

# Distribution des fourrages en élevage caprin : vers des recommandations alliant simplification du travail et performances zootechniques

Bertrand BLUET<sup>1</sup>, Hugues CAILLAT<sup>2</sup>, Romain GUYARD<sup>2</sup>, Claire BOYER<sup>1</sup>, Laurence PUILLET<sup>3</sup>, Barbara FANÇA<sup>1</sup>, Rémy DELAGARDE<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Institut de l'Élevage – Idele, 149 rue de Bercy, 75012, Paris, France

<sup>2</sup>FERLUS, INRAE, 86600, Lusignan, France

<sup>3</sup>Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, UMR Modélisation Systémique Appliquée aux Ruminants, 91120, Palaiseau, France

<sup>4</sup>PEGASE, INRAE, Institut Agro, 35590, Saint-Gilles, France

Courriel : [bertrand.bluet@idele.fr](mailto:bertrand.bluet@idele.fr)

■ **Soucieux de favoriser l'ingestion, les performances et la santé de leurs animaux, les éleveurs font des choix très variés en matière de distribution des fourrages. Mais les chèvres sont-elles réellement sensibles à ces modalités, au point de justifier des pratiques parfois contraignantes pour les éleveurs ?**

## Introduction

Avec environ 900 000 chèvres et 710 millions de litres de lait, la filière caprine laitière française est l'une des plus importantes en Europe, et la première en volume (Département Économie Idele, 2024). Elle se caractérise par une grande diversité de tailles de troupeaux, de débouchés (transformation sur place ou non) et de systèmes alimentaires. Ces derniers varient selon la nature des fourrages (graminées, légumineuses, mélanges), les méthodes de récolte (pâturage, affouragement en vert, foin séché au sol ou ventilé, enrubannage, ensilage) et les modes de distribution (Bossis & Jost, 2016 ; Caillat *et al.*, 2016). La majorité des élevages utilise, au moins en partie, des fourrages stockés distribués à l'auge. La performance technico-économique dépend donc fortement de leur qualité,

elle-même liée à la gestion des prairies et à la maîtrise des pratiques de récolte (Baumont *et al.*, 2011). Plusieurs études ont identifié des leviers pour optimiser cette qualité en tenant compte de la diversité des systèmes (Jost *et al.*, 2021 ; Caillat *et al.*, 2022). Mais au-delà de la qualité, des questions pratiques demeurent, notamment sur le pilotage quotidien de l'alimentation.

En particulier, l'ajustement des modalités de distribution est souvent présenté comme un levier essentiel pour optimiser la valorisation des fourrages (Legarto *et al.*, 2014). Si le pilotage des refus a été étudié (Legarto *et al.*, 2012), peu de références portent sur la fréquence ou l'ordre de distribution des fourrages chez les caprins. Or, étant donné le comportement alimentaire spécifique des chèvres (versatilité, curiosité, capacité de tri, diversification du régime) (Lu, 1988 ; Meuret &

Provenza, 2015), les éleveurs sont souvent enclins à complexifier leurs pratiques pour répondre aux « attentes » des chèvres, parfois au détriment de leurs conditions de travail. Cela peut par exemple conduire à ajouter une distribution en milieu de journée ou en soirée, ou encore à programmer la distribution d'un fourrage plus contraignant à manipuler à un moment peu compatible avec la disponibilité de la main-d'œuvre et l'organisation du travail. Pourtant, comme dans tout élevage laitier, la mise en place de solutions pour réduire la charge de travail, en particulier l'astreinte et l'amplitude horaire, demeure essentielle afin de préserver l'attractivité du métier et la durabilité de la filière.

Il en découle la nécessité de repères scientifiquement étayés sur l'impact réel des modalités de distribution des fourrages. Ce besoin a été identifié

par le Groupe national d'alimentation caprine (GAC) qui réunit éleveurs, conseillers, enseignants et chercheurs. Pour y répondre, le GAC a lancé le projet MaxForGoat, porté par Idele et INRAE, financé par l'Institut Carnot France Futur Élevage (2022-2024). Ce projet visait à approfondir les connaissances sur ce sujet et à coconstruire, avec les éleveurs et leurs conseillers, des recommandations adaptées.

Cet article synthétise les travaux menés dans ce cadre (Bluet *et al.* 2024 ; Delagarde *et al.*, 2025a, 2025b ; Fança *et al.* 2025 ; Guyard *et al.*, 2025). Il propose, dans un premier temps, un état des lieux des pratiques, recommandations et besoins exprimés par les éleveurs et leurs conseillers, puis les confronte aux résultats des essais expérimentaux et méta-analyses du projet afin de formuler de nouvelles recommandations sur la fréquence de distribution, la gestion des refus et l'ordre de distribution.

## 1. Diversité des pratiques et recommandations pour la distribution des fourrages

### ■ 1.1. Des pratiques de distribution compliquées

Peu d'études analysent les systèmes alimentaires des élevages caprins français à l'instar de l'observatoire national de l'alimentation des chèvres (Bossis & Jost, 2016). Et faute de données, elles ne s'intéressent pas aux pratiques quotidiennes des éleveurs, notamment à la distribution des fourrages. Pour combler en partie ce manque, deux enquêtes en ligne ont été largement diffusées dans le projet MaxForGoat par l'ensemble des membres du GAC : l'une auprès des éleveurs, l'autre auprès des conseillers (Fança *et al.*, 2025). L'enquête adressée aux éleveurs visait à recueillir leurs pratiques, ainsi que leur perception du temps de travail et de la pénibilité. L'enquête adressée aux conseillers cherchait à identifier les recommandations courantes et les interrogations du terrain. Ces enquêtes ont permis dans un premier temps d'approcher la diversité des pratiques de distribution à l'échelle nationale.

Les 119 éleveurs ayant répondu mettent en œuvre une diversité de systèmes alimentaires proche de celle décrite par l'observatoire national. Le nombre de fourrages différents distribués au pic de lactation varie d'un à quatre. Soixante-neuf pour cent des répondants utilisent plusieurs fourrages, ce qui complexifie la distribution, d'autant qu'ils sont 75 % à distribuer au moins un d'entre eux à la main. La distribution est souvent asynchrone, les mélangeuses étant peu présentes en élevage caprin (8 % des éleveurs enquêtés). Enfin, au pic de lactation, 66 % des éleveurs distribuent le fourrage trois fois par jour ou plus, alors que 9 % ne le distribuent qu'une fois par jour, voire moins (pâturage exclusif ou mise à disposition en râtelier pour plusieurs jours).

### ■ 1.2. Un travail parfois pénible et astreignant, mais dont la simplification est secondaire

Le dernier référentiel sur le travail en élevage caprin, établi en 2010, estimait que l'alimentation représentait 28 % du travail d'astreinte en élevage laitier caprin, soit environ 2 h 30 par jour (Guinamard *et al.*, 2010). Depuis, la mécanisation et l'automatisation, solutions souvent privilégiées, ont permis d'alléger certaines tâches, notamment la distribution des concentrés. Toutefois, l'enquête MaxForGoat (Fança *et al.*, 2025) montre que la distribution des fourrages reste majoritairement manuelle chez les éleveurs interrogés. Dans ce contexte, 25 % d'entre eux jugent le temps consacré à cette tâche inacceptable, et 46 % la considèrent trop pénible. Bien qu'ils soient 60 % à déclarer avoir déjà fait évoluer leur système de distribution, la simplification du travail n'est une priorité que pour 17 % des éleveurs. Elle arrive ainsi derrière des objectifs tels que la maximisation de la production, l'optimisation de la valorisation des fourrages ou encore la sécurisation de la conduite de l'élevage.

Pour approfondir ces résultats, quatre *focus groups* ont été organisés à deux reprises dans trois régions (Deux-Sèvres, Centre-Val de Loire, Lot),

réunissant 33 éleveurs et conseillers au total (Fança *et al.*, 2025). Ces échanges ont d'abord permis de mieux comprendre les objectifs guidant les choix de distribution. Ceux-ci ont été formulés ainsi (sans hiérarchie particulière) :

- « maximiser la production laitière avec les fourrages tout en limitant les concentrés » ;
- « valoriser les fourrages disponibles en limitant les pertes » ;
- « réduire l'astreinte de travail » ;
- « sécuriser l'alimentation en garantissant une ration régulière et fibreuse » ;
- ou encore « adopter une conduite flexible sans impact négatif sur les animaux ».

Les participants ont indiqué que, dans la pratique, les éleveurs recherchent souvent un équilibre entre les différents objectifs, mais qui n'est pas toujours favorable à l'organisation du travail.

### ■ 1.3. Des recommandations variées, parfois contradictoires

#### a. Une idée bien établie : distribuer plus fréquemment stimule l'ingestion

Le nombre idéal de distributions quotidiennes n'est pas clairement identifié aussi bien chez les 119 éleveurs que chez les 40 conseillers enquêtés. Lorsqu'un seul fourrage est distribué quotidiennement, aucun consensus n'émerge parmi les conseillers. Un peu moins de la moitié des conseillers interrogés estime que la fréquence de distribution ne dépend pas de la nature du fourrage utilisé, et parmi eux, la grande majorité recommande trois distributions par jour. Pour les autres, le nombre de distributions doit être plus élevé pour les fourrages secs que pour les fourrages humides, pour les foin de légumineuses ou mélangés que pour ceux de graminées, et pour les fourrages de moindre qualité. Pour les rations mélangées complètes, 87 % des conseillers recommandent aussi trois distributions (Fança *et al.*, 2025).

Lors des quatre *focus groups*, douze sous-groupes ont été invités à élaborer des plannings détaillés de distribution quotidienne intégrant différents fourrages. Dans un premier temps, les

participants ont formulé des recommandations visant à optimiser la valorisation des fourrages. La durée entre la première et la dernière intervention de la journée (distribution, repousse ou retrait de refus) atteignait 13,7 heures, avec 6,4 interventions par jour en moyenne, dont 3,0 distributions. La pause maximale entre deux interventions en journée (hors nuit) était de 3,5 heures. Dans un second temps, les groupes ont proposé un planning simplifié, visant à réduire la charge de travail. Au-delà des suggestions de mécanisation ou d'automatisation, la durée entre la première et la dernière intervention de la journée a été réduite (12,1 heures), et le nombre moyen d'interventions est descendu à 4,6, dont 1,9 distribution. La pause maximale entre deux interventions a augmenté à 5,0 heures. Les éleveurs impliqués ont été plus sensibles à la question de l'astreinte qu'à la réduction du temps de travail. Toutefois, l'analyse collective a conduit les participants à s'accorder sur le fait qu'augmenter la valorisation des fourrages et les performances animales passe par une fréquence élevée de distribution. Ils admettent ainsi qu'une simplification du travail implique une baisse de la production laitière.

