Impacts des modalités de distribution des fourrages sur leur valorisation chez la chèvre laitière : une approche combinée entre acteurs du terrain et de la recherche

BLUET B. (1), CAILLAT H. (2), BOYER C. (1), PUILLET L. (3), FANCA B. (1), DELAGARDE R. (4)
(1) Institut de l'Elevage, 149 rue de Bercy, 75012 Paris, France
(2) INRAE, FERLus, Les Verrines, 86600 Lusignan, France
(3) Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, UMR Modélisation Systémique Appliquée aux Ruminants, 91120 Palaiseau, France
(4) INRAE Institut Agro, PEGASE, 16 Le Clos, F-35590 Saint-Gilles, France

RESUME - Les chèvres sont réputées sensibles aux modalités de distribution quotidienne des fourrages et les éleveurs sont demandeurs de repères (nombre de distributions, ordre de distribution, niveau de refus toléré, complémentarité entre pâturage et foin). Cet article illustre l'intérêt de l'approche combinée entre travaux avec les acteurs de terrain et essais zootechniques sur quelques exemples issus du projet MaxForGoat autour de la question des impacts du nombre et de l'ordre de distribution des fourrages. Deux enquêtes en ligne et huit séances de travaux de groupes avec des éleveurs et leurs conseillers ont été réalisées pour connaître les pratiques et recommandations actuelles et les actualiser. Pour étayer ces nouvelles recommandations, plusieurs essais ont été réalisés, dont cinq avec un seul fourrage par jour pour mesurer l'impact du nombre de distributions (de 1 à 3 par jour), et cinq avec deux fourrages pour mesurer les effets de l'ordre de distribution (matin/soir). Les enquêtes en ligne, avec 41 réponses de conseillers et 119 d'éleveurs, complétées des premiers travaux de groupes ont montré que 1. il est généralement considéré qu'augmenter la fréquence des distributions permet d'augmenter l'ingestion et la production et 2. aucun consensus ne se dégage sur l'ordre de distribution idéal de deux fourrages en fonction du contexte. Dans les essais zootechniques « nombre » et « ordre » de distribution, des lots de 12 à 48 chèvres sur 6 à 8 semaines ont été mobilisés sur des schémas expérimentaux en inversion, les fourrages étant distribués ad libitum, à niveau de refus identique (10-15 %). Les quantités de fourrages ingérés à l'auge (individuellement ou en lot), les productions laitières individuelles et le comportement à l'auge ont été mesurés. Le nombre de distributions n'a eu aucun impact sur la quantité de fourrage ingérée et la production laitière, quelle que soit la nature des fourrages utilisés. Concernant l'ordre de distribution, les chèvres ingèrent globalement 53 % d'un fourrage en plus lorsqu'il est distribué le soir plutôt que le matin, en cohérence avec le temps d'accès à l'auge plus long. Selon les essais, la part du fourrage préféré dans la ration fourragère a varié de 53 % à 89 %, les chèvres ayant fortement modifié leur comportement d'ingestion en fonction des écarts de préférence entre les fourrages proposés. Aucune loi générale ne peut être donnée pour l'effet de l'ordre sur l'ingestion totale, la composition de la ration et la production laitière, qui ont varié selon la préférence relative et la valeur nutritive des deux fourrages distribués. Cependant chaque essai a permis d'illustrer les différents impacts possibles en fonction de différentes combinaisons de fourrages. Sur la base de ces résultats, les derniers travaux de groupe ont permis de construire des outils d'aide à la décision sur les modalités de distribution des fourrages.

