



Cet article de la revue **Fourrages**,
est édité par l'Association Francophone pour les Prairies et les Fourrages

Pour toute recherche dans la base de données et
pour vous abonner :

www.afpf-asso.fr

La prairie pâturée : un gisement de protéines à portée de gueules de vaches !

P. Pierre¹, Luc Delaby², Bertrand Daveau³

RESUME

Le pâturage des prairies temporaires et permanentes constitue un levier majeur de renforcement de l'autonomie protéique des systèmes d'élevage avec à la clé des économies significatives de concentrés azotés. Une analyse récente conduite sur l'Unité Expérimentale INRAE du Pin-au-Haras (système laitier conventionnel avec fertilisation azotée) et la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou (système allaitant en agriculture biologique) a permis de préciser la contribution des prairies pâturées à la valorisation des protéines tout au long d'une saison de pâturage. Dans le cas du Pin-au-haras, les prairies permanentes présentent un niveau de valorisation en kg de MAT/ha/an supérieur de 20% aux prairies temporaires avec respectivement 1,88 t de MAT/ha/an exportées sur les prairies permanentes contre 1,48 t de MAT/ha/an dans le cas des prairies temporaires. Dans le cas des prairies à flore variée de Thorigné, le rendement en MAT valorisé au cours de la saison de pâturage par le troupeau allaitant est de 975 kg de MAT/ha/an. Différents leviers, relevant notamment des pratiques de pâturage permettent d'allonger la saison de pâturage et ainsi maximiser ce gisement de protéines. Encore faut-il se donner les moyens d'exploiter et valoriser cette ressource bon marché et renouvelable par le pâturage : sa régression dans certains systèmes de plaine interroge !

SUMMARY

Grazed grassland: a source of protein just a cow's mouth away!

Grazing temporary and permanent grasslands is a major lever for boosting the protein autonomy of livestock production systems, with significant savings in nitrogen concentrates. A recent analysis carried out at the INRAE Le Pin-au-Haras Experimental Unit (conventional dairy system with nitrogen fertilization) and the Thorigné d'Anjou Experimental Farm (organic suckling system) has clarified the contribution of grazed grasslands to protein valorization throughout the grazing season. In the case of Pin-au-haras, permanent grassland yielded 20% more value in kg MAT/ha/year than temporary grassland, with 1.88 t MAT/ha/year exported from permanent grassland versus 1.48 t MAT/ha/year from temporary grassland. In the case of Thorigné's varied flora grasslands, the MAT yield recovered by the suckling herd during the grazing season is 975 kg MAT/ha/year. Various levers, notably related to grazing practices, make it possible to extend the grazing season and thus maximize this source of protein. But we still need to give ourselves the means to exploit and valorize this cheap and renewable resource through grazing: its regression in certain lowland systems raises questions!

À l'échelle du territoire français, les prairies permanentes et les prairies temporaires (de moins de 5 ans) couvrent environ 44 % de la SAU (Agreste, 2018). Ces couverts se développent dans des contextes pédoclimatiques très divers et sont soumis à des pratiques de valorisation et d'entretien très diversifiées (Farrié *et al.*, 2011). Base de l'alimentation des bovins, ovins, caprins et équins, les prairies (permanentes, temporaires et artificielles) ont une place déterminante dans l'élevage français. Cette place est essentiellement associée au faible coût de production et de valorisation par le pâturage, de l'herbe au regard des autres aliments produits et consommés par les herbivores et aussi par l'aptitude des prairies à

s'installer et mettre en valeur des terres difficiles, de façon durable.

L'importance de la prairie, dans l'assolement et dans la ration annuelle des ruminants varie selon les systèmes d'élevage, les espèces animales concernées, les types et destinations des produits alimentaires, mais aussi selon la situation géographique. Cette dernière induit différents niveaux de contraintes qui influencent la place des prairies dans le système fourrager et alimentaire des élevages. Ainsi les contraintes varient fortement entre les zones de plaines et de montagnes (altitude, relief, climat, nature et qualité des sols...) et influencent les potentiels de productivité des prairies. Enfin, dans certaines régions, la production sous signes

AUTEURS

1 : IDELE – Institut de l'Élevage, 42 rue Georges Morel – CS 60057, 49071 Beaucouzé Cedex, patrice.pierre@idele.fr

2 : INRAE – Institut Agro, UMR Pégase, 16 Le Clos 35590 Saint Gilles, France, luc.delaby@inrae.fr

3 : Ferme Expérimentale de Thorigné d'Anjou – La garenne de la cheminée - 49220 Thorigné d'Anjou, bertrand.daveau@pl.chambagri.fr

MOTS-CLES : Pâturage, autonomie protéique, protéines exportées

KEY-WORDS: Pasture, protein autonomy, exported proteins

REFERENCE DE L'ARTICLE : Pierre P., Delaby L., Daveau B., (2023). « La prairie pâturée : un gisement de protéines à portée de gueules de vaches ! ». *Fourrages* 254, 41-50

officiels de qualité (AOP notamment) explique la part importante, voire l'exclusivité de l'herbe dans certains systèmes.

L'herbe produite et valorisée directement par l'animal, n'est que faiblement soumise et affectée par les fluctuations des prix des intrants. Son faible coût de production contribue à la rentabilité des ateliers d'élevage, mais aussi une indépendance et une autonomie qui constitueront demain, plus qu'aujourd'hui, des éléments clefs de la durabilité des systèmes d'élevage.

Fourrage riche en protéines, l'herbe est le principal gisement de protéines des systèmes d'élevages herbivores. Elle assure une production de protéines quelles que soient ses formes d'utilisation, en pâturage ou récoltées (affouragement en vert, ensilage, enrubannage ou foin). **Sa bonne valorisation, en particulier au pâturage, constitue un levier majeur dans le renforcement de l'autonomie fourragère et protéique de l'exploitation.** Dans la suite de cet article nous proposons d'éclairer à la lumière de quelques références, le rôle et l'importance de la valorisation des prairies pâturées, dans la fourniture d'azote aux ruminants d'élevage.

1. Prairies et autonomie protéique des systèmes d'élevage

Toutes productions confondues, les systèmes d'élevage de ruminants français affichent en moyenne un niveau d'autonomie protéique de 75 %, avec des écarts plus ou moins importants selon les types de production et la contribution alimentaire de la prairie.

Une analyse récente réalisée dans le cadre du projet national Cap Protéines sur les fermes de références INOSYS Réseaux d'élevage a permis de mettre à jour les repères actuellement disponibles en France sur l'autonomie alimentaire et protéique des systèmes d'élevage herbivores (Seegers, 2022).

Réalisée à l'échelle nationale, avec une lecture par filière et par type de production, cette analyse porte sur les résultats de près de 1 200 élevages bovins, ovins et caprins représentatifs des systèmes d'exploitation herbivores en France (figure 1).

La prairie pâturée, un levier majeur au service de l'autonomie protéique des systèmes. Les ateliers bovins et ovins allaitants affichent des niveaux moyens d'autonomie protéique de l'ordre de 85 %, nettement supérieurs à ceux des ateliers laitiers. Plus de 90 % des élevages bovins ou ovins allaitants de l'échantillon INOSYS Réseaux d'élevage se situent en effet au-dessus de 75 % d'autonomie protéique, et un quart d'entre eux se placent même au-dessus de 90 %.