### b. Plus de refus pour favoriser le tri et l'ingestion : connu mais diversement pratiqué

Des recommandations spécifiques aux chèvres laitières ont déjà été formulées par le passé (Legarto *et al.*, 2012, 2014), fondées sur le fait qu'une proportion plus élevée de refus favorise l'ingestion et la production laitière des animaux (Zemmelink, 1980). Ces recommandations suggèrent d'accepter une proportion de refus au-delà des 10 à 15 % nécessaires pour garantir une alimentation *ad libitum*. L'idée sous-jacente est que cet ajustement permet aux chèvres de sélectionner la fraction la plus nutritive et moins encombrante du fourrage, améliorant ainsi leurs performances. Toutefois, il est également recommandé de ne pas tolérer une proportion de refus excessive pour les fourrages très faciles à trier, comme le foin de luzerne, afin d'éviter que certains animaux ne consomment principalement les feuilles au détriment des fibres des tiges. Des méthodes combinant un

contrôle visuel de la qualité des refus avec l'évaluation des quantités ont été suggérées pour affiner la gestion de l'alimentation (Legarto *et al.*, 2014).

Ces recommandations sont globalement bien connues des personnes enquêtées, mais elles sont appliquées de façon assez variable. En effet, la majorité des conseillers recommandent d'adapter les objectifs de proportion de refus en fonction de la qualité du fourrage. Ils incitent ainsi à tolérer une proportion de refus plus élevée pour les fourrages de moindre qualité, davantage pour les graminées que pour les légumineuses, et plus pour les foins que pour les fourrages humides (Faça *et al.*, 2025).

Par ailleurs, la proportion de refus préconisée est très majoritairement en deçà de 10 % (autour des 5 % généralement). Ces recommandations ne reposent pas uniquement sur des considérations liées à la valorisation des fourrages mais également sur des aspects pratiques, comme les difficultés de gestion des refus de fourrages humides, ainsi que sur des enjeux économiques. Il est par ailleurs important de noter que l'application réelle de ces recommandations dans les élevages est difficile à évaluer étant donné que peu d'éleveurs (13 % des éleveurs enquêtés) pèsent les quantités de fourrage distribuées.

Enfin, les *focus groups* ont permis d'identifier deux stratégies distinctes concernant les refus. Dans trois des quatre *focus groups*, situés en région Centre-Val de Loire et dans le Lot, tolérer une proportion plus élevée de refus était clairement perçu comme un levier permettant d'augmenter la production laitière à partir des fourrages. En revanche, pour le groupe situé dans les Deux-Sèvres, cette pratique était jugée indésirable en raison des risques sanitaires et économiques. Ces divergences de points de vue semblent corrélées aux différences de systèmes alimentaires des éleveurs de ces groupes, les premiers utilisant des rations plus riches en fourrages, en cohérence avec les cahiers des charges des Appellations d'origine protégée (AOP) présentes dans ces zones, que dans le groupe des Deux-Sèvres hors AOP, avec des rations plus riches en concentrés.

### c. Beaucoup de précautions quant à l'ordre de distribution

De nombreux éleveurs s'interrogent sur l'ordre de distribution des fourrages lorsqu'ils en distribuent plusieurs de manière asynchrone au cours de la journée. Même si les conditions d'alimentation sont très différentes sur parcours ou en bâtiment, de nombreux travaux ont montré qu'il était effectivement possible de gérer la succession des types de couverts à proposer au cours de la journée pour des chèvres sur parcours pour favoriser le comportement de recherche, de tri et de sélection d'espèces variées et stimuler ainsi l'ingestion totale des chèvres (Meuret & Provenza, 2015). Lors des enquêtes, les avis sur l'ordre de distribution idéal à l'auge en fonction de la fibrosité du fourrage, de sa valeur alimentaire ou de son taux d'humidité apparaissent toutefois très partagés, tant chez les conseillers que chez les éleveurs (Faça *et al.*, 2025). Le seul consensus qui se dégage est qu'il serait préférable de distribuer le fourrage le plus fibreux en début de journée (figure 1).

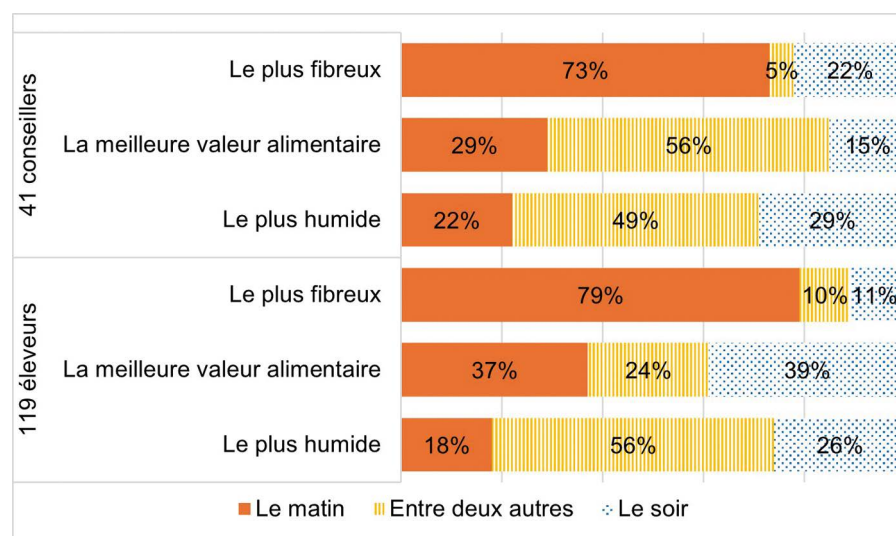
Faute de repères établis, certaines précautions prises par les éleveurs deviennent des recommandations usuelles. Par exemple il est fréquent d'entendre qu'il faut toujours distribuer un fourrage sec avant un fourrage humide, vert ou du pâturage (Norais *et al.*, 2025). Ces précautions s'accompagnent d'une complexification des pratiques, tant en termes du nombre d'interventions que de leur répartition dans la journée.

## 2. Influence des modalités de distribution des fourrages sur le comportement et les performances des chèvres

### ■ 2.1. La fréquence de distribution influence le comportement mais pas l'ingestion ni les performances laitières

L'augmentation de la fréquence de distribution des fourrages est souvent perçue sur le terrain comme un levier

**Figure 1. Moment idéal de distribution d'un fourrage dans la journée en fonction de sa qualité relative par rapport aux autres fourrages distribués.**



Selon 41 conseillers et 119 éleveurs enquêtés, en pourcentage des réponses (Faça et al., 2025).

essentiel pour optimiser valorisation des fourrages et performance en élevage caprin. Pourtant, si la littérature reconnaît que la distribution d'un aliment incite les ruminants à venir le consommer (Ulyatt et al., 1984 ; Dulphy et al., 1988 ; Baumont et al., 1990), aucune étude ne confirme clairement un impact du nombre de distributions quotidiennes sur la quantité ingérée ou sur les performances chez les rumi-

nants. En effet, chez les ovins et les bovins, les études montrent généralement un effet faible (Bava et al., 2012 ; Hart et al., 2014) voire inexistant (Nocek & Braund, 1985 ; Klusmeyer et al., 1990 ; Charmley et al., 1991 ; Kudrna, 2003 ; Robles et al., 2007) de la fréquence de distribution sur l'ingestion et la production. Chez les jeunes petits ruminants (agneaux et chevreaux), les résultats sont plus contrastés : certaines études

rapportent un effet positif de l'augmentation de la fréquence de distribution sur l'ingestion (Bawala et al., 2009 ; Farooq et al., 2017), tandis que d'autres n'observent aucun effet (Keskin et al., 2007 ; Saldanha et al., 2021) voire un effet négatif (Nazari et al., 2019). Les conditions expérimentales très variables de ces études, dont aucune n'a été réalisée en Europe avec des fourrages tempérés, ne permettent pas de tirer de conclusions générales.

Face à ce constat, cinq essais zootechniques ont été conduits dans quatre stations expérimentales (INRAE : PEGASE, FERLus, MoSAR ; et ferme du Pradel – EPLEFPA Olivier de Serres) pour évaluer l'effet de la fréquence de distribution sur l'ingestion et les performances des chèvres (Delagarde et al., 2025a). Chaque essai portait sur un fourrage ou une ration complète spécifique : graminées affourragées en vert, foin ventilé multiespèce, foin de luzerne, une ration complète à base d'ensilage de maïs et une autre à base de pulpe de betterave surpressée. Les protocoles visaient à isoler l'effet de la fréquence de distribution, en ajustant les quantités de fourrage distribué de manière à maintenir une proportion de refus

**Tableau 1. Effet du nombre de distributions d'un fourrage ou mélange complet sur l'ingestion et la production laitière (un seul fourrage ou mélange proposé, avec 10 à 20 % de refus toléré à chaque distribution) (Delagarde et al., 2025a).**

Fourrage/mélange complet	Affouragement en vert de graminée		Foin ventilé multiespèce			Foin de luzerne		Ration complète à base d'ensilage de maïs		Ration complète à base de pulpe de betterave surpressée humide	
	1	2	1	2	3	2	3	2	3	2	3
Station expérimentale	INRAE PEGASE		INRAE FERLus			Ferme du Pradel		INRAE MoSAR			
Nombre de distributions	1	2	1	2	3	2	3	2	3	2	3
Proportion refus auge (kg/kg offert)	0,144	0,137	0,103	0,105	0,120	0,119	0,122	0,158	0,201	0,127	0,181
Quantité de fourrages/mélange ingérée (kg MS/j)	1,75	1,77	2,18	2,24	2,25	2,87	2,79	3,27	3,23	3,67	3,67
Quantité de concentrés hors mélange (kg MS/j)	0,40		0,78			0,68		0		0	
Production laitière brute (kg/j)	2,59	2,57	2,85	2,82	2,87	3,93	3,94	3,27	3,32	3,76	3,83
Production laitière standardisée (kg/j)	2,50	2,47	<b>2,96<sup>a</sup></b>	<b>2,88<sup>b</sup></b>	<b>2,94<sup>a</sup></b>	3,64	3,63	3,24	3,26	3,59	3,66

Les écarts significatifs intra-essai ( $P < 0,05$ ) sont indiqués en gras italique et par les lettres en exposant.

constante (10 à 16 % selon les essais) entre modalités, afin d'éviter tout effet lié à la proportion de refus. Aucune intervention à l'auge (repousse ou distribution de concentrés) n'était réalisée entre deux distributions. Pour ce faire, des auges spécifiques, collectives ou individuelles, assuraient un accès permanent au fourrage.