Effects of forage feeding methods on their utilisation in dairy goats: a collaborative approach between research and field practitioners

BLUET B. (1), CAILLAT H. (2), BOYER C. (1), PUILLET L. (3), FANCA B. (1), DELAGARDE R. (4)
(1) Institut de l'Elevage, 149 rue de Bercy, 75012 Paris, France

SUMMARY - Goats are known to be sensitive to the daily feeding methods of forages, and farmers seek guidance on feeding frequency, order, acceptable levels of refusals, and the complementarity between grazing and hay. This article illustrates the benefits of a combined approach between fieldwork with stakeholders and zootechnical trials through examples from the MaxForGoat project, focusing on the impacts of forage feeding frequency and order. Two online surveys and eight group work sessions with farmers and their advisors were conducted to understand and update current practices and recommendations. To support these new recommendations, several trials were conducted, including five with a single daily forage to measure the impact of feeding frequency and five with two forages to measure the effects of feeding order (morning/evening). The online surveys, with 41 responses from advisors and 119 from farmers, along with the initial group work, showed that 1. it is generally believed that increasing the feeding frequency can enhance intake and production, and 2. there is no consensus on the ideal feeding order, opinion depending on the context. In the zootechnical trials on "number" and "order" of feeding, groups of 12 to 48 goats were used over 6 to 8 weeks in crossover experimental designs, with forages distributed ad libitum and with the same level of refusals (10-15%). Forage intake at the trough (individually or in groups), individual milk production, and feeding behavior at the trough were measured. The number of feedings had no effect on forage intake and milk production, regardless of the type of forage used. Regarding the feeding order, goats consumed 53% more of a forage when fed in the evening rather than in the morning, consistent with the greater trough access time. Depending on the trials, the proportion of the preferred forage in the total ration varied from 53% to 89%, goats significantly altering their intake behaviour based on their preference differences between the offered forages. No general rule can be given for the effect of feeding order on total intake, ration composition, and milk production, which varied according to the relative preference and nutritional value of the two distributed forages. However, each trial illustrated the possible impacts of different forage combinations. Based on these results, the final group work sessions helped developing decision-making tools for forage feeding.

INTRODUCTION

Comprendre et anticiper l'ingestion des fourrages pour en maximiser la valorisation est un des éléments clés de l'optimisation de la conduite du troupeau caprin et de ses performances. De nombreuses études se sont attachées à prévoir l''ingestion des animaux et leurs réponses productives en fonction de leurs caractéristiques et de celles de la ration. Celles-ci ont notamment contribué à établir les modèles d'alimentation (INRA, 2018 ; Cannas, 2007, NRC, 2007). En revanche, peu d'études s'attachent à étudier l'impact des modalités de distribution quotidienne de la ration, et en particulier celle des fourrages : nombre de distributions d'un fourrage unique, ordre de distribution de plusieurs fourrages distribués, niveau de refus, etc. Pourtant, les chèvres sont réputées sensibles à ces modalités (Ahmad *et al*, 2014 ; Bhandwalkar *et al*, 2016), et les éleveurs et leurs conseillers sont demandeurs de repères pour ajuster leurs pratiques. Pour répondre à cette demande, le Groupe national d'Alimentation Caprine (GAC) a conduit le projet MaxForGoat entre 2022 et 2024. Ce projet a eu pour ambition de mener conjointement différents travaux. En premier lieu, des enquêtes et travaux de groupes ont été menés directement avec les éleveurs et les conseillers pour d'abord préciser leurs pratiques et leurs besoins puis construire un outil d'aide à la décision. Ensuite, plusieurs essais zootechniques originaux ont été réalisés sur les modalités de distribution de différents fourrages, reflets de la grande diversité des situations des élevages caprins, tant sur la nature des fourrages utilisés que sur les pratiques (Bossis *et al*, 2016). Enfin un ensemble de données expérimentales antérieures ont été rassemblée puis traitées pour analyser l'impact du niveau de refus sur la valeur de la fraction ingérée des fourrages. Le présent article s'attache à illustrer l'intérêt de l'approche combinée entre travaux avec les acteurs du terrain et essais expérimentaux pour aboutir à des recommandations pratiques pour les éleveurs sur quelques exemples issus du projet autour des questions du nombre et de l'ordre des distributions. Un autre essai issu du projet est décrit dans le présent volume (Boyer *et al*, 2024).

