure. En effet, en culture pure, les légumineuses reposent très à plat sur le sol et permettent donc aux adventices de se disséminer plus rapidement. Il devient alors difficile d'accéder au sol avec la moissonneuse-batteuse. En culture d'herbe-trèfles, les dirigeants de l'exploitation Zenner ont constaté que le trèfle violet était très dominant lors de la première année d'utilisation. La luzerne domine au cours des deuxième et troisième années. En observant les différentes fauches réalisées au cours de l'année, M. Zenner a remarqué que l'herbe était particulièrement dominante lors de la première fauche. Sur les deuxième et troisième fauches, la proportion d'herbe s'aligne sur le niveau des précipitations. Ce mélange présente l'avantage de toujours voir, année après année, utilisation après utilisation, selon le sol, les conditions météorologiques et d'humidité, au minimum une espèce survivre. Les années de sécheresse, la luzerne représente presque l'intégralité de la récolte au cours des troisième et quatrième fauches. M. Zenner est arrivé à la conclusion que les mélanges contribuent davantage à la sécurité fourragère que les cultures pures. Cette exploitation bénéficie aussi d'un avantage géographique puisqu'elle est installée dans une zone où les sols sont principalement des sols de calcaire conchylien avec un pH élevé. Cela facilite la culture de luzerne et

de trèfle. M. Zenner peut utiliser l'herbe-trèfles pendant 3 ans grâce à son cheptel. Autre conséquence positive : la multiplication des fauches empêche les adventices d'arriver à maturité. Cette méthode et cette expérience revêtent beaucoup d'importance pour le dirigeant de cette exploitation. Les légumineuses sont en effet capables de fixer l'azote présent dans l'air. Leurs racines, une fois décomposées après la récolte, le libèrent dans le sol, à la portée des prochaines plantes. L'éleveur s'est donc intéressé à son besoin en soufre au moment d'établir une stratégie de fertilisation. Il réalise la récolte quand la teneur en matière sèche s'élève à 40 %. Cela lui assure une bonne fermentation au niveau de l'ensilage d'herbe-trèfles. M. Zenner a personnellement constaté qu'il était absolument nécessaire de faire usage de conservateurs d'ensilage avec une teneur en MS de 30 %. Les méthodes de gestion se reflètent aussi dans l'analyse d'un ensilage. Celle-ci indique : 6,15 EM ENL/kg MS avec 15 % de protéines brutes, 13,4 % de protéines solubles dans l'intestin pour une teneur en matière sèche de 39,7 %.

Culture d'un mélange

Les dirigeants de l'exploitation Zenner considèrent qu'il est essentiel de choisir une variété très feuillue lors de l'élaboration d'un mélange. Si ce mélange est récolté pour produire un ensilage de plantes entières destiné à l'alimentation, il est plus intéressant de choisir une plante avec beaucoup de feuilles qu'une plante avec des demi-feuilles. Ces dernières années, l'éleveur a pu constater qu'une récolte trop précoce n'était pas optimale. Il faut trouver le bon moment pour procéder à la récolte. Un battage trop précoce entraînera en effet des pertes au niveau des valeurs nutritionnelles. Dans ce contexte, le battage ne fonctionne d'ailleurs pas très bien. Il reconnaît un autre avantage à ce mélange : la céréale (ici l'orge d'hiver) maintient le pois en hauteur, ce qui facilite la récolte des pois d'hiver avec la moissonneuse-batteuse. En plus du mélange d'hiver, l'exploitation cultive un mélange d'avoine et d'orge d'été avec de l'herbe-trèfles en culture dérobée. Le semis a lieu à partir du 15 mars. M. Zenner a aussi constaté que ce mélange, aussi bien d'une année sur l'autre qu'une coupe après l'autre, voyait toujours une des deux plantes démontrer d'une meilleure levée. Le rendement escompté pour ce mélange est de 3-4 tonnes/ha. L'éleveur considère cependant l'humidité comme un problème quand il s'agit de sa culture dérobée. Ainsi, la taille du trèfle égale parfois celle des céréales pendant les années humides. Et un grain humide n'est pas sans poser problème. L'exploitant est cependant parvenu à rendre les grains plus résistants et plus aptes au stockage en employant de l'acide. Pour lui, dirigeant d'une exploitation biologique, cette méthode présente également l'avantage de lui permettre de cultiver de l'orge. La culture d'avoine ne pose normalement aucun problème en agriculture biologique. Sur cette exploitation, l'orge fonctionne mieux en mélange qu'en culture pure. M. Zenner a constaté que les semis d'été connaissaient toujours une levée inégale. Une culture dérobée d'herbe-trèfles prévient néanmoins ce phénomène. C'est donc en procédant ainsi qu'il est parvenu à obtenir une prairie d'une certaine homogénéité. Au cours des premières années de transition vers le biologique, l'éleveur était persuadé que les céréales devaient impérativement être battues. Ce n'est néanmoins plus le cas depuis longtemps. Il préfère désormais cultiver le mélange pour en faire de l'ensilage de plantes entières plutôt que de laisser les adventices de la prairie arriver à maturité. Cette démarche est importante, car elle permet de garder les adventices sous contrôle pendant la rotation. Cela illustre également la propreté des prairies ensemencées avec ce mélange. Il lui paraît plus important d'assurer une bonne gestion des mauvaises herbes que d'attendre le moment où le rendement sera le plus fort. Il ne faut pas restreindre la quantité de semences employées. En employant une quantité de semences supérieure à 200 kg/ha, on peut s'attendre à obtenir une prairie densément peuplée. Or, les adventices se développent aux endroits où la quantité de semences employée est insuffisante.