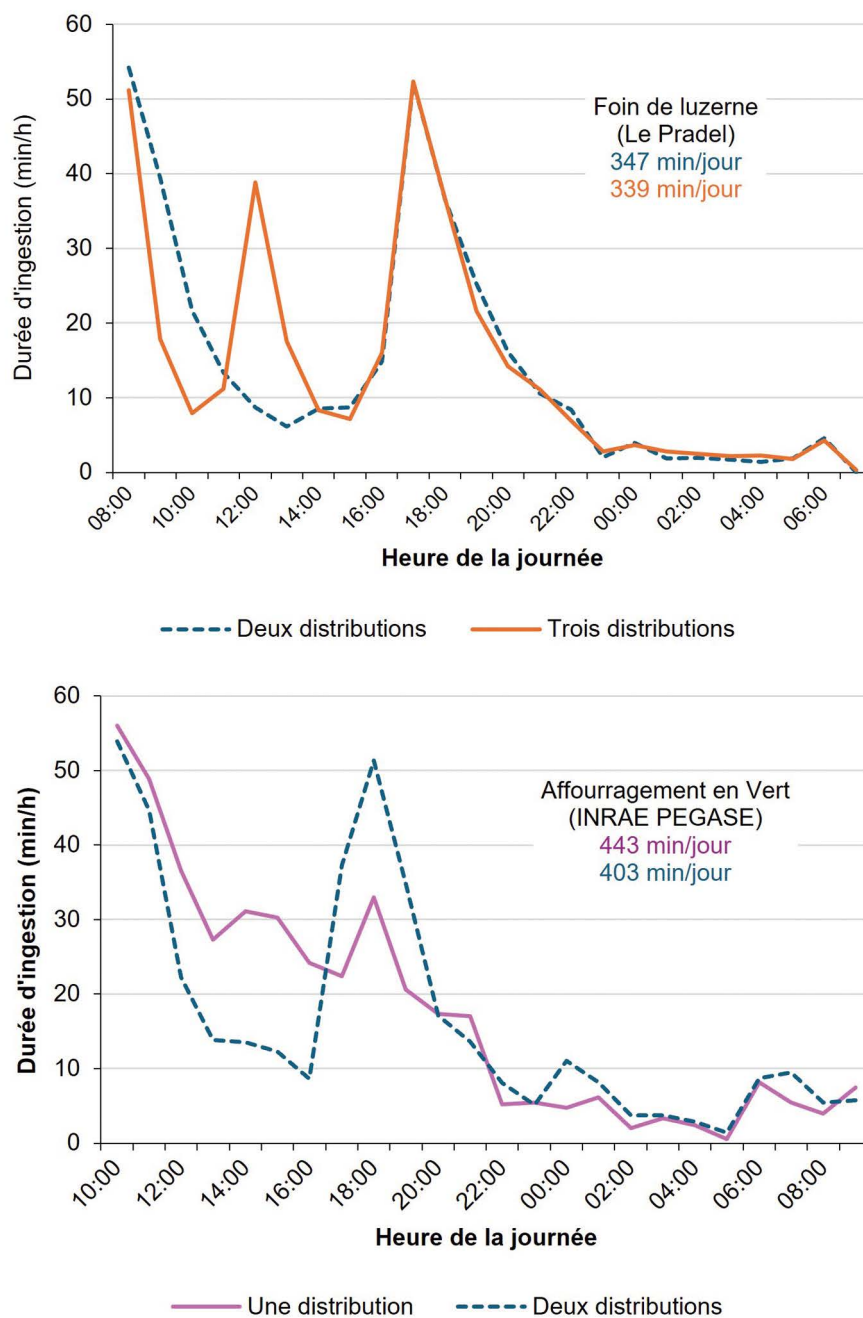
Quel que soit le fourrage utilisé, la fréquence de distribution n'a eu d'impact ni sur la quantité ingérée ni sur la production laitière ou très peu (tableau 1). En revanche, la fréquence de distribution a affecté le comportement des animaux en modifiant les heures et les durées des repas. Mais le temps global quotidien passé à l'auge est similaire (figure 2) ce qui illustre la capacité d'adaptation des chèvres.

## ■ 2.2. Des fourrages plus ou moins triés quand la proportion de refus s'accroît

Le comportement de tri du fourrage par les chèvres est connu. Il a été observé aussi bien à l'auge (Morand-Fehr *et al.*, 1977) qu'au pâturage (Bourbouze & Guessous, 1979 ; Claps *et al.*, 1997) et est particulièrement marqué pour les fourrages à base de légumineuses (Morand-Fehr *et al.*, 1987) et pour les rations complètes mélangées (Berthel *et al.*, 2024). Les chèvres sont capables de modifier la composition de leur ration en sélectionnant certaines fractions de l'aliment, généralement plus riches en matières azotées et plus pauvres en fibres (Morand-Fehr *et al.*, 1980) ou en favorisant un aliment par rapport à un autre (Dulphy *et al.*, 1995 ; Giger-Reverdin & Erhard, 2022 ; Delagarde *et al.*, 2025b).

Ce phénomène conduit certains éleveurs à tolérer un niveau plus élevé de refus sur tout ou partie des fourrages distribués. Toutefois, si l'idée que l'effet de la proportion de refus sur le tri, et donc sur l'amélioration de la qualité de l'ingéré par rapport au fourrage initial, dépend du type de fourrage est largement partagée sur le terrain (figure 2), l'ampleur exacte de ces variations reste mal connue (Zemmelink, 1980).

**Figure 2.** Effet de la fréquence de distribution du fourrage sur la répartition horaire du temps d'ingestion des chèvres laitières avec de l'herbe affouragée en vert et du foin de luzerne (Delagarde *et al.*, 2025a).



Une base de données a donc été constituée en rassemblant 21 essais zootechniques réalisés sur les quatre stations impliquées dans le projet MaxForGoat. Ces essais étaient réalisés avec différents fourrages, pour lesquels les quantités distribuées et refusées ainsi que leur composition chimique étaient précisément connues (Guyard *et al.*, 2025). Sur les 260 couples de fourrages distribués et de refus correspondants analysés, huit types de fourrages ont été identifiés : herbe verte,

enrubannage de graminées, ensilage de maïs, rations mélangées, foin de graminées, foin de luzerne, foin de sainfoin et foin de prairies multispèces.

Le premier traitement de la base de données a permis d'identifier trois catégories de fourrages parmi les huit types étudiés. Le premier groupe, appelé « peu trié », regroupe les fourrages dont la composition chimique de la fraction ingérée est proche de celle de l'offert, quelle que soit la proportion

de refus, et comprend l'herbe verte de bonne qualité, l'enrubannage de graminées, l'ensilage de maïs et le foin de graminées (n = 90). Pour ce groupe, une augmentation de 10 % du niveau de refus (pour des niveaux compris entre 1 et 30 %) entraîne en moyenne une variation limitée de la composition de l'ingéré, avec +1 g MAT/kg MS et -3 g NDF/kg MS.

Le deuxième groupe, appelé « intermédiaire », comprend l'herbe verte de moins bonne qualité, les rations mélangées, le foin de sainfoin et le foin de prairies multispèces (PME) (n = 120). Pour ces fourrages, augmenter de 10 % le niveau de refus (pour des niveaux compris entre 5 et 31 %) conduit à une amélioration plus marquée de la qualité de l'ingéré, avec +5 g MAT/kg MS et -12 g NDF/kg MS.

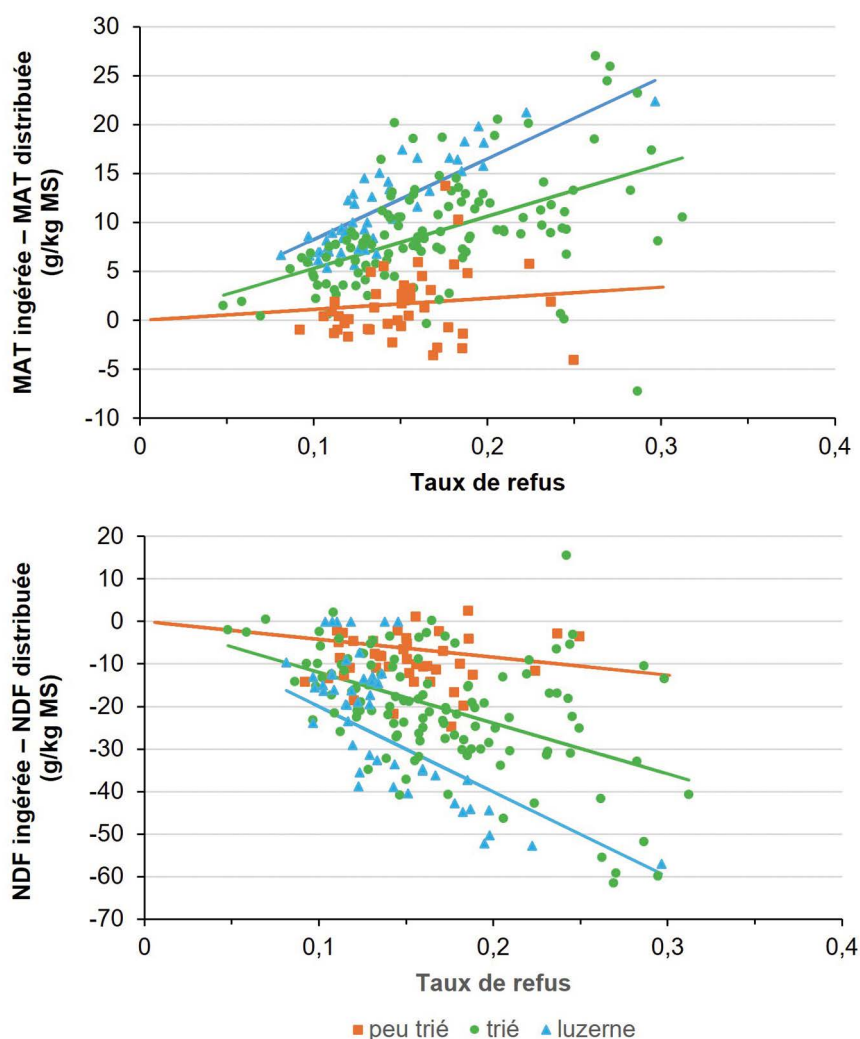
Enfin, le foin de luzerne (troisième groupe) se distingue comme le fourrage présentant les différences les plus marquées entre le distribué et le refus (n = 50). Une augmentation de 10 % du niveau de refus (pour des niveaux compris entre 8 et 30 %) affecte fortement la composition de l'ingéré, avec +8 g MAT/kg MS, -20 g NDF/kg MS (figure 3).