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. DEUX ENQUETES EN LIGNE

Dès le début du projet, deux enquêtes en ligne (LimeSurvey) ont été construites à l'intention respectivement des éleveurs caprins et des conseillers d'élevage. La première comportait 72 questions pour identifier le système alimentaire de l'élevage, la ration au pic de lactation, les pratiques et le matériel de distribution, le ressenti des éleveurs sur le temps et la pénibilité du travail liés à la distribution, leurs questions sur la distribution et leurs avis sur les bonnes pratiques en fonction des objectifs de chacun. La seconde enquête comportait 23 questions à destination des conseillers ayant pour objectif de les questionner sur des pratiques de distribution (nombre, ordre, niveau de refus toléré) à préconiser sur une diversité de cas concrets (natures de fourrages et objectifs), et de recenser les besoins. Les enquêtes ont été diffusées *via* les réseaux sociaux, les membres du GAC, les entreprises de conseil en élevage et Inosys-Réseaux d'élevages.

1.2. HUIT « FOCUS GROUPS »

Quatre groupes d'éleveurs et de conseillers ont été réunis pendant deux journées sur la durée du projet, dont une journée en début et une autre en fin de projet. Ils ont été répartis dans trois zones géographiques (Deux-Sèvres, Centre Val de Loire et Lot) afin de diversifier les contextes d'élevage. Les premières journées ont été organisées à l'issue des enquêtes en ligne pour aider à l'interprétation et affiner les résultats, identifier les différents objectifs pouvant orienter les choix de modalité de distribution des éleveurs et valider les questions qui nécessitaient la mise en place d'essais zootechniques. En fin de projet, les quatre groupes ont été à nouveau réunis pour analyser les résultats des essais zootechniques sur la base desquels ils ont co-construit un outil d'aide à la décision sur les modalités de distribution des fourrages en fonction des objectifs définis lors des premières journées.

1.3. DIX ESSAIS ZOOTECHNIQUES SUR LE NOMBRE ET L'ORDRE DE DISTRIBUTION

Plusieurs essais ont été réalisés en cohérence avec les questions soulevées pendant les enquêtes et les travaux de groupes. Parmi ces essais, cinq ont été réalisés sur la question de la fréquence de distribution. Chaque essai a été réalisé avec un seul fourrage ou mélange complet contenant les fourrages (MC). Les modalités de ceux-ci sont présentées dans le tableau 1. Ces essais ont été réalisés dans les unités INRAE de PEGASE (pe), MoSAR (mo), FERlus (fe), et à la ferme du PRADEL (pr)

Tableau 1 Modalité des essais fréquence de distribution

code	Fourrage / mélange utilisé	Nombre distributions
pe1	Affourragement en vert de graminée	1 ou 2
fe	Foin ventilé multi-espèce	1 ou 2 ou 3
pr	Foin de luzerne	2 ou 3
mo1	MC à base d'ensilage de maïs	
mo2	MC à base de pulpe de betterave surpressée humide	

Cinq autres essais ont été réalisés à PEGASE sur l'ordre de distribution. Pour chacun de ces essais, deux fourrages ont été distribués, un le matin (10h), l'autre l'après-midi (17h30), avec inversion de l'ordre de distribution entre modalités. Ainsi le fourrage distribué le matin était disponible pendant une durée de 6h30 et celui distribué le soir pendant 15h45, les refus du fourrage précédent étant enlevés avant chaque nouvelle distribution. Les combinaisons de fourrages utilisés sont indiquées dans le tableau 2.

Tableau 2 Combinaisons des fourrages des essais ordre de distribution.

code	Fourrage A	Fourrage B
pe2	Affourragement en vert ray-grass anglais	85% Ensilage maïs + 15% tourteau soja
pe3	Foin luzerne 21% MAT	Foin luzerne 17% de MAT
pe4	Affourragement en vert ray-grass anglais	Foin de graminées
pe5	Foin luzerne 21% MAT	Enrubannage fétuque
pe6	Foin luzerne 21% MAT	Ensilage maïs