b) Karch GbR (société civile), Börrstadt, Rhénanie-Palatinat

La Karch GbR dirige une exploitation agricole pratiquant la polyculture à Börrstadt. L'exploitation élève actuellement 160 vaches laitières avec une production moyenne supérieure à 11 000 kg de lait/vache/an. L'intégralité de la famille travaille sur l'exploitation. Au total, elle regroupe environ 300 ha de terres agricoles, dont 80 sont des pâturages et 60 ha des prairies permanentes. On y cultive des céréales, du maïs, du colza et de la betterave. Pendant le séminaire, les participants ont pu visiter virtuellement les étables. Les vaches laitières se trouvent dans une étable à stabulation libre, équipée de plafonds isolés et de grands ventilateurs. Elles ont la possibilité de rejoindre le pâturage et d'accéder à un extérieur pour profiter du soleil. L'exploitation est très polyvalente au niveau de la ration des animaux. Elle repose majoritairement sur de l'ensilage d'herbe, de l'ensilage de maïs, de l'ensilage de pulpe pressée et de la drêche de brasserie. Elle est complétée avec du tourteau d'extraction de colza, de la farine grossière et une petite portion de soja sans OGM. Les vaches laitières reçoivent donc une ration équilibrée avec beaucoup d'ingrédients différents. Le fourrage est prélevé avec une mélangeuse automotrice. En utilisant cette machine, les dirigeants de l'exploitation s'assurent que la découpe est lisse et qu'aucune fermentation secondaire n'a lieu. Il est important d'offrir une alimentation de qualité aux animaux pour garantir leur bonne santé et une forte productivité. Le Dr Gerd Karch, l'un des associés, est responsable de tout ce qui se rapporte au troupeau laitier. Il a délibérément adopté une stratégie d'insémination quelque peu différente puisqu'il procède de manière ciblée à l'allongement de la période d'inter-vêlage. L'instauration de cet outil de gestion requiert toutefois l'existence d'au minimum deux groupes producteurs, sans quoi les vaches prendraient du poids. L'exploitation pratique l'allongement de la période d'inter-vêlage depuis déjà 25-30 ans. Les premières années, la ferme laitière affichait un intervalle d'inter-vêlage compris entre 350 et 370 jours. À l'époque, le Dr Gerd Karch constatait déjà que ce système ne fonctionnait pas chez les vaches hautement productrices. La gestation génère en effet beaucoup de stress pour les animaux et peut entraîner une fausse couche. La Karch GbR a donc modifié sa stratégie d'insémination et octroie désormais plus de temps aux vaches. Le Dr Gerd Karch attend que les animaux reprennent en substance corporelle pour procéder à la première insémination. Pour user de cet outil de gestion, il est impératif d'interagir étroitement avec son troupeau. Le Dr Karch considère que cet outil de gestion recèle également du potentiel du point de vue économique. Les recherches menées par le Dr Römer dans le Mecklembourg-Poméranie-Occidentale ont démontré que le revenu marginal par vache augmente si elle dispose de plus de temps avant un nouveau vêlage. Il est également impératif que les vaches puissent vêler toute l'année. Cet outil ne fonctionne pas avec un système de vêlages saisonniers. Il faut aussi noter que ce système a également pour conséquence de voir les teneurs en matières grasses et en protéines du lait augmenter pendant la lactation. Le lait produit sur l'exploitation Karch affiche 3,7 % de matières grasses et 3,3 % de protéines au cours des 100 premiers jours, puis 5 % de matières grasses et 4 % de protéines au cours des 400-500 jours de lactation suivants. Cette augmentation se reflète aussi nettement sur le prix du lait.



Figure 16: En Allemagne, l'exploitation Karch attache une grande importance aux vaches robustes présentant une longue durée d'utilisation. Ils atteignent ce résultat grâce, entre autres, à une période d'inter-vêlage prolongée. (LWK RLPa 2021)

Quand on pratique l'allongement de la période d'inter-vêlage, il faut être conscient que les vaches sont toutes différentes, que toutes réagiront de manières différentes face à ce système de gestion. Il est important d'observer les vaches une à une. L'insémination n'aura pas lieu si la production laitière est inférieure à 40 kg pour une vache et à 33 kg pour une génisse. Les animaux dont la lactation débute mal et/ou présentant une maladie sont inséminés plus tôt. Ces vaches n'exploiteront pas pleinement leur période de lactation. L'exploitant souhaiterait disposer d'une valeur génétique pour la persistance. Au fil des années, il a pris conscience que, avec un intervalle d'inter-vêlage plus long, les vaches connaissent des chaleurs plus fréquentes et, pour beaucoup, plus intenses. C'est pour cette raison qu'il porte une grande attention à l'anatomie (bassin incliné et ischions suffisamment bas) au cours de la reproduction (Ill. 16). Il isole les animaux agités du reste du troupeau pour minimiser les chances de blessures. Il utilise actuellement le « Chronolaktor », un calendrier circulaire (Ill. 17), et un système de mesure de l'activité pour déterminer le moment approprié pour l'insémination. Il est essentiel de ne pas manquer le moment opportun pour l'insémination si la vache est prête.