Des équations de prévision de la teneur en MAT, NDF et ADF de la fraction ingérée du fourrage à partir de cette classification, de la proportion de refus et de la teneur du fourrage distribué ont été proposées (Guyard *et al.*, 2025). À terme, ces équations pourraient être intégrées aux outils de calcul de ration, afin de prendre en compte la nature des fourrages et le niveau de refus dans l'estimation de la valeur alimentaire des fourrages réellement ingérés.

### ■ 2.3. La proportion de refus modifie la quantité ingérée et la production laitière

Pour les éleveurs et les conseillers, la proportion de refus influence la quantité de foin ingérée et la production laitière. Cet effet s'explique par le moindre encombrement de la fraction triée du fourrage, qui est aussi plus riche que l'ensemble du fourrage distribué (Guyard *et al.*, 2025).

Figure 3. Différences de teneur en MAT et NDF entre le fourrage distribué et ingéré en fonction du niveau de refus par catégorie de fourrage (Guyard *et al.*, 2025).



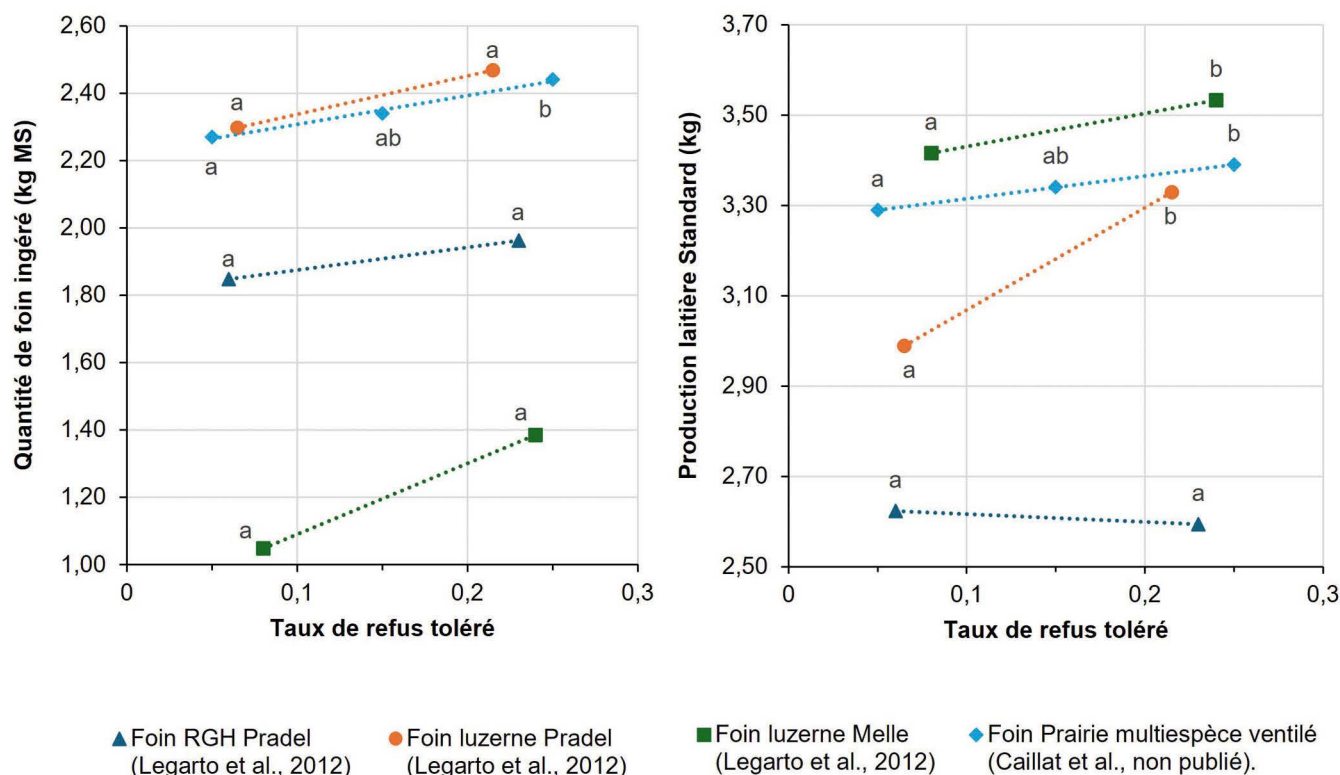
Fourrages peu triés : herbe verte de bonne qualité, enrubannage de graminées, ensilage de maïs et foin de graminées.  
Fourrages triés : herbe verte de moins bonne qualité, rations mélangées, foin de sainfoin, foin de prairies multispèces.

Ce phénomène a été observé avec du foin de luzerne (très facile à trier), et dans une moindre mesure avec du foin de ray-grass hybride (RGH, se prêtant moins au tri), dans trois essais conduits dans le cadre du projet CASDAR SysCARE dans les fermes du Pradel (EPLEFPA Olivier de Serres, 07) et de Melle (EPLEFPA Jacques Bujreau, 79) (Legarto *et al.*, 2012, 2014). Ces essais ont été conduits avec deux modalités de refus (bas refus de 5 à 8 % contre haut refus de 22 à 25 %). Mais cet effet a été peu étudié sur d'autres types de fourrage. Or, l'essor des séchoirs en grange et le développement des prairies multispèces cultivées soulèvent de nouvelles questions spécifiques à ces fourrages, notamment en raison de

leur coût de production élevé, incitant à en limiter le gâchis. Un essai complémentaire spécifique au foin de prairie multispèce ventilé (plus facile à trier que le foin de RGH mais moins que la luzerne) a donc été mené dans le cadre du projet MaxForGoat à INRAE FERLUS (Caillaud *et al.*, non publié). Il a comparé trois proportions de refus (5 %, 15 % et 25 %) avec du foin ventilé de prairie multispèce. La figure 4 synthétise les résultats de ces quatre essais.

Les deux essais conduits avec du foin de luzerne au Pradel et à Melle (Legarto *et al.*, 2012) montrent une tendance générale à une ingestion supplémentaire avec l'augmentation des refus. Cette augmentation d'ingestion s'est

**Figure 4.** Effet du niveau de refus toléré sur l'ingestion et la production laitière standard (Legarto et al., 2012 ; Caillat et al., non publié).



Les écarts significatifs intra-essai ( $P < 0,05$ ) sont indiqués par des lettres différentes.

accompagnée d'une hausse significative de production laitière. Avec le foin ventilé, l'effet est du même ordre de grandeur, avec une ingestion supplémentaire de 85 g MS/jour et une production laitière standard supérieure de 50 g/jour pour 10 % de refus en plus (Caillat et al., non publié). En revanche, pour le foin de ray-grass hybride (RGH), la tendance à l'augmentation de l'ingestion a bien été observée, mais sans effet sur la production laitière (Legarto et al., 2012).

#### ■ 2.4. L'ordre de distribution des fourrages influence le comportement, l'ingestion et les performances des chèvres

Les petits ruminants sont connus pour exprimer des préférences alimentaires, étudiées à l'auge en offrant aux animaux deux ou trois aliments simultanément (Baumont, 1996 ; Baumont et al., 2000 ; Ginane et al., 2000, 2011) ou au pâturage et en parcours, avec beaucoup d'espèces au choix, mais toujours simultanément (Lu, 1988 ;

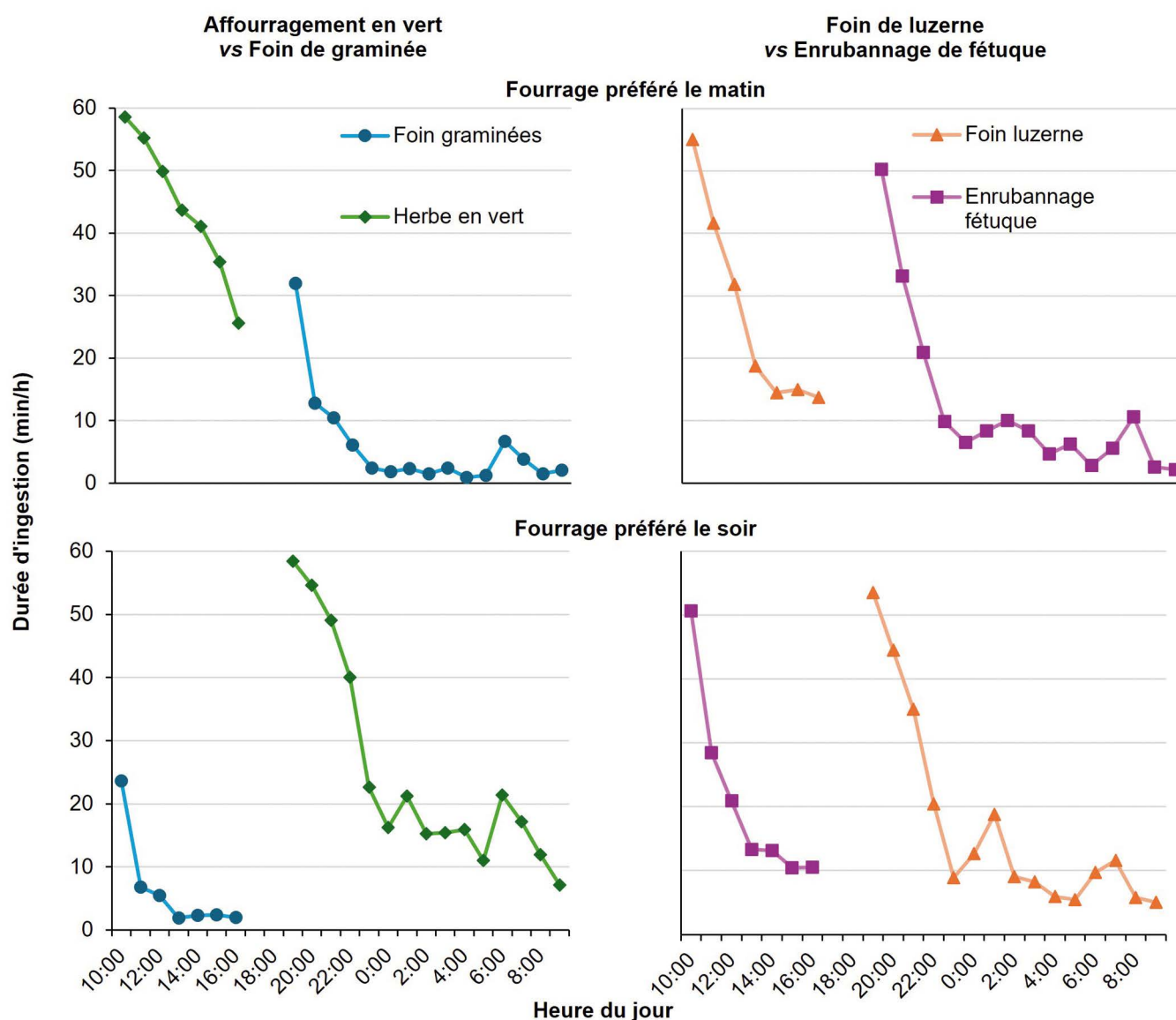
Fedele et al., 1993). Or, en pratique, les éleveurs distribuent souvent plusieurs fourrages dans une journée de manière asynchrone, ce qui n'a été étudié à notre connaissance ni sur chèvres, ni sur ovins, ni sur bovins dans des conditions d'alimentation en bâtiment, contrairement aux caprins en parcours où les bergers peuvent ajuster l'ordre de présentation de différents sites d'alimentation pour stimuler l'ingestion des chèvres (Meuret & Provenza, 2015).