Pour ces dix essais, des lots de 12 à 48 chèvres sur 6 à 8 semaines ont été mobilisés sur des schémas expérimentaux en inversion avec des périodes de deux semaines (une semaine d'adaptation et une semaine de mesure, 2 à 3 inversions). Les quantités de fourrages distribuées ont été ajustées de façon à avoir systématiquement entre 10 et 15% de refus de chaque fourrage dans toutes les modalités. Cette précaution était nécessaire pour ne pas avoir d'éventuelles interactions entre le nombre ou l'ordre de distribution et le niveau de refus toléré. Les fourrages ont été distribués dans des auges collectives (pe, fe, pr) ou individuelles (mo) permettant de contenir les quantités nécessaires et de les rendre accessibles sans intervention pendant toute la durée entre la distribution et le retrait des refus. Les refus étaient retirés avant chaque nouvelle distribution. Les concentrés étaient soit mélangés aux fourrages (mo1, mo2, pe2), soit distribués séparément des fourrages par un distributeur de concentrés individuel fixe (pr) et/ou en salle de traite (pe, fe,

pr). Lorsqu'ils étaient distribués séparément des fourrages, la qualité et la quantité de concentrés étaient identiques intra essai. La quantité de concentré par chèvre variait selon les essais de 0,27 (pe6) à 0,81 kg de Matière Sèche (MS) (fe). Les quantités de fourrages ingérés et refusés à l'auge ont été mesurées à l'échelle individuelle (mo) ou du lot (pe, fe, pr) 3 à 7 jours consécutifs pendant chaque période de mesure. Les productions laitières (lait/TB/TP) ont été mesurées et analysées individuellement 2 à 7 jours consécutifs pendant chaque semaine de mesure. Le comportement des animaux à l'auge a été suivi soit par vidéo à l'échelle du lot (pe, fe, pr) (nombre de chèvres à l'auge par scan toutes les 5 minutes le jour et 10 minutes la nuit) pendant 2 à 3 jours consécutifs en fin de chaque période de mesure, soit par pesée en continu des auges individuelles (mo).

2. RESULTATS

2.1. ENQUETES EN LIGNE

L'enquête en ligne destinée aux éleveurs caprins a reçu 119 réponses réparties dans les différentes régions d'élevage caprin. La diversité des fourrages utilisés par les répondants est cohérente avec la diversité des systèmes alimentaires existant en France. L'enquête destinée aux conseillers a reçu 41 réponses également réparties sur le territoire ce qui est un nombre important au regard de la taille de la filière et de la dimension du réseau technique autour des éleveurs. Concernant la nature des fourrages distribués, 31 % des éleveurs répondants ne distribuent qu'un seul type de fourrage par jour au pic de lactation contre 49 % qui en distribuent deux et 20 % trois ou plus. Le nombre de distributions quotidiennes est très variable allant de 0 (pâturage uniquement) à 8. Seuls 6 % des éleveurs répondants ne distribuent le fourrage qu'une fois par jour, contre 25 % deux fois et 66 % trois fois ou plus. A noter que 75 % des éleveurs répondants distribuent au moins un fourrage manuellement. D'autre part, 46 % d'entre eux considèrent cette tâche comme pénible ou très pénible. Concernant l'ordre de distribution des fourrages dans la journée, lorsque plusieurs fourrages sont utilisés, peu de consensus se dessinent tant chez les éleveurs que les conseillers. Le seul avis dominant qui se dégage nettement est qu'il serait préférable de distribuer le fourrage le plus fibreux le matin.

2.2. PREMIERS « FOCUS GROUPS »

Les quatre premiers focus groups organisés à la suite des enquêtes en ligne ont réuni 33 éleveurs et conseillers. Ces groupes ont permis dans un premier temps de décrire les objectifs des éleveurs pouvant orienter les choix en matière de modalités de distribution : 1. Maximiser la production de lait avec les fourrages en distribuant le minimum de concentrés, 2. Valoriser les fourrages disponibles en limitant les gaspillages, 3. Limiter l'astreinte de travail, 4. Sécuriser la conduite alimentaire en garantissant la fibrosité et la régularité de la ration et 5. Avoir une conduite souple qui peut être modifiée sans impact sur les animaux. Les participants ont confirmé que la plupart des éleveurs cherchent un compromis entre plusieurs de ces objectifs. Ensuite les groupes ont exprimé ce qu'ils pensaient comme acquis concernant les modalités de distribution et leurs conséquences. L'avis le plus consensuel concernait la fréquence de distribution : augmenter la fréquence de distribution permet de stimuler l'ingestion des fourrages et d'augmenter la production. Ainsi limiter l'astreinte de travail, en réduisant le nombre de distributions, conduirait à accepter une baisse de production. Enfin, les groupes ont confirmé la nécessité de disposer de repères objectifs sur le nombre de distributions minimum à opérer pour ne pas pénaliser les performances des animaux, sur l'ordre de distribution en fonction des qualités relatives des fourrages et sur l'impact du niveau de refus toléré sur les quantités et la qualité des fourrages ingérés.