Par comparaison, les ateliers laitiers présentent des niveaux d'autonomie protéique plus faibles et surtout plus variables. Parmi eux, les ateliers bovins lait se situent en moyenne à 70 %, avec des résultats deux fois plus variables qu'en bovins allaitants.

Le niveau d'autonomie alimentaire protéique des ateliers bovins lait dépend en grande partie de la part de maïs fourrage dans leur système fourrager (Figure 2). En plaine, la majorité des ateliers comportant plus de 30 % de maïs fourrage dans leur SFP laitière se situent entre 50 et 60 % d'autonomie protéique ; à l'inverse, les ateliers herbagers (moins de 10 % de maïs fourrage dans la SFP lait) affichent des niveaux généralement compris entre 80 et 95 %. Du fait de leur caractère plus herbager

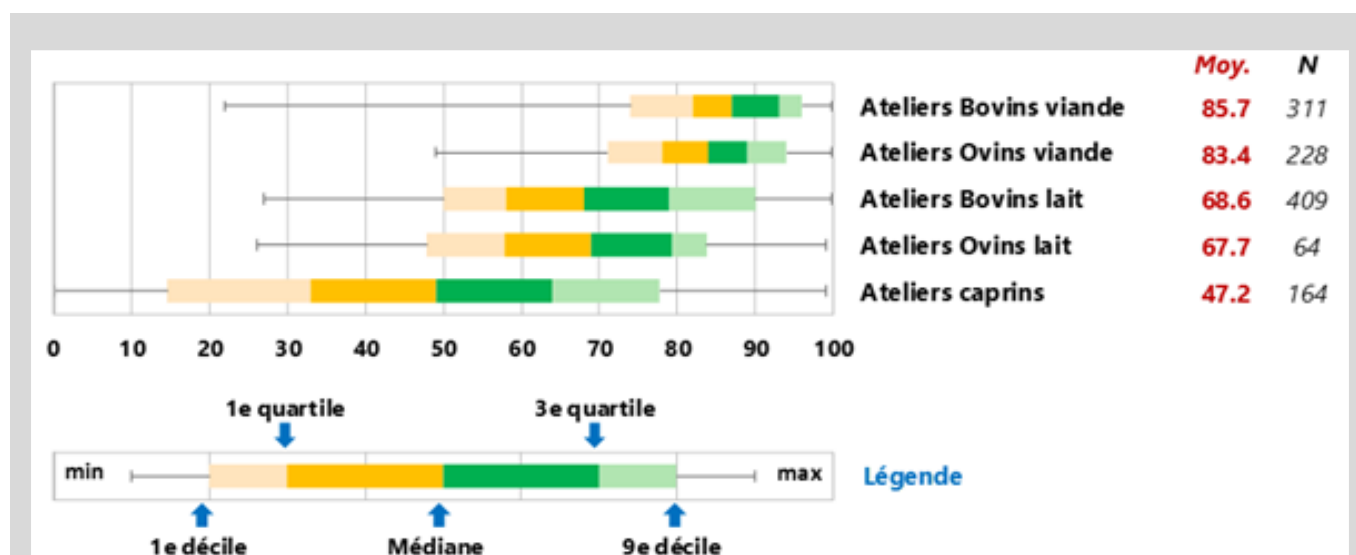


FIGURE 1 : Autonomie alimentaire protéique des ateliers herbivores par type de production (%). Echantillon de 1176 élevages – Campagne 2018. Source INOSYS Réseaux d'élevage.

Figure 1 : Protein feed autonomy of herbivore workshops by type of production (%). Sample of 1176 farms - Campaign 2018. Source INOSYS Réseaux d'élevage.

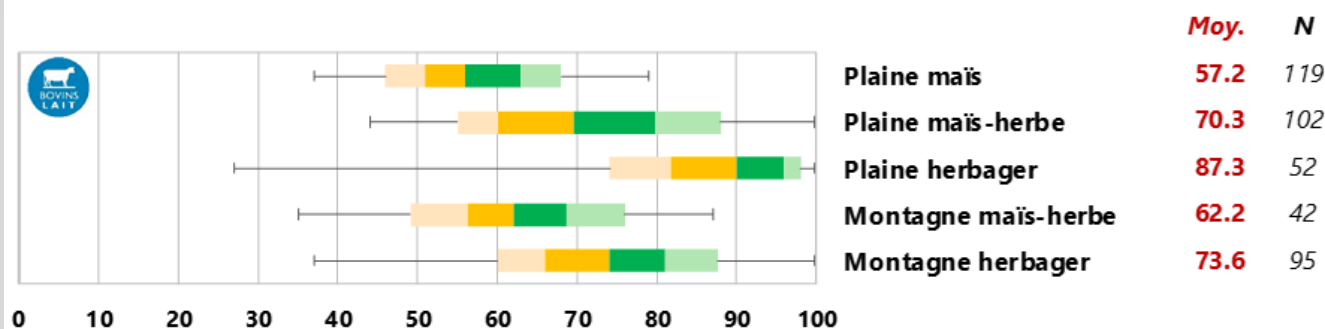


FIGURE 2 : Autonomie Alimentaire protéique des systèmes laitiers (409 élevages – Campagne 2018 – Sources Inosys Réseaux d'Elevage).

Figure 2 : Protein Feed Autonomy of dairy systems (409 farms - 2018 Campaign - Sources Inosys Réseaux d'Elevage).

et de leur stratégie visant à réduire le plus possible l'achat très onéreux de protéines extérieures certifiées, les ateliers bovins lait bio affichent naturellement les meilleurs taux d'autonomie protéique ; en moyenne ils se situent respectivement à 25 et 15 points au-dessus de leurs homologues conventionnels de plaine ou de montagne.

Une analyse nationale réalisée par ELIANCE à partir des données de l'observatoire de l'alimentation des vaches laitières (Rumin'Al Lefer V., 2022), dans le cadre du programme Cap Protéines, confirme cette segmentation des systèmes au regard de l'autonomie protéique en lien avec la contribution plus ou moins importante de l'herbe, en particulier pâturée, dans l'alimentation des troupeaux laitiers. Cette étude a également permis de montrer que la prairie pâturée constitue un levier transversal d'amélioration de l'autonomie protéique à de nombreux systèmes laitiers. Ainsi, dans le cas de systèmes « maïs fourrage dominant » qui valorisent de faibles surfaces en herbe,

les 20 % les plus autonomes de ce groupe développent des pratiques de pâturage efficaces notamment sur la période du printemps (Lefer *et al.*, 2022).

2. La prairie pâturée, un gisement de protéines : de quoi parle-t-on ?

La production et la valorisation de protéines à l'échelle d'une prairie pâturée résultent de la combinaison de 2 facteurs principaux : i) la teneur en MAT ($N \times 6,25 - g/kg$ de MS) de la végétation, elle-même dépendante du type de prairies (temporaires, permanentes), de la contribution des légumineuses et de la disponibilité en azote organique et minéral du milieu ii) la biomasse valorisée au cours des différents cycles de pâturage. Cette biomasse valorisée est elle-même dépendante des conditions de croissance au cours de l'année (potentiel et saisonnalité de la production) et des conditions de valorisation sous l'influence des décisions de l'éleveur.