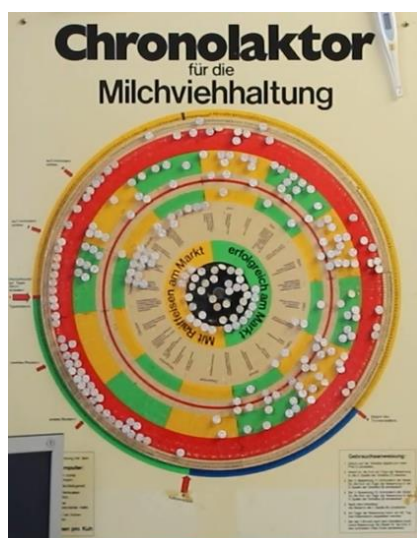


Figure 17: Sur l'exploitation Karch, le planning circulaire aide à déterminer le moment optimal pour l'insémination. (LWK RLPb 2021)

Deux questions font l'objet d'un débat animé au sein de la société civile à l'heure actuelle : le transport des animaux et l'intervalle entre deux vêlages admis pour une vache, soit un veau par an. Sur ce point, l'allongement de l'intervalle d'inter-vêlage peut apparaître comme une solution. Avec son outil de gestion, l'exploitation Karch a réduit de 30 % le nombre de vêlages et ainsi diminué le nombre de veaux. C'est non seulement un soulagement du point de vue de la charge de travail, mais cela génère aussi moins de stress pour la vache, qui ne doit pas obligatoirement donner naissance à un veau chaque année. Une vache vieillit plus vite si elle est amenée à vêler plus fréquemment afin de maintenir un certain niveau de production. Par ailleurs, le nombre de transports a diminué (ex. : veaux) et la situation sanitaire s'est améliorée. Pour ce qui est de la rentabilité d'une exploitation laitière, la production moyenne par jour de vie d'une vache joue un rôle décisif. Ce chiffre se situe à plus de 20 kg/jour de vie pour une vache de l'exploitation Karch. Ce calcul n'inclut pas seulement les périodes d'activité des vaches ; il considère l'intégralité du processus d'élevage. Si une vache n'a pas besoin d'une longue période d'élevage et qu'elle démontre d'une forte productivité tout au long de sa vie, cela signifie que sa consommation de base ne sera pas excessive et, en définitive, qu'elle préservera les ressources. Cela s'exprime, par exemple, sur les émissions d'équivalent CO₂/kg de lait produit. Sur ce point, l'exploitation Karch est parvenue à une valeur qui se situe en dessous de 0,8 kg d'équivalent CO₂/kg de lait produit. Le Dr Gerd Karch a ensuite évoqué le fait que, au sein du projet INTERREG VA AUTOPROT, on évoque principalement le potentiel protéique de l'herbe, ce qu'il regrette. Il pense en effet que les autres aliments produits sur l'exploitation (colza, betteraves, etc.), qui ont été vendus puis rachetés sous forme de sous-produits, représenteront également une part de la production des exploitations et qu'ils devraient être comptabilisés dans la production régionale. Ainsi, la plupart des aliments destinés à l'alimentation animale que l'exploitation Karch consomme sont cultivés sur l'exploitation ou dans la région.

3.4.2. Intervention d'expert :

Dr Christian Koch — alimentation aux apports réduits en N

Le Dr Christian Koch est directeur adjoint de l'institut d'enseignement et de recherche Hofgut Neumühle. Il associe la recherche à la pratique et dirige des essais. L'atelier dédié à l'élevage laitier abrite actuellement 150 vaches laitières et leur descendance femelle. Les chiffres de production du troupeau varient, mais la moyenne se situe actuellement à 11 700 kg de lait, 4,23 % de matières grasses et 3,45 % de protéines. L'objectif est d'offrir aux animaux un régime qui leur convient et de les nourrir sainement. C'est donc en suivant ce principe que l'institut est parvenu à ces chiffres. Le Dr Koch a présenté la façon dont le Hofgut Neumühle procède pour instaurer concrètement une ration aux apports réduits en N et P. Il a cependant concentré son intervention sur la réduction des apports en azote et sur les moyens d'y parvenir avec succès. Cela signifie, d'une part, qu'il faut produire plus de protéines sur les prairies et, d'autre part, générer moins d'émissions en diminuant la quantité de nutriments engagés.

Pourquoi devons-nous aborder la question des rations aux apports réduits en nutriments ? Quel est le problème du point de vue législatif ? Les émissions d'ammoniac générées en Allemagne (Ill. 18) représentent l'un de nos principaux problèmes. L'UE impose de réduire de manière durable et soutenable les émissions dans la totalité de l'industrie. Plus de 95 % des émissions d'ammoniac sont générées par divers secteurs de l'agriculture. Une part significative des émissions d'ammoniac est ainsi issue de l'épandage d'effluents (épandage direct ou avec un col de cygne). Il existe sur ce point plusieurs aspects à améliorer, mais c'est également le cas au niveau de l'alimentation. La quantité d'azote présente dans le système diminuerait si nous donnions moins d'azote à nos animaux. Ils en excréteraient moins et le valoriseraient de manière efficace. D'après les directives reçues, l'Allemagne aurait dû réduire ses émissions d'ammoniac à 550 kt/an depuis 2020. Cette valeur n'a encore jamais

été atteinte. D'ici 2030, il faudrait que la quantité d'ammoniac générée soit réduite à 454 kt/an. Cet objectif a de grandes chances de ne pas être atteint.