2.3. ESSAIS « NOMBRE DE DISTRIBUTIONS »

Les essais ont permis de mettre en évidence que, lorsqu'un seul fourrage est utilisé, et quel qu'il soit, si l'accès au fourrage et le niveau de refus sont identiques entre les modalités, le nombre de distributions de fourrage n'impacte ni le niveau d'ingestion, ni la production laitière, ni le temps d'ingestion.

2.4. ESSAIS « ORDRE DE DISTRIBUTION »

Dans les conditions des essais, les chèvres ingèrent globalement 53 % en plus d'un fourrage lorsqu'il est distribué le soir plutôt que le matin, en cohérence avec le temps d'accès à l'auge plus élevé. En combinant les fourrages, cela se traduit par une proportion moyenne de 60 % de la ration fourragère quotidienne ingérée le soir. Cependant cette proportion est très variable, de 14 % à 86 %, en fonction de l'ordre de distribution et de l'appétence relative des fourrages. En effet, les chèvres expriment des choix plus ou moins marqués selon les combinaisons de fourrages proposés ce qui se traduit par une part du fourrage préféré dans la ration fourragère allant de 51 % à 90 % selon les essais et les modalités. Dans les essais conduits, les fourrages préférés ont été soit l'herbe verte, soit le foin de luzerne (le plus riche). D'autre part, offrir le fourrage préféré le soir tend à augmenter le niveau d'ingestion de fourrage total (non significatif). Ainsi l'ordre de distribution impacte la composition de la ration fourragère, de façon plus ou moins marquée selon la préférence relative des chèvres entre les deux fourrages proposés et leurs valeurs nutritionnelles respectives. Cela se traduit par un impact variable sur le niveau de production. Dans les essais pe2 et pe5, apporter le soir le fourrage ou le mélange contribuant le plus à l'équilibre nutritionnel de la ration a permis d'augmenter la production laitière, même s'il ne s'agissait pas du fourrage préféré. Dans les essais pe3 et pe6, c'est en offrant le fourrage préféré le soir que la production a augmenté, ce qui est à relier à la tendance à l'augmentation de l'ingestion totale et donc des apports alimentaires. L'essai pe4 a montré que lorsque l'écart d'appétence entre deux fourrages est très fort, les chèvres ont la capacité d'attendre la distribution du fourrage préféré quel que soit le moment de distribution. Elles n'ont en effet pas mangé plus de 14 % de foin de graminées dans leur ration, même lorsque celui-ci était distribué la nuit. La composition de la ration est alors peu impactée ainsi que la production.