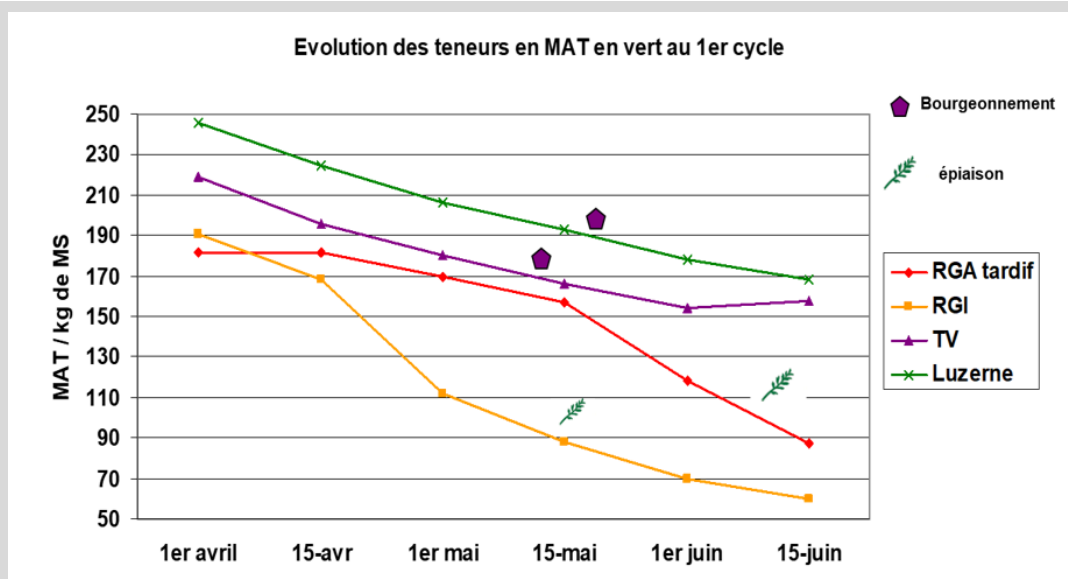


FIGURE 3 : Evolution de la teneur en MAT de différentes espèces prairiales au cours du 1^{er} cycle (source Tables INRAE)

Figure 3 : Evolution of the MAT content of different grassland species during the 1st cycle (source Tables INRAE)

L'herbe feuillue : un concentré de protéines.

L'herbe pâturée au stade feuillu est un fourrage de très bonne qualité, hautement digestible et ingestible, et relativement bien équilibré en énergie, azote et minéraux, tout particulièrement dans le cas des associations graminées-légumineuses. L'herbe pâturée est ainsi le seul fourrage qui se suffit à lui-même et peut donc constituer l'élément unique d'une ration même pour animaux à haut niveau de production.

Au cours du premier cycle de la végétation, la valeur azotée des espèces prairiales varie dans le temps principalement sous l'effet du stade physiologique des plantes. Au stade feuillu, une graminée comme le ray-grass anglais (RGA) affiche une teneur en MAT de l'ordre de 190 g/kg MS, alors qu'à l'épiaison, les valeurs régressent jusqu'à 100 g de MAT par kg de MS. Les légumineuses présentent une évolution similaire avec l'apparition du stade floraison. Néanmoins, la teneur moyenne en MAT reste plus élevée que chez les graminées. Et cette diminution est moins marquée avec

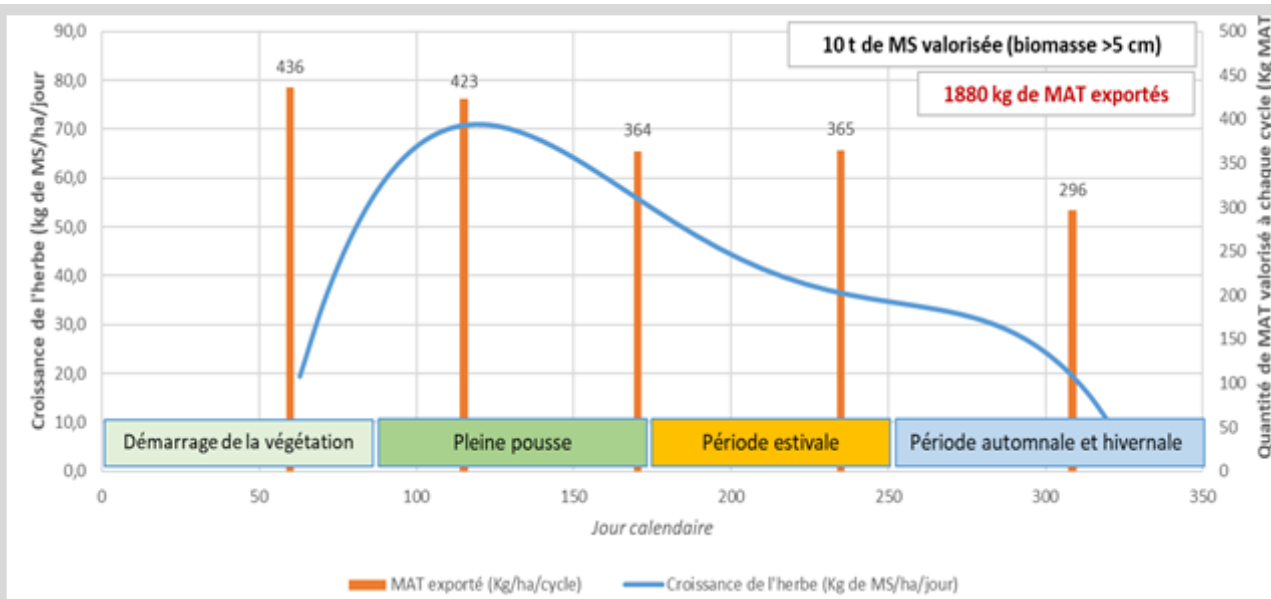


FIGURE 4 : Quantification du rendement en kg de MAT valorisé/ha/an sur 30 saisons de pâturage sur des prairies permanentes sur la station expérimentale du Pin-au-Haras. (Sources L. Delaby - INRAE Le Pin 1990-2019).
 Figure 4 : Quantification of yield in kg of recovered MAT/ha/year over 30 grazing seasons on permanent grasslands at the Le Pin-au-Haras experimental station (Sources: L. Delaby - INRAE Le Pin 1990-2019).