Afin d'évaluer l'impact de l'ordre de distribution des fourrages sur le comportement, l'ingestion et les performances des chèvres, cinq essais ont été réalisés à INRAE PEGASE (Delagarde et al., 2025b). Deux fourrages étaient proposés *ad libitum* : l'un le matin, l'autre le soir. Les combinaisons testées étaient : *i*) herbe affourragée en vert (principalement ray-grass) avec un mélange d'ensilage de maïs et de tourteau de soja, *ii*) foin de luzerne de bonne qualité avec ensilage de maïs, *iii*) enrubanage de féтуque de bonne qualité

avec foin de luzerne, *iv*) deux foins de luzerne de qualités différentes, et enfin *v*) herbe affourragée en vert avec foin de graminées de qualité médiocre. Dans chaque essai, deux traitements étaient comparés. Dans le premier, un fourrage était distribué le matin et restait accessible pendant sept heures, l'autre fourrage était distribué le soir et restait accessible pendant 15 heures. Dans le second traitement, l'ordre était inversé.

Le premier enseignement de ces essais est que les chèvres expriment presque toujours une préférence marquée pour l'un des deux fourrages proposés, le plus souvent le foin de luzerne de bonne qualité ou le ray-grass affourragé en vert. Cette préférence se traduit par une ingestion plus élevée et par la capacité des animaux à attendre sa distribution, quitte à décaler leur rythme alimentaire habituel dominé par une ingestion diurne et une rumination nocturne (Piccione et al., 2008 ; Moyo et al., 2019). L'intensité de cet effet dépend de l'écart de préférence entre

**Figure 5.** Effet de l'ordre de distribution sur la répartition du temps d'ingestion lorsque le fourrage préféré est très distinct (affouragement en vert vs foin de graminée) ou proche (foin de luzerne vs enrubannage de fétuque) (Delagarde et al., 2025b).



les fourrages : très marqué entre ray-grass en vert et foin médiocre, plus atténué entre luzerne et enrubannage de fétuque (figure 5).

Ainsi, la proportion de chaque fourrage dans la ration résulte de la combinaison entre temps d'accès et préférence relative. Alors que le fourrage distribué le matin n'était accessible que sept heures, il pouvait représenter entre 9 et 86 % de la ration journalière selon sa valeur de préférence (tableau 2). Les chèvres consommaient presque toujours davantage leur fourrage préféré, même distribué sur le temps le plus court le matin, mais placer le fourrage moins

apprécié sur le temps le plus long le soir en augmentait la consommation, surtout quand les préférences entre les deux fourrages étaient proches. En revanche, lorsque l'écart était très important (ex. ray-grass vert vs foin médiocre), cet effet restait insuffisant pour modifier sensiblement la composition de la ration.

Pour comprendre l'impact de l'ordre de distribution sur les performances de production, il faut en plus considérer l'écart de valeur alimentaire entre les deux fourrages. Ainsi, dans l'essai avec deux foins de luzerne de qualité différente, distribuer le foin de luzerne préféré, également le plus riche, le soir

a permis d'améliorer la qualité de la ration et, par conséquent, d'augmenter la production laitière, avec une tendance à une hausse de l'ingestion totale. En revanche, dans l'essai comparant le foin de luzerne et l'enrubannage de fétuque, c'est lorsque l'enrubannage était distribué le soir, augmentant ainsi sa proportion dans la ration, qu'une augmentation de la production a été observée, malgré une tendance à une ingestion totale légèrement plus faible. Cet effet peut être imputable au fait que la ration était globalement déficiente en énergie et que l'enrubannage de fétuque était plus riche en énergie que la luzerne.

**Tableau 2.** Principaux résultats des essais sur l'impact de l'ordre de distribution des fourrages sur l'ingestion et la production, en fonction de la combinaison de fourrages utilisés (Delagarde et al., 2025b).

Fourrage A (* si préféré)	Aff. Vert RG*		Foin Luz 21 % MAT		Aff. Vert RG*		Foin Luz*		Foin Luz	
Fourrage/mélange B	Ens. Maïs + tx soja		Foin Luz 17 % MAT		Foin RG		Enrubannage fétuque		Ens. Maïs	
Moment de distribution du fourrage A	Matin	Soir	Matin	Soir	Matin	Soir	Matin	Soir	Matin	Soir
Part du fourrage A dans la ration fourragère ingérée (%)	62,6	81,2	<b>71,7<sup>a</sup></b>	<b>89,5<sup>b</sup></b>	<b>85,6<sup>a</sup></b>	<b>91,4<sup>b</sup></b>	<b>51,2<sup>a</sup></b>	<b>65,0<sup>b</sup></b>	<b>47,3<sup>a</sup></b>	<b>60,2<sup>b</sup></b>
Teneur en MAT de la ration (g/kg MS)	114	108	<b>199<sup>a</sup></b>	<b>205<sup>b</sup></b>	159	162	<b>182<sup>a</sup></b>	<b>188<sup>b</sup></b>	<b>145<sup>a</sup></b>	<b>160<sup>b</sup></b>
Ingestion totale (kg MS)	2,49	2,42	3,22	3,49	2,31	2,40	3,06	3,29	3,03	3,26
Dont concentrés hors mélange (kg MS)	0,34	0,58	0,58	0,52	0,29					
Production laitière (kg/l)	<b>3,18<sup>a</sup></b>	<b>3,10<sup>b</sup></b>	<b>4,21<sup>a</sup></b>	<b>4,51<sup>b</sup></b>	3,14	3,18	<b>4,37<sup>a</sup></b>	<b>4,15</b>	<b>3,70<sup>a</sup></b>	<b>3,85<sup>b</sup></b>
Production laitière standardisée (kg/l)	<b>3,11<sup>a</sup></b>	<b>3,02<sup>b</sup></b>	<b>3,82<sup>a</sup></b>	<b>4,08<sup>b</sup></b>	2,93	2,98	<b>4,20<sup>a</sup></b>	<b>3,97<sup>b</sup></b>	3,74	3,84

Les écarts significatifs intra-essai ( $P < 0,05$ ) sont indiqués en gras italique et par les lettres en exposant.

## ■ 2.5. La distribution de foin à l'auge en complément d'un pâturage non limitant n'est pas indispensable

Une question fréquemment soulevée, notamment lors des enquêtes et *focus groups*, concerne l'intérêt de distribuer un fourrage en complément du pâturage. En réalité, cette question recouvre plusieurs situations distinctes. Certains éleveurs s'interrogent sur sa pertinence lorsque les conditions de pâturage sont irrégulières ou limitantes, en raison d'un temps d'accès jugé trop court (entre 6 et 10 h/jour selon les éleveurs), de la quantité ou de la qualité de l'herbe offerte. Dans ce cas, la distribution d'un fourrage à l'auge vise à saturer la capacité d'ingestion des animaux qui n'ont pas pâturé suffisamment. Si cette stratégie peut sembler judicieuse, il est important de rappeler que, lorsque la quantité et la qualité de l'herbe ne sont pas limitantes, les chèvres peuvent couvrir l'intégralité de leurs besoins en seulement sept à huit heures d'accès au pâturage entre les deux traites (Charpentier *et al.*, 2019 ; Delagarde *et al.*, 2021). Dans ces conditions, la distribution d'un fourrage à l'auge devient superflue dès lors que le temps de pâturage atteint ou dépasse huit heures.

Mais il est courant que la question se pose même lorsque les conditions de pâturage sont optimales. L'hypothèse est alors que la distribution d'un fourrage à l'auge stimulerait l'ingestion. C'est dans cette perspective qu'un essai a été mené au pâturage dans le cadre du projet MaxForGoat, à la ferme du Pradel (EPLEFPA Olivier de Serres, 07) (Boyer *et al.*, 2024). L'essai impliquait deux lots de 48 chèvres suivis pendant six semaines. Les deux lots pâturaient ensemble dans des conditions non limitantes (10 h d'accès, minimum 4,5 kg MS d'herbe disponible par chèvre, teneur en MAT entre 117 et 190 g/kg MS). Le soir, un seul des lots recevait en supplément 400 g MS de foin de luzerne par chèvre.