2.5. DERNIERS « FOCUS GROUPS »

A la fin du projet, les focus groups ont coconstruit un outil d'aide à la décision sur les modalités de distribution, basé sur un arbre de décision. Concernant le nombre de distributions lorsqu'un seul fourrage est proposé, sur la base des résultats des essais, les groupes ont considéré que les préconisations ne doivent pas dépendre de la nature du fourrage et relativement peu des objectifs évoqués lors des premières réunions. Seules comptent la possibilité de garantir le niveau de refus et l'accessibilité au fourrage. Ainsi la préconisation dans l'arbre de décision prend en considération la nature des auges (auges creuses, couloir d'alimentation, tapis de distribution, râteliers), et leurs volumes. L'objectif est de limiter le nombre de distributions à celui qui est nécessaire pour garantir la quantité de fourrage distribué adaptée aux besoins en fonction du volume des auges (creuses, notamment) et de faire autant d'interventions que nécessaire pour garantir l'accessibilité (repousses sur couloir d'alimentation ou nouvelles distributions). Seuls les cas qui supposent de tolérer moins de refus (pour limiter les gaspillages notamment) nécessitent selon les groupes d'envisager plus de distributions pour ajuster plus souvent les quantités distribuées. Concernant l'ordre de distribution, les clés d'entrée de l'arbre de décision sont les objectifs définis au début du projet et l'écart d'appétence entre les fourrages. Les groupes ont par exemple suggéré que si l'objectif est de maximiser la production de lait avec les fourrages en distribuant le minimum de concentré, le fourrage le plus riche en l'élément nutritif limitant dans la ration doit être distribué sur la plus longue période dans la journée (le plus souvent le soir dans le cas de

deux distributions). A contrario, pour valoriser les fourrages disponibles en limitant les gaspillages, c'est le fourrage le plus disponible qui doit être distribué sur la plage horaire la plus longue à condition que l'écart d'appétence entre les fourrages ne soit pas trop important pour qu'il soit tout de même consommé. L'arbre de décision est illustré par les résultats des essais qui étayent les propositions. Les groupes ont cependant identifié un certain nombre de questions qui nécessiteraient des études complémentaires comme l'impact de l'ordre de distribution avec trois distributions, l'impact du nombre de distribution avec un fourrage de très mauvaise qualité ou avec une ration plus riche en concentrés.

3. DISCUSSION

Le projet MaxForGoat, en associant travaux avec les acteurs du terrain et essais en stations expérimentales a permis d'apporter des réponses à des questions partagées à la fois par les éleveurs et la recherche. Les enquêtes et travaux de groupes menés au début du projet ont montré la diversité des situations quant aux pratiques de distribution et des systèmes alimentaires. Chacune de ces situations amène ses questions spécifiques et leur diversité a conduit à mener plusieurs essais. Les travaux initiaux ont également permis de montrer que certaines idées concernant le nombre de distributions étaient largement partagées, notamment le fait qu'augmenter le nombre de distributions de fourrage, en stimulant son ingestion par les animaux, tendrait à améliorer les réponses productives. Pourtant, les cinq essais menés sur ce point ont montré que le nombre de distributions n'avait d'impact ni sur l'ingestion, ni sur les réponses productives. Ces résultats tendent à inciter à une large diminution du nombre de distributions chez les éleveurs n'utilisant qu'un fourrage par jour, ceci en cohérence avec l'objectif répandu de diminuer l'astreinte et la pénibilité du travail. Cependant, les résultats des essais ne sont pas transposables directement à l'ensemble de ces situations en élevage pour plusieurs raisons. Tout d'abord les essais ont été réalisés avec des auges dont la forme et le volume permettaient de distribuer tout le fourrage nécessaire et de le maintenir accessible entre deux distributions sans intervention. Ce type d'auge n'est pas fréquent. Ensuite les niveaux de refus ont été maintenus dans toutes les modalités entre 10 et 15 % ce qui n'est pas toujours le cas en élevage. Il est fortement probable que l'idée répandue sur le terrain que le nombre de distributions augmente le niveau d'ingestion soit liée au fait qu'en situation d'élevage, augmenter le nombre de distributions permet d'augmenter l'accessibilité du fourrage sur la journée et la quantité offerte (et donc les refus). C'est conscient de ces limites que les groupes ont émis un certain nombre de précautions dans leurs préconisations dans l'arbre de décision. Enfin, malgré la diversité des fourrages testés, il existe d'autres fourrages ainsi que d'autres régimes (notamment avec des parts de concentrés plus importantes) utilisés en élevages pour lesquels la transposabilité de ces résultats peut être questionnée. Concernant l'ordre de distribution, la diversité des résultats obtenus dans les essais est en phase avec la diversité des avis observés sur le terrain. Cependant, les résultats des essais mettent en lumière les facteurs clés influençant les performances des animaux en fonction des modalités de distribution, à savoir les écarts d'appétence et de valeur alimentaires entre les fourrages. Ils permettent également de confirmer qu'un fourrage peu appétent ne sera que très peu consommé quelles que soient les modalités de distribution si un fourrage appétent est distribué à un autre moment de la journée. Ce résultat peut permettre de remettre certaines pratiques en question, comme l'apport de fourrage grossier plus fibreux pour « sécuriser la ration » que ce soit le matin ou le soir en complément d'un fourrage riche et réputé peu fibreux. A l'instar de ceux sur le nombre de distributions, l'extrapolation de ces résultats à l'ensemble des situations d'élevage a également ses limites. Tous les fourrages, toutes les combinaisons de fourrages entre eux et tous les régimes n'ont bien évidemment pas été testés. De plus, chaque fourrage était apporté *ad libitum* avec un niveau de refus entre 10 et 15 %, alors que de nombreux éleveurs rationnent la distribution d'au moins un fourrage lorsque plusieurs fourrages sont distribués. Enfin de nombreux éleveurs pratiquent plus de deux distributions par jour, voire utilisent plus de deux fourrages. C'est également conscient de ces limites que les groupes ont nuancé les préconisations sur l'ordre de distribution dans l'arbre de décision.