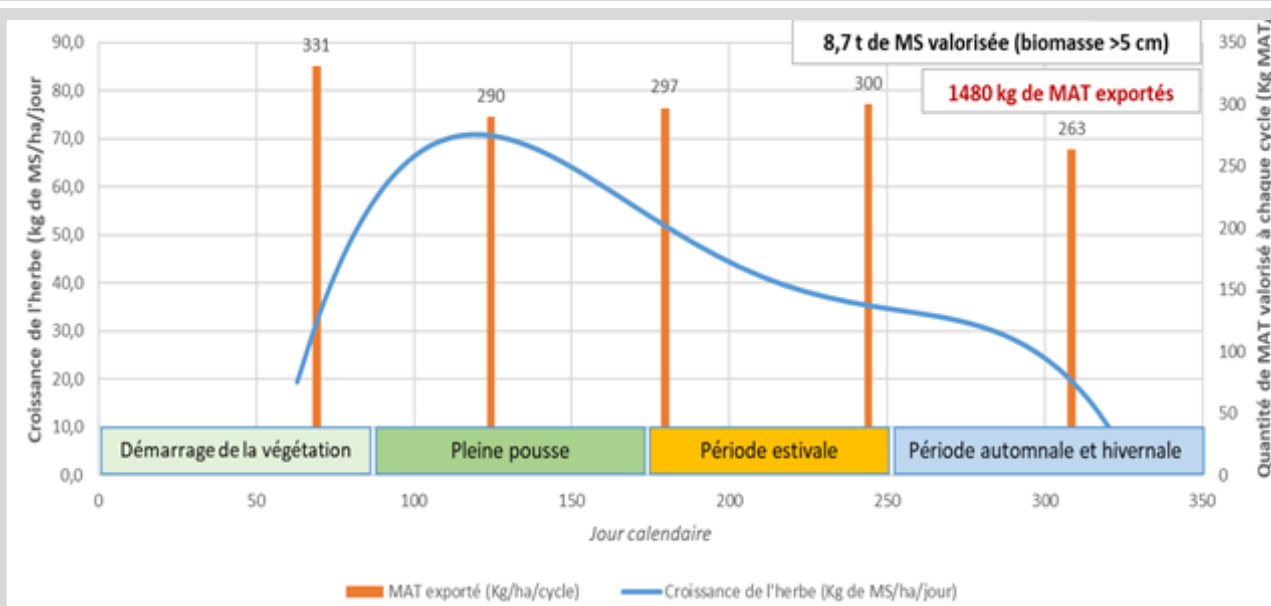


FIGURE 5 : Quantification du rendement en kg de MAT valorisé/ha/an sur 30 saisons de pâturage sur des prairies temporaires sur la station expérimentale du Pin-au-Haras. (Sources L. Delaby - INRAE Le Pin 1990-2019).
 Figure 5 : Quantification of yield in kg of recovered MAT/ha/year over 30 grazing seasons on temporary grasslands at the Pin-au-Haras experimental station (Sources: L. Delaby - INRAE Le Pin 1990-2019).

à la clé dans le cas de prairies d'association bien pourvues en trèfle blanc, un rôle d'atténuation de la baisse de valeur nutritive apporté par la composante légumineuse au sein du mélange d'espèces.

Valoriser la production en MAT permise par la prairie repose donc sur l'objectif de valoriser au maximum une herbe feuillue au cours des différentes périodes de la saison de pâturage. Les phases végétatives de début de printemps, de l'automne, voire de l'hiver sont des séquences très favorables à la production d'une herbe feuillue riche en matières azotées qui doit motiver leur utilisation, leur valorisation sous forme de pâturage. Ceci afin d'économiser des stocks coûteux à récolter et d'améliorer la teneur en protéines de la ration, et ainsi réduire les besoins en protéines exogènes à l'élevage.

Quelle est l'étendue du gisement ?

Le rendement en protéines valorisées par le pâturage est la résultante d'une combinaison entre la croissance du couvert, associé à la teneur en MAT de la végétation avant l'entrée des animaux en pâturage. La sévérité du pâturage conditionne ensuite fortement le niveau de valorisation. Cette sévérité correspond à la pression de pâturage que l'éleveur accepte d'imposer au couvert.

Cette approche quantitative a été développée dans le cas de deux situations contrastées du point de vue pédoclimatique : l'Unité expérimentale INRAE du Pin-au-Haras (61) et la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou (49). Ces deux sites se distinguent par i) des contextes pluviométriques contrastés (825 mm au Pin *vs* 650 mm à Thorigné) impactant les profils de croissance des prairies en place sur ces deux sites, ii) des types de prairies différents (prairies permanentes *vs* prairies temporaires à flore variée), iii) des conduites différentes (système laitier conventionnel avec apport d'azote minéral (200 kg d'azote minéral/ha/an) sur les couverts *vs* système allaitant en agriculture biologique avec apport de compost).

Une analyse des données récoltées à partir de 1400 séquences de pâturage réalisées par le troupeau laitier pendant la période 1990 à 2019 sur les prairies temporaires et permanentes du Pin-au-Haras a permis de quantifier la contribution des prairies pâturées à la production et la valorisation des protéines issues de l'herbe à l'échelle de l'année. Dans un contexte annuel favorable à la croissance de l'herbe, sans véritable période d'arrêt de végétation en période estivale, le rendement en herbe valorisé au pâturage au cours de 5 cycles de pâturage est en moyenne est de 9,3 t de MS/ha/an avec une valorisation moyenne de l'ordre 1,7 t de MAT/ha/an.

Les prairies permanentes présentent un niveau de valorisation en MAT supérieure de 20 % aux prairies temporaires avec respectivement 1,88 t de MAT/ha/an exportées sur les prairies permanentes contre 1,48 t de MAT/ha/an dans le cas des prairies temporaires. Cette

comparaison s'appuie sur un nombre de cycles de pâturage équivalent entre les deux catégories et des pratiques de fertilisation azotée de l'ordre de 200 unités/ha/an (figure 4 et 5).

Ces pratiques de fertilisation contribuent à renforcer le potentiel de production des couverts et par voie de conséquence une amélioration de la teneur en MAT (exprimée en g/kg de MS) de la végétation. Cette quantification du gisement de protéines valorisées par le pâturage, n'intègre pas les quantités de MAT fournies par la nécessaire récolte des excédents des prairies pâturées en ensilage, enrubannage ou foin dans la période de pleine pousse.

Dans un contexte pédoclimatique moins favorable comme celui de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou (pluviométrie de l'ordre de 650 mm avec des sols hydromorphes en sortie hiver et séchant l'été) et en l'absence de fertilisation azotée minérale, un raisonnement similaire a été conduit en s'appuyant sur des prairies temporaires à flore variée valorisées par le troupeau allaitant.

Dans ce contexte, la quantité de MAT/ha/an valorisée par le pâturage du troupeau allaitant sur 5 cycles est de l'ordre **de 975 kg de MAT/ha/an (figure 6)**. Ce niveau de MAT valorisé en pâturage est en cohérence avec le potentiel productif des sols de l'exploitation et la présence d'une période de sécheresse estivale systématique qui pénalise la productivité annuelle des couverts.

Au cours de la saison de pâturage, la dynamique d'évolution de la teneur en MAT du couvert (exprimé en g de MAT/kg de MS) est sous la dépendance de deux principaux facteurs : i) l'évolution des stades de la végétation au fil des saisons ii) la contribution des légumineuses iii) la disponibilité en azote au niveau du sol permettant la croissance. Cette dynamique est présentée en figure 7 et 8 dans le cas des prairies fertilisées du Pin-au-Haras et les prairies à flore variée de Thorigné d'Anjou.