Dans ce contexte favorable, l'ajout de foin a entraîné une production de 5,33 kg de lait brut contre 5,22 kg pour le lot témoin. L'effet, bien que significatif, reste limité. De plus, la proportion de refus sur la luzerne distribuée était élevée, atteignant 29 % en moyenne, et jusqu'à 74 % certains jours, malgré la faible quantité distribuée. L'intérêt de cette pratique doit donc être apprécié au regard du contexte. Par exemple, à la ferme du Pradel, si l'on prend en compte la charge de travail supplémentaire et le coût du fourrage, une telle distribution n'est pas rentable pour le lait livré

en laiterie, mais pourrait l'être pour du lait transformé à la ferme grâce au différentiel de valorisation du litre de lait. Toutefois, même dans ce cas, cette option reste à proscrire car elle compromet la gestion des stocks et entraîne un important gaspillage de fourrage destiné à être distribué hors saison de pâturage.

## 3. Quels enseignements pour adapter les pratiques de distribution en élevages ?

### ■ 3.1. Repenser le nombre de distributions lorsque l'alimentation repose sur un seul fourrage

#### a. Les raisons qui justifient d'augmenter la fréquence de distribution

L'écart entre l'idée fortement ancrée sur le terrain et la réalité de l'effet de la fréquence de distribution est considérable. Il est donc essentiel d'analyser les causes de cette divergence avant de traduire les résultats des essais réalisés dans MaxForGoat en recommandations. Ce travail d'analyse a été mené dans le cadre des secondes rencontres des *focus groups* à la fin du projet. (Faça *et al.*, 2025).

Une première explication réside dans les dispositifs expérimentaux utilisés. Ceux-ci reposent sur de grandes auges ou des auges individuelles permettant un accès permanent au fourrage entre deux distributions, alors que les installations en élevages commerciaux sont bien plus variées. Certaines exploitations disposent de couloirs d'alimentation, d'autres utilisent des auges creuses plus petites ou des tapis d'alimentation. Dans les couloirs d'alimentation, après chaque distribution, les animaux fouillent dans le fourrage, en repoussant une partie hors de leur portée. Il devient alors nécessaire de rapprocher régulièrement le fourrage pour qu'il reste accessible. Quant aux auges creuses et aux tapis, leur volume limite la quantité de fourrage distribuable en une seule fois, nécessitant des recharges fréquentes pour assurer un apport suffisant. Dans ces deux cas, une augmentation de la fréquence de distribution permet d'accroître la quantité de fourrage effectivement accessible aux animaux.

Par ailleurs, les enquêtes ont révélé que la majorité des éleveurs utilisent différents fourrages au cours d'une même journée, ce qui implique généralement des distributions à des moments différents (peu de mélangées). Les éleveurs participant aux *focus groups* ont également souligné qu'un intervalle plus court entre les distributions facilitait l'ajustement des quantités en fonction des refus observés sur le fourrage distribué précédemment, et ce d'autant plus que les outils de pesée sont rares. À l'échelle d'une journée, distribuer plus souvent permet ainsi de distribuer plus facilement une quantité de fourrage ajustée pour que les animaux soient *ad libitum* tout en limitant les refus.

D'autres questions ont été soulevées par les éleveurs et leurs conseillers, notamment sur les interactions entre distributions de fourrages et de concentrés. Certains redoutent un apport de concentré trop éloigné de la dernière distribution de fourrage. Des études complémentaires seraient utiles car les essais de MaxForGoat, notamment ceux avec une seule distribution d'herbe affourragée en vert ou de foin ventilé, n'ont pas justifié ces craintes. En

effet, les concentrés étaient apportés à chaque traite, soit au plus 13 heures après la dernière distribution de fourrage. Cependant, il est important de noter que les essais de MaxForGoat ont été réalisés avec des quantités de concentré relativement faibles (de 0,4 à 0,8 kg MS/jour) par rapport à certaines pratiques en élevage commercial. Une confirmation de ces observations dans des situations plus variées serait donc nécessaire. Dans le même esprit, certains avancent qu'il faudrait limiter la quantité de fourrage distribuée en une seule fois pour éviter le tri des fractions moins fibreuses. Cette hypothèse, valable uniquement pour les fourrages faciles à trier, est à relativiser tant que le niveau de refus reste suffisant faible pour garantir la consommation finale des parties plus fibreuses.

#### **b. Il est possible de distribuer le fourrage une seule fois par jour**

Au regard des résultats des essais, les *focus groups* s'accordent à considérer que le nombre de distributions ne constitue pas en soi un levier de stimulation de l'ingestion, indépendamment des quantités de fourrage offertes. L'enjeu est plutôt de trouver un compromis, en fonction du matériel disponible, afin de garantir une distribution et un accès suffisants au fourrage pour assurer une alimentation *ad libitum*. Ce temps d'accès minimum dépend de la nature du fourrage distribué, en relation avec la durée nécessaire pour l'ingérer. Il a déjà été démontré qu'au pâturage, un temps d'accès aux parcelles de sept heures par jour peut être suffisant pour saturer la capacité d'ingestion de chèvres laitières en lactation ne recevant que 600 g de concentrés par jour, si l'herbe est disponible en quantité et en qualité (Charpentier *et al.*, 2019). Dans des essais à l'auge, des vitesses d'ingestion très variables ont été mises en évidence selon le type de fourrage, mais aussi selon la combinaison de fourrages proposée dans la journée et les conditions expérimentales : 182 g MS/h pour un foin de graminée médiocre, 293 g MS/h pour de l'herbe affourragée en vert, 442 g MS/h pour un foin de luzerne de qualité et 527 g MS/h pour de l'ensilage de maïs (Delagarde *et al.*, 2025b). Ces résultats confirment

que les animaux n'ont pas nécessairement besoin d'un accès continu au fourrage pour saturer leur capacité d'ingestion comme cela a déjà été montré (Baumont *et al.*, 1988). Ainsi, dans un système à auge creuse ou à tapis, c'est bien le volume de l'équipement, définissant la quantité de fourrage pouvant être distribuée en une fois, qui déterminera le nombre de distributions nécessaires pour assurer un apport suffisant aux animaux, tout en veillant à limiter les pertes de fourrage tiré en litière. En système couloir, un compromis doit être trouvé entre le nombre de distributions et la nécessité de repousser le fourrage, en fonction des contraintes de main-d'œuvre et du matériel disponible pour l'une ou l'autre des interventions.

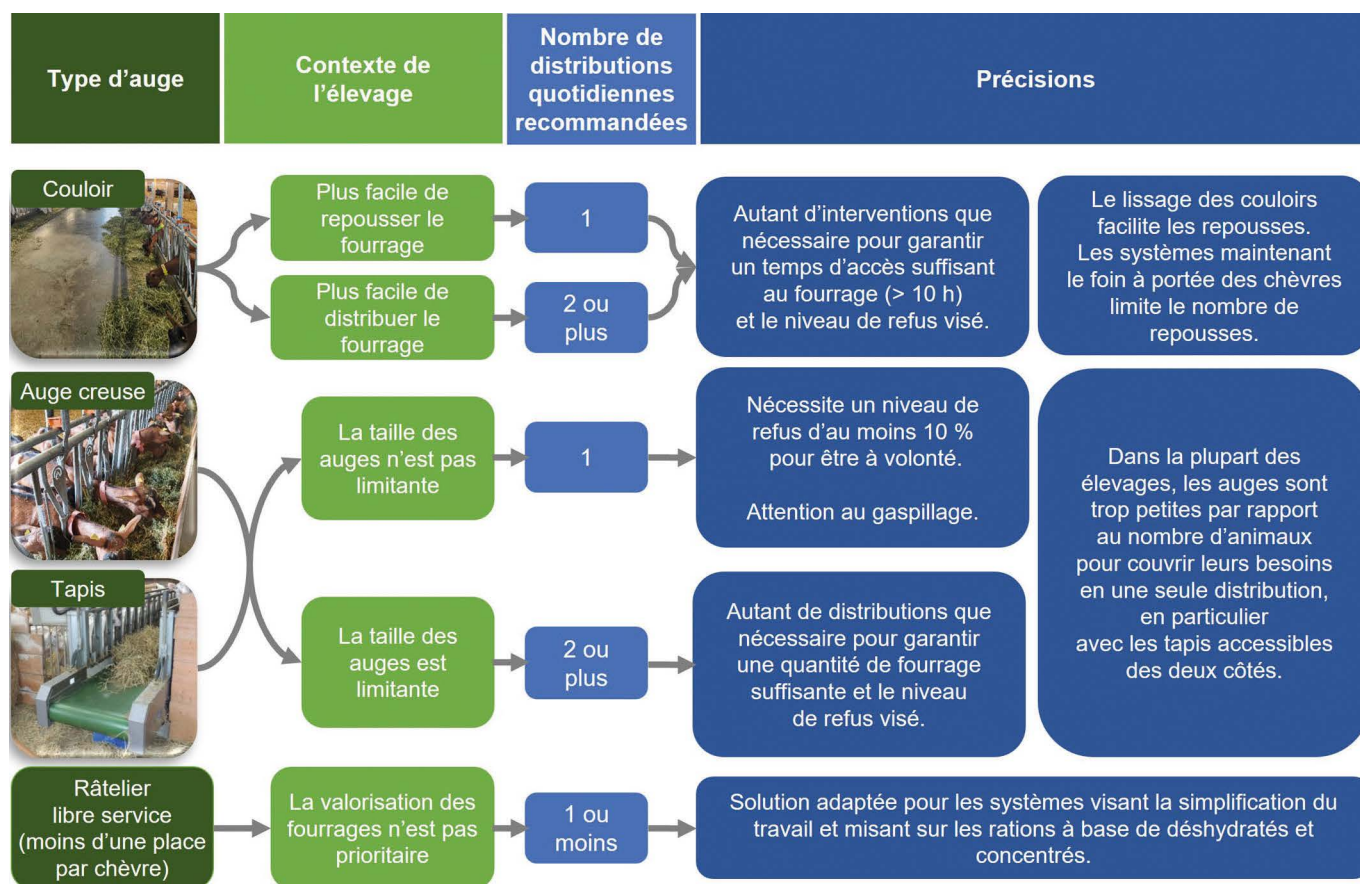
En pratique, l'enseignement du projet peut se résumer ainsi : il est possible de ne distribuer le fourrage qu'une seule fois par jour sans craindre de détériorer les performances des animaux, si cela présente un avantage organisationnel pour l'éleveur. Toutefois, cela suppose d'aménager les auges ou de repousser le fourrage régulièrement afin de garantir une quantité et une accessibilité suffisante au fourrage (figure 6).