CONCLUSION

Le projet MaxForGoat a permis de recenser les questions autour de la distribution du fourrage émanant des acteurs du terrain, de construire des essais visant à répondre à plusieurs de ces questions en prenant en compte la diversité des situations et de valoriser collectivement les résultats de ces essais puis de les traduire en préconisation pour les éleveurs. Sur l'exemple de la question du nombre de distributions lorsqu'un seul fourrage est utilisé, il a permis de remettre en cause l'idée selon laquelle augmenter la fréquence de distribution est strictement nécessaire pour améliorer l'ingestion et les performances. Sur l'exemple de l'ordre de distribution, il a permis d'objectiver l'importance des préférences alimentaires en élevage caprin et leurs impacts sur le comportement des animaux et leurs performances. Ces travaux originaux sur un champs de recherche peu exploré ouvrent la voie à de plus amples travaux contribuant à étudier toute la diversité des situations existantes en élevage.

Les auteurs tiennent à remercier l'Institut Carnot France Futur Elevage pour le financement du projet MaxForGoat, Valérie Dufourg (Chambre d'Agriculture du Lot), Elisa Gentil et Vincent Lictevout (Touraine Conseil Elevage) et Rémi Couvet (Eilyps) pour la coanimation des groupes d'éleveurs et de techniciens, l'ensemble des conseillers et éleveurs ayant participé aux travaux, les équipes techniques et stagiaires des stations expérimentales pour la mise en œuvre rigoureuse des essais et l'ensemble des membre du GAC pour l'appui à la conception, le pilotage et la valorisation du projet.

Ahmad N, Ali A, Abdullah M, et al., 2014. Effect of feeding frequency on the growth performance of Beetal goat kids during winter season. J. Anim. Plant Sci., 24(Suppl), 73-76.

Bhandwalkar SK, Kodape AH, Hande ST, Palampalle HY, 2016. Effect of feeding frequency on the growth of Osmanadabi kids during summer season. J. Bombay Vet. College, 23, 41-47.

Bossis N., Jost J., 2016. Observatoire de l'alimentation des chèvres laitières françaises. Fiches IDELE, 4p.

Boyer C. Pommaret A., Bluet B., Delagarde R., 2024. 27ème Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants (3R 2024)

Cannas A., L.O. Tedeschi, A.S. Atzori, D.G. Fox, 2007. The Small Ruminant Nutrition System: Development and evaluation of a goat submodel. Ital. J. Anim. Sci., 6 (2007), pp. 609-611

INRA, 2018. Alimentation des ruminants : Apports nutritionnels - Besoins et réponses des animaux - Rationnement - Tables des valeurs des aliments. Editions Quae, 4ème ed., 728 p.

NRC (National Research Council), 2007. Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep Goat, Cervids, and New World Camelids, National Academy Press, Washington DC, USA 384 p

.