La phase végétative (C1) est la résultante de la reprise de la végétation en sortie hiver. Il correspond à une phase végétative pour le couvert au cours duquel la teneur moyenne en MAT est élevée et de l'ordre de 150 g à 190 g de MAT/kg de MS. Sur un plan pratique, le pâturage de cette repousse feuillue riche en azote mais également en énergie doit être valorisée précocement dès que la portance le permet et ne pas attendre le démarrage de croissance d'herbe du printemps (Delaby et Peyraud, 2009). En sortie d'hiver, pâturer ras (3-4 cm herbomètre) n'est pas un problème, ni pour l'herbe, ni pour les animaux, en raison d'une très faible hauteur des gaines foliaires (Pérez-Prieto *et al.*, 2011). Dans les troupeaux allaitants, ce premier cycle est souvent trop tardif avec à la clé la difficulté d'assurer un premier passage des animaux sur la totalité des parcelles dédiées au pâturage avant l'amorce de la période de pleine pousse.

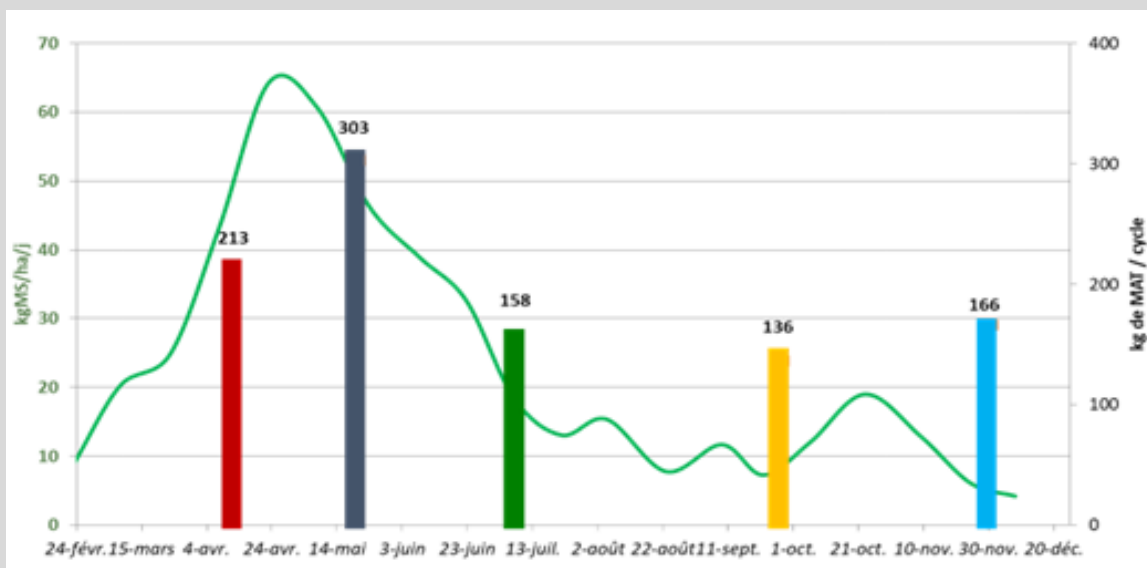


FIGURE 6 : Quantification du rendement en kg de MAT valorisés/ha/an sur la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou (n=60).

Figure 6 : Quantification of yield in kg of recovered MAT/ha/year on the Thorigné d'Anjou experimental farm (n=60).

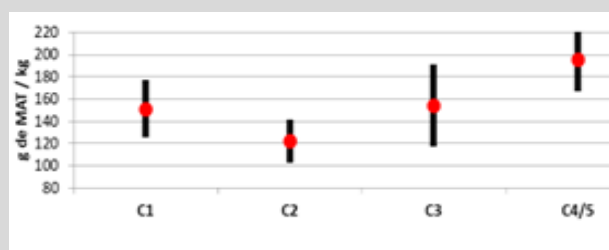


FIGURE 7 : Dynamique d'évolution de la teneur en MAT des couverts au fil des 5 cycles de pâturage sur la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou (n=60)

Figure 7 : Evolutionary dynamics of the MAT content of cover crops over 5 grazing cycles on the Thorigné d'Anjou experimental farm (n=60)

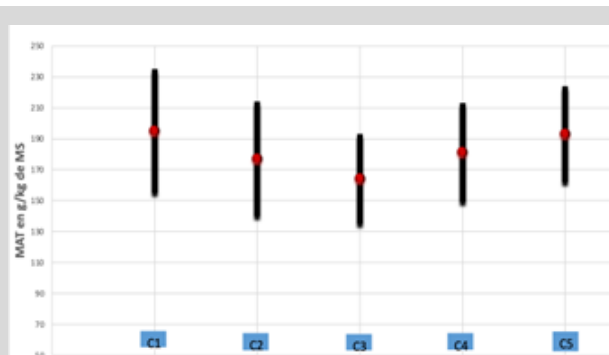


FIGURE 8 : Dynamique d'évolution de la teneur en MAT au fil de 5 cycles sur le site du Pin-au-Haras (n=1378 – Période de 1990 à 2019)

Figure 8 : Dynamics of MAT content evolution over 5 cycles on the Pin-au-Haras site (n=1378 - Period from 1990 to 2019)

Le montaison (C2) correspond à la période de pleine pousse de la végétation. Il est la résultante i) d'un changement de stade des graminées qui passent d'une phase végétative à la montaison ii) de conditions de minéralisation de la matière organique permettant de mettre à disposition du couvert des quantités d'azote assimilables importantes. La combinaison de ces deux facteurs se traduit par une explosion de la croissance du couvert. La quantité de biomasse sur pied augmente avec à la clé une diminution de la teneur en azote de la végétation en lien notamment avec le phénomène de dilution. Dans le cas des prairies à flore variée de la ferme de Thorigné la teneur en moyenne de ce second cycle est de l'ordre de 120 g de MAT/kg de MS. L'enjeu de ce second cycle est d'arriver à sectionner l'épi par la dent de l'animal dans les parcelles restant dans le circuit de pâturage. Cette bonne maîtrise est conditionnée par la sévérité du pâturage imposée par l'éleveur et la contribution des légumineuses du couvert.

La repousse estivale (C3) résulte de la repousse après la montaison principale des graminées. Elle présente une variabilité assez importante sur la teneur MAT de la végétation en lien avec deux principaux facteurs : la présence de gaines et de tiges dans le cas d'espèces remontantes et la contribution des légumineuses à la productivité du couvert à cette période. Leur contribution significative dans la biomasse est un élément clé permettant de soutenir la valeur MAT du couvert dans cette repousse de fin de printemps début d'été et ainsi d'allonger la période de pâturage avant la sécheresse estivale.