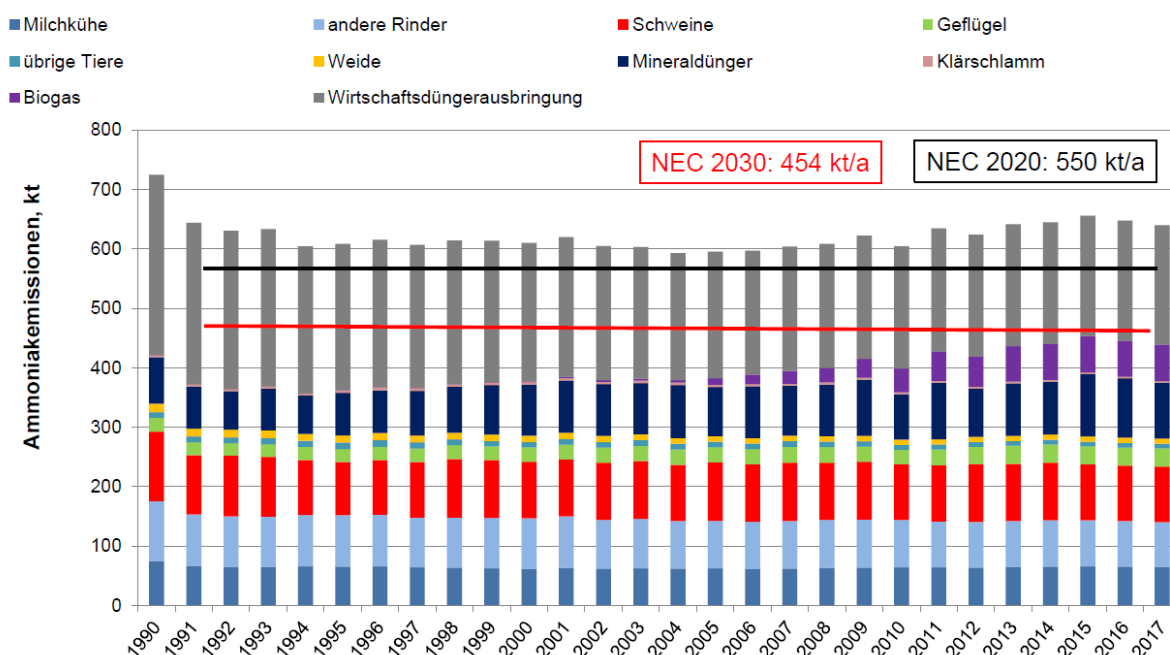


Figure 18: Émissions d'ammoniac en Allemagne — Agriculture (Thünen Report 67 2019)³

D'où proviennent la majeure partie des émissions d'ammoniac générées par l'élevage laitier ? Le stockage des effluents, comme leur épandage, est à l'origine d'une grande partie de ces émissions. Il est de l'intérêt du monde agricole de voir l'azote efficacement employé et non de le laisser s'évaporer dans l'air. Bien valorisé, l'azote permet aussi aux exploitations de réaliser d'importants rendements en protéines au niveau des prairies. L'élevage et l'alimentation comptent pour environ 32 % des émissions. Cela signifie que les techniques d'épandage et d'alimentation bénéficient d'importantes marges d'amélioration, notamment dans les domaines où les émissions d'ammoniac peuvent être réduites et où l'efficacité de l'azote peut être augmentée. Une hypothèse fréquemment évoquée avance que, si la teneur en protéines brutes de la ration diminue, les excréments d'azote iront aussi en diminuant et que le potentiel de synthétisation des molécules de NH_3 dans le fumier sera réduit. Les recherches montrent que les émissions de NH_3 réduisent de 35 à 38 % si la teneur en protéines brutes des rations proposées aux bovins diminue de 2 %. Une proportion non négligeable des émissions actuelles peut donc être évitée en modifiant la stratégie d'alimentation. En réduisant de 1 % la teneur en protéines brutes de la ration, il est possible de réduire d'environ 17 % les émissions d'ammoniac (Ill. 19). Il s'agit d'une mesure que chaque exploitation peut aisément instaurer dans son propre système. Ce levier revêt beaucoup d'importance, autant au niveau écologique que du point de vue économique. En mettant en place cet outil, il a été constaté que les animaux se trouvant à différents stades de la lactation ou du tarissement requièrent des régimes différents. Ils ont donc des besoins nutritionnels différents en matière d'azote et de phosphore. Si, avec un niveau de production de 10 000 kg ECM (lait corrigé en énergie), on atteint en moyenne 14,5 % de protéines dans l'alimentation sur l'intégralité du temps d'élevage, on peut baisser de 13,3 % l'absorption d'azote et de 17,6 % l'absorption de phosphore.

³ Milchkühe = vaches laitières ; übrige Tiere = autres Animaux ; andere Rinder = autres bovins ; Weide = pâturage ; Wirtschaftsdüngerausbringung = épandage d'engrais de ferme ; Schweine = porcs ; Mineraldünger = engrais minéraux ; Geflügel = volailles ; Klärschlamm = boues d'épuration