### **■ 3.2. Accepter mais limiter les refus**

Il est largement admis sur le terrain qu'accepter davantage de refus peut être bénéfique. Cependant, les résultats des essais et les opinions exprimées par les éleveurs et les techniciens lors des enquêtes et des *focus groups* révèlent des contradictions.

Les enquêtes ont montré que les conseillers préconisent généralement des niveaux de refus plus élevés pour les foin de graminées, notamment lorsqu'ils sont considérés comme de qualité médiocre (Faça *et al.*, 2025). Certains éleveurs des *focus groups* ont précisé qu'en appliquant ces préconisations ils tentent de compenser le manque d'appétence de ces fourrages en augmentant largement les quantités distribuées. Or, au regard des résultats obtenus, cette approche semble inefficace étant donné que ce type de fourrage est classé parmi les « peu triables » (Legarto *et al.*, 2012 ; Guyard *et al.*, 2025).

**Figure 6.** Extrait de l'arbre de décision sur la distribution des fourrages conçu par les focus groups dans le projet MaxForGoat sur la fréquence de distribution lorsqu'un seul fourrage est distribué quotidiennement (Bluet, 2025).



Pour les fourrages plus riches et plus propices au tri tels que les foins de légumineuses ou les foins de prairies multispèces, l'effet du taux de refus est bien réel, mais la pertinence de son augmentation doit être évaluée au cas par cas, en tenant compte des enjeux techniques, économiques et de gestion. Par exemple, dans l'essai portant sur le foin ventilé de prairie multispèce, il a fallu apporter 900 g de matière sèche supplémentaire pour passer d'un niveau de refus de 5 à 25 %, ce qui n'a entraîné qu'un gain de 170 g d'ingestion et 100 g de lait standard par jour (Caillat *et al.*, non publié). Dans de nombreuses situations, ce gain ne justifie pas la consommation supplémentaire de fourrage, sans compter le travail additionnel lié à la gestion des refus.

Il est bien sûr essentiel de tolérer une certaine proportion de refus pour garantir une alimentation *ad libitum*. En pratique, beaucoup d'éleveurs ne l'acceptent que pour une partie des fourrages afin de mieux gérer les stocks. Toutefois, un niveau excessif de refus

peut être inutile avec des fourrages peu triables, ou trop coûteux avec d'autres. Cette stratégie doit donc être définie avec soin, en tenant compte des objectifs de l'élevage et des contraintes associées (figure 7).

### ■ 3.3. Adapter l'ordre de distribution des fourrages aux spécificités du comportement des chèvres et aux contraintes organisationnelles

#### a. L'ordre de distribution des fourrages ne répond pas uniquement à un objectif de valorisation nutritionnelle

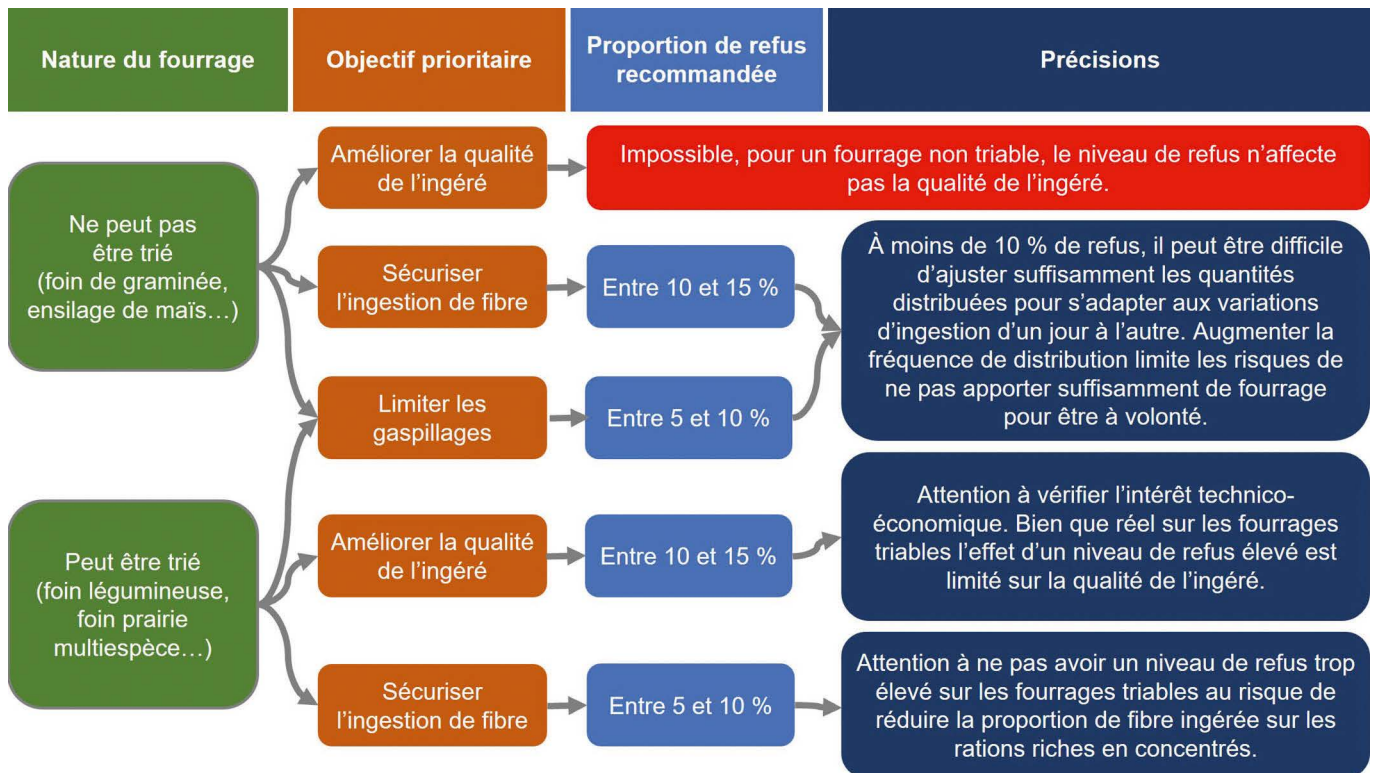
Comme pour la question du nombre de distributions, les *focus groups* se sont penchés sur les enseignements tirés des essais concernant l'ordre de distribution et sur leur transposition possible en élevage. Avant de formuler des recommandations, ils ont toutefois identifié d'autres facteurs susceptibles d'influencer cet ordre. Par exemple, il est fréquent qu'un des fourrages ne

soit pas distribué *ad libitum*, en raison de contraintes de gestion des stocks. Dans ce contexte, les recommandations issues du projet ne sont pas directement applicables. Des contraintes organisationnelles peuvent également peser sur les choix. La distribution de l'herbe verte dépend, par exemple, de l'heure de fauche, tandis que celle d'un fourrage difficile à manipuler, comme un enrubannage, peut être planifiée en fonction de la disponibilité de la main-d'œuvre.

#### b. Le comportement alimentaire des chèvres : à la fois contrainte et atout pour adapter les pratiques de distribution aux objectifs de l'éleveur

Selon les *focus groups*, bien que les résultats sur l'ordre de distribution soient difficiles à traduire en recommandations, en raison de l'impact variable sur la production, plusieurs enseignements permettent de faire évoluer, voire abandonner certaines pratiques.

**Figure 7.** Extrait de l'arbre de décision sur la distribution des fourrages conçu par les focus groups dans le projet MaxForGoat sur la proportion de refus (Bluet, 2025).



La forte capacité des chèvres à s'adapter pour consommer leur fourrage préféré est un point clé, notamment lorsque l'écart de palatabilité entre les fourrages est marqué. Il est donc illusoire de penser qu'elles consommeront par exemple un foin de graminées médiocre si un fourrage plus appétent est proposé *ad libitum*. C'est pourtant une pratique répandue, notamment en affouragement en vert ou au pâturage, dans l'idée de compenser un éventuel manque de fibres. Pourtant, l'herbe verte est suffisamment riche en fibres pour assurer l'équilibre de la ration, tout en offrant une valeur nutritive élevée permettant de réduire les apports de concentrés.

Concernant la distribution de foin à l'auge en période de pâturage non limitant, l'essai du Pradel a montré un effet significatif chez des chèvres à haut niveau de production. Cet effet reste cependant modeste au regard du coût du fourrage et du travail supplémentaire. Par exemple, le gain de 222 kg de lait pour un lot de 48 chèvres sur 42 jours s'accompagne d'un coût estimé à 180 € de fourrage acheté et 80 € de travail (10 minutes/jour).

Le solde économique est de -80 € si le lait est vendu à la laiterie (0,8 €/kg), contre +230 € s'il est transformé en Picodon AOP (2,21 €/kg hors transformation) (Boyer *et al.*, 2024).

Lorsque l'écart de palatabilité est plus faible, l'ordre de distribution peut servir à moduler les quantités ingérées selon les stocks disponibles, sans rationnement, ou à équilibrer la ration selon les apports en énergie et en azote.