Les cycles automnaux et hivernaux (C4 et C5) résultent de la repousse du couvert à l'issue de la période de sécheresse. Cette reprise de la végétation est dépendante du retour des précipitations et de la baisse des températures qui permettent de retrouver des

conditions de minéralisation et de fournitures en azote par le sol élevées et favorables à une croissance végétative des plantes. Cette repousse automnale présente une teneur en MAT élevée. Cette végétation est feuillue, sans gaine et de bonne valeur alimentaire (énergétique et azotée). Les conditions de sa valorisation sont équivalentes à celles d'un pâturage de printemps avec 1 ou 2 cycles possibles avant l'hiver.

La valorisation de ces données permet de montrer que la prairie pâturée constitue une source, un gisement de protéines à portée de gueules de vaches laitières ou allaitantes qu'il convient de valoriser à son maximum tout au long de la saison de pâturage (Tableau 1). Ce niveau de valorisation en MAT est dépendant d'une diversité de facteurs comme le contexte pédoclimatique, le type de couvert et la disponibilité en azote du milieu.

Sites	Caractéristiques des couverts	Quantité de MAT valorisée par cycle (en kg de MAT/ha/cycle)
Le Pin-au-Haras	Prairies permanentes fertilisées	375
	Prairies temporaires fertilisées	295
Ferme de Thorigné d'Anjou	Prairies à flore variée en agriculture biologique	195

TABEAU 1 : Quantité de MAT valorisée par cycle
(en kg de MAT/ha/cycle)

Table 1 : Nitrogen quantity (kg / operating days / ha)

3. Renforcer l'exploitation du gisement tout au long de l'année

L'exploitation de ce gisement de protéines permis par la prairie est influencé par une diversité de facteurs comme la durée et le nombre de cycles de pâturage, le type de couvert, la disponibilité en azote du milieu. Pendant une saison de pâturage, une diversité de leviers sont à portée de main de l'éleveur afin de renforcer l'exploitation de ce gisement et maximiser la production de protéines à l'échelle de la parcelle. La figure 8 permet de visualiser ces différents leviers au cours d'une saison de production.

A l'échelle de la parcelle et de l'exploitation au moins sept leviers sont mobilisables afin de renforcer l'exploitation du gisement en protéines permis par la prairie. Ils sont mobilisables au cours de la saison dans l'objectif de maximiser la production et la valorisation de protéines. Certains de ces leviers font actuellement l'objet d'essais analytiques dans le cadre du dispositif national Cap Protéines.

Pâturer tôt : Ce levier fait référence à la date de mise à l'herbe des animaux laquelle est bien évidemment conditionnée par les conditions de portance. Ce premier passage est néanmoins déterminant pour la suite du pâturage sur le printemps en permettant de créer précocement un décalage dans les repousses ultérieures. Ce premier passage précoce permettra de valoriser des reports d'herbe hivernaux et conditionnera la qualité notamment azotée des repousses. Des marges de manœuvre existent dans les exploitations en lait comme en viande. D'un point de vue pratique, il s'agit là d'être opportuniste en fonction des conditions de portance sans attendre l'accumulation de biomasse dans les parcelles. Cette sortie des animaux

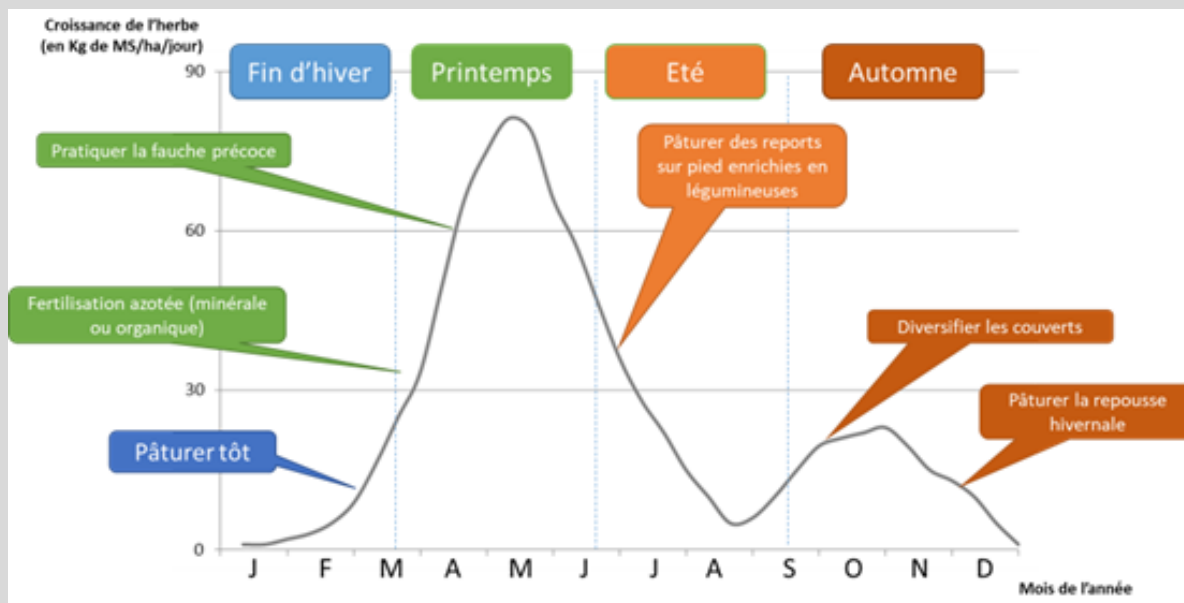


FIGURE 8 : Leviers mobilisables pour renforcer l'exploitation du gisement de protéines permis par la prairie
Figure 8 : Levers that can be mobilized to boost the protein potential of grasslands

devra être d'autant plus précoce que la surface en herbe, exprimée en ares/UGB est importante.

Fertiliser : La productivité d'une prairie et la teneur en protéines de l'herbe produite dépendent beaucoup de la disponibilité en azote issue de la minéralisation et/ou de la fertilisation. L'apport d'azote minéral permet ainsi de moduler la croissance de l'herbe. En fin d'hiver, la date du premier apport d'azote joue un rôle important sur le démarrage de végétation et donc la date possible de la mise à l'herbe (Lemaire *et al.*, 1981 ; O'Donovan *et al.*, 2004 et 2005). Ces pratiques de fertilisation contribuent à renforcer la teneur en azote de la végétation. Toutefois, l'influence de la fertilisation azotée varie selon les conditions climatiques. Par exemple, la réponse est plus importante dans les zones sous influence maritime qu'en altitude (Mosquera-Losada et Rodriguez, 1999).

Faucher tôt : Une récolte précoce des prairies au stade montaison de la graminée offre un surplus de protéines à l'hectare. Plusieurs expérimentations ont été menées dans ce cadre pendant plusieurs années sur les stations expérimentales de Maun et de Trévarez dans le cadre du projet SOS Protéin. L'un des dispositifs a permis de mesurer l'effet d'une date de récolte plus précoce (montaison *vs* début épiaison) sur la valeur azotée et le rendement du couvert. En mettant en place une fauche précoce sur les excédents d'herbe du printemps, le taux de MAT est en moyenne de 14,5 % avec l'itinéraire comprenant la fauche précoce (+ 1,8 point par rapport au témoin) avec un rendement légèrement inférieur (5 %). Avec 1 417 kg de MAT/ha, ce type de récolte produit 100 kg de MAT en plus par hectare. Au premier cycle, le rendement est inférieur de 2,2 t MS/ha en moyenne, mais le fourrage est plus riche en protéine avec 4,6 points de MAT en plus en moyenne. Cette richesse plus importante permet des économies substantielles de concentré protéique, grâce à la récolte d'un fourrage plus équilibré entre énergie et protéines.