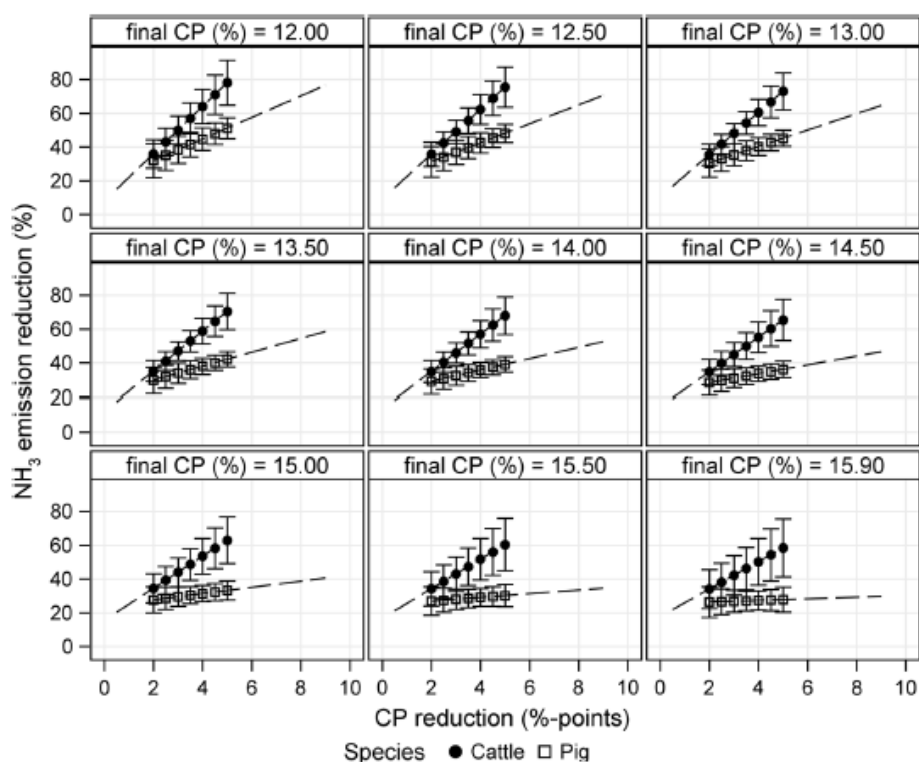


Figure 19: Diminution de la quantité d'ammoniac libérée au travers d'une baisse d'apports en protéines brutes chez le bovin et le porc (Sajeev 2017)

Comment procéder ? Il est d'abord intéressant de regarder ce que produisent les vaches laitières et ce qu'elles mangent. Si l'on regarde le taux d'urée du lait, l'objectif est qu'il se situe dans l'intervalle 170-200 ppm/kg lait. Si le lait présente un faible taux d'urée, cela signifie que l'azote est valorisé de manière très efficace par les animaux. L'objectif est aussi de nourrir les animaux avec le moins d'azote possible afin de soulager le foie, sans que la production soit affectée par des carences. Si les conseils en matière d'alimentation sont respectés, la réussite de cet objectif est presque assurée. La quantité de matière sèche ingérée par les animaux est également un facteur important. Quand on ne la connaît pas, il est impossible d'élaborer une ration avec précision. En ayant connaissance de ce qu'ingèrent les vaches, il est possible d'adapter les apports en nutriments de la ration proposée aux recommandations en matière d'alimentation. Le troupeau laitier élevé par le Hofgut Neumühle ingère en moyenne 23 kg de matière sèche sur la période de lactation. Il démontre d'une forte productivité en début de lactation. Une question se pose alors : peut-on réduire la teneur en protéines brutes dans cette période de forte productivité ? Car, en réduisant la teneur en protéines, on restreint également les apports en acides aminés. Une réduction de la teneur en protéines s'accompagne-t-elle nécessairement d'une complémentation en acides aminés ? Il est très difficile d'évaluer les carences effectives en acides aminés. La ration distribuée au Hofgut Neumühle est calculée avec, pour le rumen, un bilan azoté négatif. Cela signifie que les vaches sont contraintes à optimiser le métabolisme azoté. La vache ne le fera que si elle y est obligée. Une vache n'exploitera pas instinctivement l'azote à son maximum si, avec sa ration, le bilan azoté du rumen est largement supérieur à zéro. L'effet sera plutôt contraire. Si une vache dont le bilan azoté du rumen est positif ne peut pas dégrader le surplus d'azote présent dans le rumen, elle le métabolise dans le foie en urée et l'élimine par les urines ou la glande mammaire. Les quantités d'amidon et de sucre apportées par la ration sont faibles de façon à minimiser le risque d'acidose. Le régime suivi par les animaux s'avère finalement très adapté à leur physiologie.

Il est donc techniquement possible de réduire des émissions d'azote et de phosphore générées par l'alimentation. L'élevage bovin gagnera en pertinence d'un point de vue environnemental à l'avenir et

il bénéficie encore de marges d'amélioration, notamment au niveau de l'alimentation. Les mesures évoquées pourraient donner une nouvelle orientation à l'élevage bovin. Est-il préférable de spécialiser une exploitation dans la production laitière ou de combiner production laitière et production de viande ? A-t-on besoin d'imposer un quota d'animal en fonction du nombre d'hectares disponibles ? Quels sont les apports d'azote effectués par les fourrages et l'engrais ? Peuvent-ils être réduits ? Il est donc possible d'instaurer un régime alimentaire adapté en azote et en phosphore, mais, pour cela, il faut procéder de manière rigoureuse. Une baisse des pertes d'azote au moment du stockage et de l'épandage pourrait réduire les émissions d'ammoniac. Un changement d'approche vis-à-vis de l'alimentation offre la possibilité de réduire la teneur en protéines brutes de la ration et donc de contribuer à l'autonomie protéique d'une exploitation.

3.4.3. Témoignages

Michel Nesor, Luxembourg

L'exploitation Nesor est une exploitation mixte comptant 150 vaches laitières et dont la production s'élève à 12 500 kg de lait et 930 kg de matières grasses-protéines. Cette exploitation pratique l'allongement de l'intervalle d'inter-vêlage depuis 2-3 ans. Cet éleveur n'adhère pas à l'hypothèse « un veau par an ». Le vêlage génère toujours beaucoup de stress chez la vache et l'éleveur. Une réduction du nombre de naissances par an représente par ailleurs une diminution de la charge de travail pour l'exploitant. Les soins à prodiguer après une naissance sont moins nombreux et, de manière générale, il y a moins de veaux et d'adultes à nourrir. M. Nesor a également fait état de problèmes liés au renforcement de l'activité des vaches en chaleur sur son exploitation. Lui aussi isole les animaux agités, le contraire ayant entraîné une forte agitation et augmenté le risque de blessure au sein de l'étable. Sur cette exploitation, les premières inséminations peuvent avoir lieu seulement 200 jours après le dernier vêlage. Il limite au maximum les contrôles de gestation et s'abstient donc d'en effectuer un toutes les trois semaines au moment des chaleurs. Cela n'aurait pour effet que d'apporter des germes et des bactéries dans les organes reproducteurs. Une insémination a beaucoup plus de chances de réussir si elle est réalisée plus tard. Son expérience lui a montré qu'il était sur la bonne voie. À partir d'un EPE et des première, deuxième puis troisième coupes, l'exploitation prépare un ensilage sandwich qu'elle peut proposer toute l'année aux animaux. Avec cet outil, elle peut promouvoir la santé des vaches. Quand la vente des génisses n'est pas lucrative, l'éleveur insémine aussi du sperme de race à viande. Il sait d'expérience que les vaches corpulentes n'auront pas de problème à leur donner naissance et peut, grâce à la vente de veaux issus de croisements, réaliser de meilleures recettes. Pour ces raisons, M. Nesor se dit heureux d'avoir instauré l'allongement de l'intervalle d'inter-vêlage.

3.4.4. Discussion entre les éleveurs, les experts et les conseillers

L'intervention réalisée par le Dr Christian Koch a montré qu'il est possible de réduire nettement les émissions d'ammoniac en baissant la teneur en protéines brutes de la ration distribuée aux animaux. Mais jusqu'où est-il possible d'abaisser la teneur en protéines brutes ? Cet aspect n'a pas été étudié. L'ingestion joue un rôle décisif dans la réussite de cette mesure. Si elle est suffisante, alors il est possible de baisser de quelques pour cent la teneur en protéines brutes, et ce, en garantissant que l'alimentation des animaux subvienne toujours à leurs besoins. Les vaches n'ont pas réellement besoin de ces quelques pour cent, mais plutôt d'un certain nombre de g PDI/vache et par jour. On parle d'une alimentation réduite en nutriments, mais les vaches laitières ne connaissent à aucun moment une carence. Selon l'expert, ce procédé atteindra sa limite quand la proportion de protéines brutes se situera aux alentours de 10-11 %, car cela pourrait entraîner une carence en azote chez les microbes du rumen. Ce qui aurait d'importantes conséquences. Quand un animal mange suffisamment, il est capable, avec seulement 14-14,5 % de protéines brutes, d'atteindre un très haut niveau de productivité. L'emploi d'un mélange pois d'hiver-céréale dans l'alimentation des vaches laitières est

tout à fait possible. Cette méthode connaît cependant des rendements instables, ce qui explique que les exploitations ne l'emploient souvent pas de manière permanente. Il faut s'assurer qu'en plus d'apporter des protéines, le pois renferme aussi une grande quantité d'amidon. Il convient très bien à l'alimentation des vaches laitières. Les grains peuvent être conservés à l'aide d'acide propionique si la céréale fourragère est trop humide. M. Zenner a constaté qu'un mélange à base de pois d'hiver présentait des rendements plus stables qu'un mélange à base de pois de printemps. Ces constatations peuvent être confirmées puisque les variétés de pois d'hiver démontrent de meilleurs rendements et qu'elles sont plus faciles à amener jusqu'à maturité. M. Zenner a connu un mauvais rendement au cours d'une année où les mois de mai et juin avaient été très humides. Dans la mesure où les cosses du pois d'hiver sont fermées plus solidement et que ses grains sont plus petits, cette variété résiste généralement mieux aux mauvais épisodes météorologiques. Cet éleveur a connu de fortes pertes en cultivant du pois de printemps, une variété qui n'est pas très robuste. Il n'existe pas de limite maximale à l'incorporation d'EPE dans la ration et les facteurs antinutritionnels sont en grande partie dégradés au cours du processus d'ensilage. Il n'y a aucune contre-indication à distribuer jusqu'à 3-4 kg de pois seul par jour et par vache.

Une question a porté sur la capacité de l'exploitation pratiquant l'allongement de l'intervalle d'inter-vêlage à générer une descendance suffisante. Ce problème ne se pose pas. Les taux de renouvellement et de réforme (< 20 %) sont très faibles sur l'exploitation Karch. Les vaches laitières vivent si vieilles qu'il n'est pas nécessaire d'avoir une descendance extrêmement nombreuse. Ils vendent une partie des jeunes femelles, y compris des génisses ayant récemment vêlé. Au moment de la réforme, la performance des vaches de cette exploitation se situe au-delà de 50 000 kg/vache. Par comparaison, cette valeur se situe en moyenne autour de 29 000 kg de lait/vache pour les exploitations du LKV (organisme de contrôle étatique) dans la Rhénanie-Palatinat. La différence est donc considérable. Les vaches laitières de l'exploitation Karch comptabilisent environ 50 mois de lactation quand elles sont réformées. Le Dr Karch a déclaré, et c'est important, qu'il était nécessaire de procéder à une gestion intensive des vaches et à une observation minutieuse des animaux pour mettre en œuvre cet outil de gestion. Il peut également être utilisé pour réduire le nombre de veaux et pour augmenter les performances totales des vaches au cours de leur vie. Le webinaire a donné une piste de réflexion à ses participants : est-il vraiment nécessaire qu'une vache donne chaque année naissance à un veau ? Chaque vêlage présente un certain risque. L'emploi de cet outil de gestion a également eu des répercussions sur l'alimentation. Il implique que des groupes de performance soient créés. Tous les témoignages recueillis en attestent. C'est à ce niveau que l'autonomie protéique entre en considération. En effet, si on insémine une vache plus tard et qu'elle reste en lactation plus longtemps, le groupe de vaches en fin de lactation s'élargira. Or, ces dernières peuvent recevoir une ration aux apports réduits en azote, ce qui aurait pour conséquence de diminuer la part de protéines brutes dans la ration. En procédant ainsi, il est donc possible d'améliorer considérablement l'efficacité de l'azote en fin de lactation. Le Dr Koch a mentionné que l'efficacité d'utilisation de l'azote n'était souvent examinée que sur les 100 premiers jours de lactation. Or, l'efficacité d'utilisation de l'azote devrait être considérée sur l'intégralité de la période de lactation pour que ce soit intéressant. Selon lui, cet outil de gestion pourrait également contribuer à l'efficacité d'utilisation de l'azote. Un exploitant commençant à utiliser cet outil ne pourra pas l'employer sur tous ses animaux. Il faut d'abord les examiner et sélectionner ceux qui démontrent d'une forte productivité et qui affichent une bonne persistance, puis essayer d'allonger l'intervalle avec un nouveau vêlage.