Sur le printemps (avril à juin), les rendements globaux sont similaires entre fauche classique et précoce, mais le taux de MAT est plus important de 2,6 points en moyenne sur l'itinéraire précoce. Il permet de produire 1 079 kg MAT / ha, soit 18 % en plus que le témoin. Néanmoins, trois coupes ont été réalisées contre 2 pour la fauche classique, ce qui entraîne des coûts de récolte plus élevés par tonnes de MS récoltée.

Pâturer des reports sur pieds riches en légumineuses : Ce levier permet de prolonger la saison de pâturage estivale et la valorisation de couverts riches en MAT en retardant de plusieurs semaines, la distribution de fourrages stockés sur la période estivale.

Cette technique repose sur la constitution de stock d'herbe sur pied avant le ralentissement de la croissance pendant la période estivale.

La technique des stocks sur pied peut être mise en œuvre dans la plupart des systèmes fourragers en

production de viande et pour le lait dès que l'on dispose de plus de 35 ares d'herbe par UGB.

On ciblera de préférence i) des prairies riches en légumineuses : 40 à 50 %, ii) un sol profond conservant un bon potentiel de pousse de l'herbe en début d'été iii) des espèces non remontantes comme les RGA tardifs, des fétuques élevées à feuilles souples pour disposer d'une repousse en feuilles. Dans le principe, il s'agira de faire pâturer au fil cette biomasse accumulée après un temps de repousses de l'ordre de 50 à 60 jours par des animaux à besoin modéré à fort suivant le taux de légumineuses.

Le pâturage de légumineuses pures en report sur pied repose sur le même principe avec la nécessité d'intégrer les risques de météorisation lors de la consommation de ces reports en période estivale.

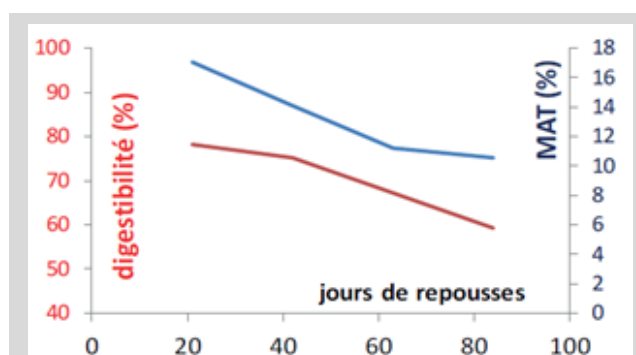


FIGURE 9 : Evolution de la digestibilité et de la valeur du RGA avec l'âge de repousse. Source : fiche pâturage – RMT Avenir Prairies
Figure 9 : Evolution of RGA digestibility and value with age of regrowth. Source: grazing data sheet - RMT Avenir Prairies

Diversifier les couverts : Ce levier repose sur l'utilisation de prairies multi-espèces. Ces couverts renferment 5 à 6 constituants (2 à 3 graminées complétés de 2 à 3 légumineuses) aux fonctions complémentaires (production, engazonnement, moteur azoté du mélange). Au semis, la composition de ces couverts est réalisée en intégrant les contraintes associées à la parcelle (hydromorphie, caractère séchant, acidité) et le mode d'exploitation dominant. Divers travaux menés ces dernières années ont permis de caractériser le comportement agronomique et fourragère de ces couverts. En comparaison à la prairie d'association de type RGA+TB, ces prairies multi-espèces contribuent à renforcer la productivité annuelle avec à la clé des écarts de rendements de l'ordre de 1,2 à 1,5 t de MS/ha/an. La valeur fourragère notamment azotée est équivalente à la prairie d'association aux stades végétatifs de ces prairies. En phase de montaison la teneur en MAT est conditionnée par la présence des légumineuses au sein du mélange (Coutard *et al.*, 2012).

Pâturer en hiver : La persistance de conditions douces en période hivernale permet depuis quelques années le maintien d'une croissance hivernale (de l'ordre

de 5 à 15 kg de MS/ha/jour) favorable à l'allongement du pâturage sur cette période. Cette repousse est structurellement différente de celle du printemps. A cette période de l'année, le couvert végétal est constitué de jeunes repousses feuillues. La hauteur des gaines étirées représente seulement 23 % de la hauteur des talles étirées, ce qui est faible comparativement à la structure de la végétation du printemps (35 - 40%, Perez-Prieto *et al.*, 2010). L'herbe d'hiver est de très bonne qualité avec des valeurs moyennes de 0,89 UFL, 20 % MAT et 77 % dMO.

Des essais récents conduits dans le cadre de Cap Protéines sur les stations expérimentales du grand Ouest ont confirmé le potentiel de cette ressource hivernale avec à la clé une contribution à la production de protéines qu'il convient de valoriser au maximum par le pâturage (dans la limite des conditions de portance) et sans conséquence majeure sur la productivité du couvert au printemps suivant.

Discussion

Le pâturage est un levier majeur permettant de renforcer l'autonomie protéique des systèmes d'élevages. Ce gisement de protéines que constitue l'herbe feuillue est à portée de gueules de vaches en mettant en œuvre des pratiques de pâturage efficaces tout au long de l'année. Différents leviers permettent de maximiser l'exploitation de ce gisement en pâturant tôt, tard, fertilisant ou encore en diversifiant la composition des couverts. Tout est là, et pour autant force est de constater que **la part du pâturage dans l'alimentation annuelle régresse dans certains systèmes, notamment en élevages laitiers.**

Il ne s'agit pas de chercher à maximiser la production par hectare à tout prix, avec les conséquences négatives que l'on connaît pour l'environnement, mais bien de valoriser l'existant, ce qui a poussé, ce qui est présent dans les parcelles, disponible, gratuit, et souvent de bonne valeur azotée, et ce quel que soit le contexte pédo-climatique et la surface mise à disposition du troupeau.

Pâturer : c'est s'adapter à chaque paddock, à chaque cycle, en commençant bien l'année pour bien la finir. La **gestion du pâturage relève d'un compromis permanent** entre l'ingestion par animal, à qui il faut offrir beaucoup d'herbe pour qu'il ingère beaucoup, et l'ingestion par hectare, qui nécessite au contraire une offre par animal restreinte, afin de limiter la quantité d'herbe résiduelle après pâturage (ou la hauteur d'herbe en sortie de parcelle), ce qui a pour effet de réduire légèrement les performances individuelles (Hoden *et al.*, 1991 ; Delagarde, 2009).

La diffusion de certains principes en matière de valorisation de la prairie basés sur le pâturage cellulaire, le pâturage tournant dynamique ou encore le techno-grazing peut contribuer à remettre au pâturage des

vaches laitières et leurs éleveurs dans un contexte de tensions sur le prix des intrants azotés.