3.4.5. Conclusion

Cet échange transfrontalier a démontré que différents outils de gestion pouvaient contribuer à l'autonomie protéique d'une exploitation, bien que l'un des outils présentés, l'allongement de la période d'inter-vêlage, exerce une influence indirecte. L'emploi de cet outil n'est possible qu'après la

distinction de groupes de production. L'un d'entre eux doit rassembler les vaches en fin de lactation, celles-ci n'ayant pas de besoins importants en protéines brutes — au contraire des vaches venant de débiter une période de lactation. Cet outil pourrait également permettre de gagner en efficacité d'utilisation au niveau de l'azote. Ce système présente aussi l'avantage de réduire le nombre de veaux et de diminuer la charge de travail des éleveurs. La méthode impliquant de cultiver de l'herbe-trèfles et un mélange de pois d'hiver et de céréales présente aussi le potentiel d'influer de manière relativement simple sur l'autonomie protéique d'une exploitation. Riche en protéines et en amidon, le pois constitue un aliment très intéressant pour les vaches laitières. En conclusion, grâce aux essais et aux témoignages de professionnels, on peut affirmer que les exploitations laitières ont le potentiel de faire d'importants progrès au niveau de l'efficacité d'utilisation de l'azote. C'est d'ores et déjà réalisable au travers d'interventions ciblées du point de vue de la gestion. Il est naturellement nécessaire de pratiquer une gestion intensive du troupeau pour les mettre en place. Elles ne conviennent donc pas à toutes les exploitations.

4. Synthèse

En conclusion, il faut noter que chacun des échanges transfrontaliers a permis d'établir une discussion entre des éleveurs et des experts. Les interventions réalisées par les experts ont été très pertinentes et les prises de parole effectuées par les agriculteurs très enrichissantes.

Plusieurs thématiques ciblées ont été abordées au cours des différents échanges afin de couvrir un spectre large, de toucher chaque éleveur, conseiller et expert, mais aussi de regarder vers l'avenir. Le premier échange transfrontalier entre les pays participants a eu lieu au Luxembourg. Plusieurs techniques de conservation ont pu être présentées lors de cet événement. L'ensilage en couches et le séchage en grange ont notamment été évoqués, de même que leurs avantages et leurs inconvénients. L'ensilage en couches permet à un exploitant d'obtenir un ensilage de qualité homogène et évite au microbiote ruminal une lourde période d'adaptation. Malheureusement, ce système requiert d'ouvrir le silo à chaque nouvelle coupe et la démarche à suivre est très fastidieuse. Le séchage en grange offre un fourrage de haute qualité aux vaches laitières. Mais le coût d'achat de ce système et l'importance des frais énergétiques engendrés pourraient être érigés en critères de refus. Il faut dans tous les cas s'assurer que l'effort consenti sera récompensé (ex. : via une commercialisation sous l'appellation « lait de foin »). Les Belges se sont intéressés à différents systèmes de pâturage. Cet échange a montré que, de par la richesse en protéines de l'herbe fraîche, le pâturage pouvait s'avérer un outil très efficace pour gagner en autonomie protéique. Il s'agit d'une stratégie à bas coûts parce que l'exploitant travaille majoritairement avec les ressources dont il dispose sur son propre parcellaire et qu'il n'a pas besoin de beaucoup d'équipements. Une gestion efficace des pâturages est nécessaire au préalable et chaque exploitation doit déterminer quel système de pâturage est le mieux indiqué. L'offre d'herbe et la densité d'élevage sont des facteurs décisifs pour le succès d'un élevage sur prairie. L'échange organisé par la France était placé sous le signe : « Essayons de nouvelles cultures ». À cette occasion, plusieurs systèmes fourragers innovants ont été présentés. Certains visaient à rendre les exploitants plus autonomes sur le plan protéique, mais d'autres présentaient des espèces adaptées à la sécheresse grandissante. Des recherches menées actuellement démontrent que le sorgho, sous ses différentes formes, présente un certain intérêt pour la ration des vaches laitières. Le méteil constitue cependant une autre alternative envisageable pour celui qui souhaite cultiver des aliments riches en protéines et, en parallèle, atteindre une certaine sécurité fourragère. Enfin, ce sont des outils de gestion visant à gagner en autonomie protéique qui ont été présentés pendant l'échange transfrontalier organisé par l'Allemagne. L'intégration de protéagineux locaux dans l'alimentation des vaches laitières ouvre de belles possibilités puisqu'elle peut permettre à une exploitation de gagner en autonomie sur le plan protéique et présente des avantages environnementaux. Les témoignages ont cependant montré qu'il s'agissait d'un véritable défi en matière de gestion. Une tout autre thématique a ensuite été abordée : l'allongement de l'intervalle d'inter-vêlage. Cette pratique exerce une influence indirecte sur l'autonomie protéique puisqu'elle nécessite de séparer le troupeau laitier en différents groupes de production. Les vaches en fin de lactation peuvent recevoir des rations aux apports réduits en azote, ce qui pourrait pencher en faveur de l'autonomie protéique d'une exploitation. Cet outil convient surtout aux exploitations laitières pratiquant un élevage intensif et qui, pour la plupart, présentent un troupeau avec un fort potentiel de production.

Les films diffusés lors des échanges pour présenter certaines innovations peuvent être consultés sur le site Internet du projet AUTOPROT (www.autoprot.eu).

Il faut aussi noter que des mesures capables de contribuer à l'autonomie protéique d'une exploitation ont été présentées à chacun des quatre séminaires. Les éleveurs se sont montrés ouverts et ont témoigné de leurs expériences, positives comme négatives. Il ressort néanmoins de ces discussions

que chaque exploitation doit déterminer quel système sera le mieux adapté pour elle. Il n'existe aucune solution qui convienne à tous.

5. Bibliographie

- Boulanger, Amélie. *Fachvortrag im Rahmen des grenzüberschreitenden Austausches_Frankreich*.
Chambre d'agriculture Moselle, 2021.
- Chambre d'agriculture des vosges. « Video : Le groupe herbe et fourrages grad est vous répond : Le sorgho multicoupe. Grenzüberschreitender Austausch_Frankreich . » 2021.
- Chambres d'agriculture des vosges. « Video : Le groupe herbe et fourrages grand est vous répond : Le sorgho monocoupe. Grenzüberschreitender Austausch_Frankreich. » 2021.
- Decruyenaere, Virginie. *Des Fourrages et des valeurs nutritives. Grenzüberschreitender Austausch_Belgien*. . Centre wallon de Recherches agronomiques, 2021.
- Elsässer, Martin Prof. Dr. « N-Düngung und Effekt auf TM-Ertrag und N-Ertrag bei Dt. Weidelgras und Dt. Weidelgras-Weissklee-Mischbeständen. » 2021.
- Godfroy, Damien. « Bestandsbeurteilung im Rahmen einer Nachsaat von Grünland. Grenzüberschreitender Austausch_Frankreich. » 2021.
- Knoten (a), David. «Le pâtûrage tournant. Grenzüberschreitender Austausch_Belgien.» 2021.
- Knoten (b), David. «Le pâtûrage tournant dynamique. Grenzüberschreitender Austausch_Belgien.» 2021.
- Knoten (c), David. «Le pâtûrage tournant. Grenzüberschreitender Austausch_Belgien. Fourrages mieux asbl.» 2021.
- Knoten (d), David. « Pâtûrage A-B ou A-B-C -(D) pour traite robotisée. Grenzüberschreitender Austausch_Belgien. Fourrages mieux asbl. » 2021.
- Knoten, David. « Anbau von Mengkorngetreide. Erntemenge oder Qualität? Grenzüberschreitender Austausch_Frankreich. » 2021.
- LTAE. *Bewirtschaftung von leguminoereichen Grünlandbeständen auf dem Betrieb Claude Thomas in Frankreich*. Dezember 2021.
- LTAE. *Gras-Silierung in Schichten auf dem Betrieb von Daniel Thirifay in Landscheid*.
Grenzüberschreitender Austausch_Luxemburg. Autoprot 2021, 2021.
- LWK RLPa. *Langlebige Kühe im Betrieb Karch in Deutschland. Grenzüberschreitender Austausch_Deutschland*. . Autoprot 2021, 2021.
- LWK RLPb. *Chronolaktor als Management-Tool im Betrieb Karch. Grenzüberschreitender Austausch_Deutschland*. Autoprot 2021, 2021.
- Sajeev, E.P.M., Amon, B., Ammon, C., Zollitsch, W., Winiwarter, W. *Evaluating the potential of dietary crude protein manipulation in reducing ammonia emissions from cattle and pig manure: A meta analysis*. . Nutr Cycl. Agroecosystem, 110:161-175, 2017.
- Thielen, Frank. *Aktueller Futterkalender vom Betrieb Frank Thielen aus dem Jahr 2021*.
Grenzüberschreitender Austausch_Belgien. Autoprot, 2021.
- Thünen Report 67. *Annual THG Emissions from german agriculture and projections for 2020*.
Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen Institut, 2019, 6.

Zenner, S. *Sommernengengetreide mit Klee grasuntersaat im Bio-Betrieb Stefan Zenner.*
Grenz überschreitender Austausch_Deutschland. . Autoprot 2021, 2021.



AutoProt est une coopération de 10 partenaires :

CONVIS Société Coopérative, Luxembourg

Lycée Technique Agricole. Luxembourg

Institut de l'Elevage, France

Chambre d'Agriculture de la Moselle, France

Chambre d'Agriculture des Vosges, France

Centre Wallon de Recherches Agronomiques, Belgique

Association Wallonne de l'Élevage asbl (AWE asbl) Belgique

Centre de Gestion du SPIGVA ASBL, Belgique

Landwirtschaftskammer für das Saarland, Allemagne

Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz, Allemagne