Cependant, techniquement, les facteurs liés au système de pâturage, comme le nombre de paddocks, le temps de séjour par paddock, la taille des paddocks, ont très peu ou pas d'effet sur la valorisation annuelle de l'herbe et/ou les performances par hectare, **lorsque ces facteurs sont comparés à même chargement, et avec un chargement adapté à la production d'herbe** (Journet et Demarquilly, 1979 ; Béranger et Micol, 1981 ; Leaver, 1985 ; Hoden *et al.*, 1991 ; Delagarde *et al.*, 2001).

En revanche, la **sévérité ou pression de pâturage** est le facteur clé déterminant d'une bonne valorisation de l'herbe au pâturage. Lorsque l'on modifie le chargement ou la quantité d'herbe offerte aux animaux, les variations relatives de l'ingestion d'herbe, de la production laitière ou de la production de viande **sont huit fois plus faibles par animal que par hectare**, (Delagarde, 2020).

Globalement, la « culture » de l'exploitation de l'herbe par le pâturage s'est perdue aussi bien du côté des éleveurs que des conseillers. Ce savoir-faire est souvent perçu comme trop difficile à acquérir. Ce discours se trouve parfois renforcé par le jeune conseiller qui se trouve lui aussi démuni devant les connaissances à acquérir. A l'heure où les nouvelles technologies font leur entrée dans les élevages, la prairie et la culture de l'herbe souffrent d'un déficit de modernité. Il nous faut communiquer autrement autour de la prairie en adaptant nos messages à la diversité des publics ciblés. Les attentes et le questionnement des éleveurs ne sont pas les mêmes entre un « herbager » et un « laitier intensif ».

La recherche d'une plus grande autonomie alimentaire des exploitations, notamment en protéines devrait inciter à regarder différemment les prairies, qu'elles soient temporaires ou naturelles, et à revoir la contribution du pâturage dans l'alimentation des ruminants.

Conclusion

La prairie pâturée constitue un levier majeur d'amélioration de l'autonomie protéique des systèmes d'élevages qu'il convient de remettre au goût du jour. La bonne valorisation de ce gisement de protéines à portée de gueules des animaux repose sur la mise à disposition d'une herbe feuillue riches en MAT tout au long de la saison de pâturage. Selon les conditions pédoclimatiques et les types de couverts, c'est un potentiel de production en protéines compris entre 1 à 2 t de MAT/ha/an qu'il convient de valoriser à l'optimum au pâturage en adaptant la pression de pâturage à l'offre en herbe.

Différents leviers permettent de renforcer le potentiel de production de ce gisement en protéines au fil des saisons pratiques d'utilisation de la prairie. Il

s'agit là de valoriser au maximum par le pâturage cette ressource quasi gratuite, renouvelable, pérenne. **Les protéines sont dans le pré ! Cours-y vite, cours-y vite...**

Accepté pour publication le 11 mai 2023

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGRESTE (2018). Part des prairies dans la surface agricole de France et évolution des surfaces en prairies depuis 1950 en France et dans les principales régions herbagères.
- Beranger C., Micol D. (1981) : "Utilisation de l'herbe par les bovins au pâturage. Importance du chargement et du mode d'exploitation", Fourrages, 85, 73- 93.
- Coutard J.P., Pierre P. (2012). Des prairies à flore variée pour l'autonomie des élevages de ruminants - Renc. Rech. Ruminants, 19.
- Delaby L., (2000). Effet de la fertilisation minérale azotée des prairies sur la valeur alimentaire de l'herbe et les performances des vaches laitières au pâturage, Fourrages164, 421-436.
- Delaby L., Peyraud J.L. (2009) : "Valoriser les fourrages de l'exploitation pour produire du lait", Fourrages, 198, 191-210.
- Delagarde R. (2009) : "Outils et indicateurs pour calculer et concilier ingestion des vaches laitières et valorisation de l'herbe au pâturage", Fourrages, 198, 175-190.
- Delagarde R., Prache S., D'hour P., Petit M. (2001) : "Ingestion de l'herbe par les ruminants au pâturage", Fourrages, 166, 189-212.
- Delagarde R., (2020). Mieux valoriser la production des prairies pâturées et réduire le gaspillage, c'est possible ! Fourrages - 241, 1-10.
- Farrie J.P., Launay F., Pottier E., Michaud A., Baumont R., Plantureux S (2011). "Uses of permanent grasslands through a national survey to characterize forage service" - Renc. Rech. Ruminants, 18 pages.
- Hoden A., Muller A., Journet M., Faverdin P. (1986) : "Pâturage pour vaches laitières. I. Comparaison des systèmes de pâturage "rationné" et "tournant simplifié" en zone normande" Bull. Tech. CRZV Theix, INRA, 64, 25-35.
- Hoden A., Muller A., Peyraud J.L., Delaby L., Faverdin P. (1991) : "Pâturage pour vaches laitières. Effets du chargement et de la complémentation en pâturage tournant simplifié", INRA Prod. Anim., 4, 229-239.
- Journet M., Demarquilly C. (1979) : "Grazing", In : Broster W.H. and Swan H.(Eds), Feeding strategy for the high yielding dairy cow. Granada Publishing, London, 295-321.
- Leaver J.D. (1985) : "Milk production from grazed temperate grassland", J. Dairy Res., 52, 313-344.
- Lefer V., Doligez E., Jurquet J. : L'autonomie protéique des systèmes bovins lait analysée au travers des constats d'alimentation de Res'alim ®. Conférence SPACE, Rennes Septembre 2022.
- Lemaire G., Salette J., Laissus R. (1982) : "Analyse de la croissance d'une prairie naturelle normande au printemps. 1- La production et sa variabilité", Fourrages, 91, 3-16.
- Mosquera-Losada MR., Gonzalez-Rodriguez A., 1999b. Use of first nitrogen in South Europe temperate grassland. 10th Nitrogen Workshop, 232-233.
- Perez-Prieto L.A., Peyraud J.L., Delagarde R. (2010). Pâturage hivernal des prairies de faible biomasse : effet de la hauteur sortie sur l'ingestion, le comportement alimentaire et la production des vaches laitières. Renc. Rech. Ruminants, 17.
- Pérez-Prieto L.A., Peyraud J.L., Delagarde R. (2011) : "Pasture intake, milk production and grazing behaviour of dairy cows grazing low-mass pastures at three daily allowances in winter", Livest. Sci., 137, 151-160.
- O'donovan M., Delaby L., Stakelum G., Dillon P., (2004). Effect of autumn/spring nitrogen application date and level on dry matter production and nitrogen efficiency in perennial ryegrass swards. Irish J. Agric. Fd Res., 43 (1), 31-42.
- O'donovan M., Delaby L., Peyraud J.L. (2005). Effect of time of initial grazing date and subsequent stocking rate on pasture production and dairy cow performance. Anim. Res., 53, 1-11.
- Seegers J. (2022). Vers l'autonomie protéique dans les élevages de ruminants. Collection Dossiers Techniques de l'Environnement - Institut de l'Elevage – ISBN 978-2-7148-0224-8, 7é pages.