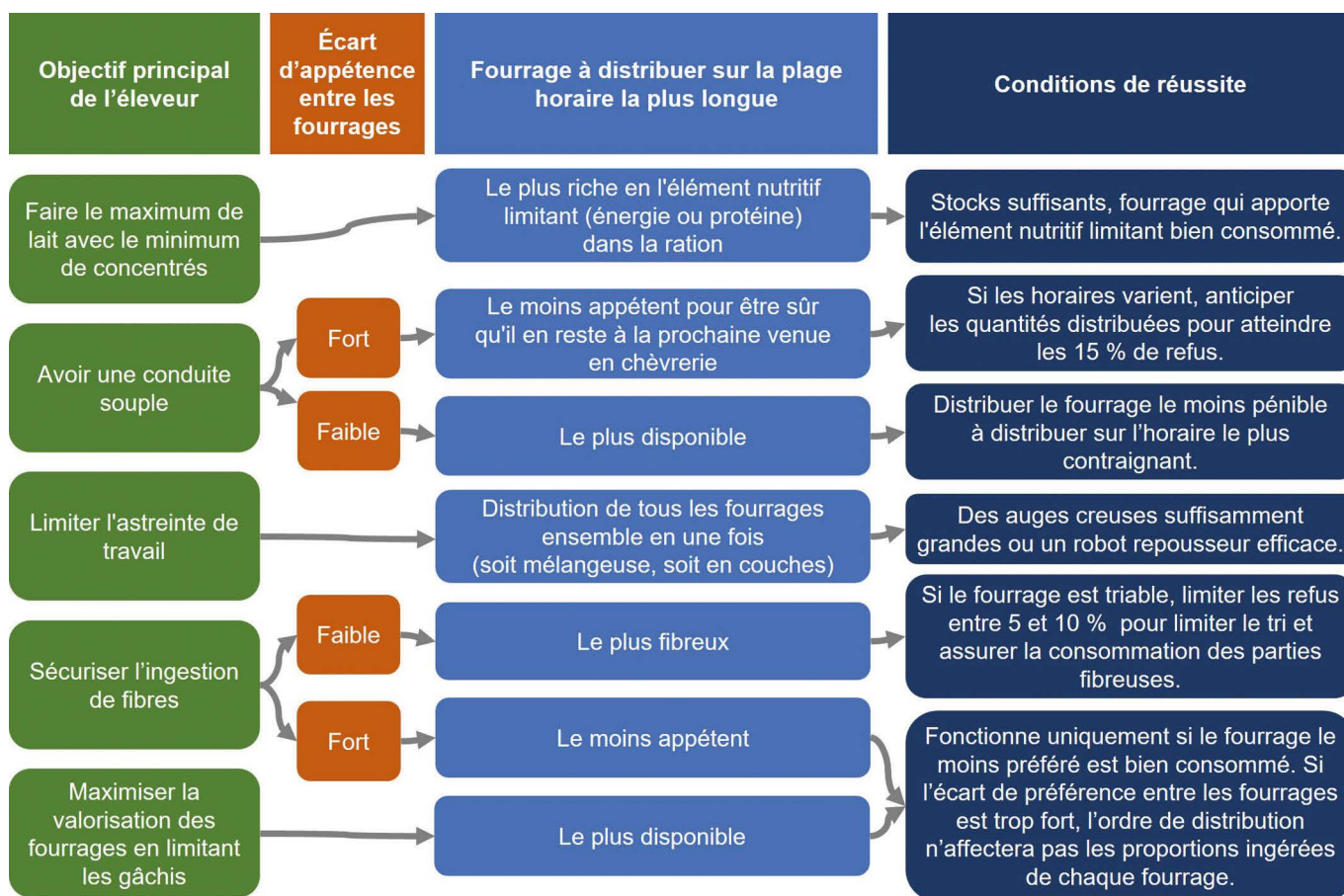
Ainsi, les *focus groups* ont synthétisé les recommandations comme suit : si tous les fourrages sont distribués *ad libitum*, l'ordre de distribution dépendra de la combinaison de deux facteurs, l'écart observé de préférence des chèvres entre les fourrages et l'objectif principal recherché (figure 8). Par exemple, si l'objectif est de maximiser la production laitière tout en limitant l'apport de concentrés, et que l'écart de palatabilité entre les fourrages est relativement faible, il sera préférable de distribuer le fourrage le plus riche en l'élément nutritif limitant dans la ration sur la période d'accès la plus longue (le soir généralement). Si l'ob-

jectif est d'optimiser la gestion des stocks, c'est naturellement le fourrage le plus disponible, ou celui que l'on souhaite consommer rapidement, qui devra être distribué sur cette période. Toutefois, lorsque l'écart de préférence entre les fourrages est trop marqué, il peut être préférable d'éviter de les distribuer au cours d'une même journée. Le fourrage le moins apprécié peut alors être proposé à une autre période de la campagne, seul ou associé à un autre fourrage similaire, afin de faciliter la gestion des stocks (figure 8).

## Conclusion et perspectives

Les pratiques des éleveurs en matière de distribution des fourrages sont aussi variées que les recommandations existantes. Ces dernières sont principalement construites autour de l'objectif de maximiser les performances animales tout en limitant les risques sanitaires liés à l'alimentation. Elles reposent largement sur l'hypothèse que les chèvres sont des animaux fragiles, nécessitant une stratégie de distribution adaptée

**Figure 8.** Extrait de l'arbre de décision sur la distribution des fourrages conçu par les focus groups dans le projet MaxForGoat sur l'ordre de distribution lorsque deux fourrages sont distribués quotidiennement (Bluet, 2025).



en priorité à leur comportement alimentaire. Or, les résultats du projet MaxForGoat apportent un éclairage différent.

Certes, les chèvres présentent un comportement alimentaire spécifique, marqué par une forte capacité de sélection, que ce soit au sein d'un même fourrage ou tout au long de la journée. Cela peut parfois rendre difficile, voire illusoire, toute tentative de leur imposer la consommation d'un aliment qu'elles n'apprécient pas. Cependant, elles démontrent également une grande capacité d'adaptation dès lors que la quantité et la qualité de l'alimentation nécessaire leur sont fournies sur une journée. Ainsi, elles peuvent s'adapter, au moins en partie, au rythme de travail de l'éleveur.

Ces observations ouvrent la voie à une réflexion plus libre sur l'organisation du travail en élevage caprin. Plutôt que de chercher systématiquement à s'adapter aux comportements

alimentaires des chèvres, il est possible de repenser la distribution des fourrages de manière à concilier simplicité de gestion et performance animale, bien-être des chèvres et des éleveurs. C'est dans cet état d'esprit que les *focus groups* ont construit un outil d'aide à la décision en ligne pour accompagner éleveurs et conseillers dans cette réflexion.

Bien évidemment, toutes les questions liées à la gestion quotidienne de l'alimentation des chèvres n'ont pas encore été explorées. Les *focus groups* ont notamment soulevé plusieurs interrogations, en particulier sur les interactions entre la distribution des fourrages et celle des concentrés, selon leurs quantités et leurs qualités respectives. En effet, bien que le projet MaxForGoat ait cherché à couvrir un large éventail de situations en termes de nature des fourrages utilisés, l'ensemble des travaux a été mené avec des quantités de concentrés limitées (moins de 800 g/jour). Ces apports, bien que suffisants

pour assurer de bons niveaux de production, restent inférieurs aux pratiques de certains éleveurs qui distribuent de 1,5 à 2 kg de concentrés, voire plus lorsqu'ils sont mélangés avec des déshydratés.

Cette question ouvre la voie à des études complémentaires visant à mieux comprendre les interactions entre distribution et qualité des fourrages, quantité et qualité des concentrés, afin d'affiner les recommandations en alimentation caprine. Elle oriente les futurs projets collaboratifs entre chercheurs, conseillers et éleveurs, portés par le Groupe national d'alimentation caprin. L'objectif est de poursuivre la construction collaborative de références et l'ajustement des pratiques existantes, dans une triple perspective : optimiser les performances animales, améliorer l'efficacité d'utilisation des ressources alimentaires et alléger la charge de travail des éleveurs.

## Contribution des auteurs

Le projet MaxForGoat a été conçu à partir des réflexions menées au sein du Groupe national d'alimentation caprine et piloté par Bertrand Bluet et Rémy Delagarde. Barbara Fañça et Bertrand Bluet ont conduit les enquêtes et animé les *focus groups*. Les essais ont été réalisés par Claire Boyer à la ferme du Pradel, Rémy Delagarde à INRAE PEGASE, Hugues Caillat à INRAE FERLus, et Laurence Puillet à INRAE MoSAR. Rémy Delagarde a synthétisé l'ensemble des résultats expérimentaux et assuré les analyses statistiques. Romain Guyard a analysé les données relatives aux taux de refus. Bertrand Bluet a rédigé la version

initiale de l'article, qui a été relue, corrigée et enrichie par l'ensemble des auteurs.

## Remerciements

Ces travaux ont été financés par l'Institut Carnot France Futur Élevage dans le cadre du projet MaxForGoat. Nous remercions chaleureusement tous les éleveurs et conseillers ayant répondu aux enquêtes et participé aux *focus groups*, ainsi que Rémi Couvet (Eilyps), Valérie Dufourg (Chambre d'agriculture du Lot), Elisa Gentil et Vincent Lictévout (TCEL) pour leur contribution à leur animation. Nous exprimons également notre reconnaissance aux équipes des fermes expérimentales de Méjusseume

(<https://doi.org/10.15454/yk9q-pf68>), Grignon, Lusignan (<https://doi.org/10.15454/1.5572219564109097E12>) et du Pradel pour leur engagement dans la conduite des essais, les mesures et le soin aux animaux, en particulier Jean Parois (INRAE, PEGASE), Alexandra Eymard (INRAE, MoSAR), Benoît Ranger (INRAE, FERLus) et Alain Pommaret (ferme du Pradel). Nos remerciements vont aussi aux stagiaires dont l'implication a été précieuse : Julian Belz, Clotilde Delsol, Elisa Deschamps, Ombeline Levert, Rémi Bettendorff et Jeanne Lassalle. Enfin, nous remercions vivement le Groupe national d'alimentation caprine (GAC), à l'origine de la conception du projet, et qui en a assuré le suivi tout au long de son déroulement.

## Références

- Baumont, R. (1996). Palatabilité et comportement alimentaire chez les ruminants. *INRA Productions Animales*, 9(5), 349-358. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.1996.9.5.4074>
- Baumont, R., Dulphy, J.-P., & Andrieu, J.-P. (1988). Comportement alimentaire et état de réplétion du réticulo-rumen chez le mouton nourri à volonté de foin de prairie ou de luzerne, avec accès continu ou limité : incidences sur le contrôle physique de l'ingestion. *Reproduction Nutrition Development*, 28, 573-588. <https://hal.science/hal-00898813v1>
- Baumont, R., Segulier, N., & Dulphy, J.-P. (1990). Rumen fill, forage palatability and alimentary behaviour in sheep. *Journal of Agricultural Science*, 115(2), 277-284. <https://doi.org/10.1017/S0021859600075249>
- Baumont, R., Prache, S., Meuret, M., & Morand-Fehr, P. (2000). How forage characteristics influence behaviour and intake in small ruminants: A review. *Livestock Production Science*, 64(1), 15-28. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(00\)00172-X](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(00)00172-X)
- Baumont, R., Niderkorn, V., & Arrigo, Y. (2011). Transformation des plantes au cours de leur conservation et conséquences sur leur valeur pour les ruminants. *Fourrages*, 205, 35-46. <https://afpf-asso.fr/article/transformation-des-plantes-au-cours-de-leur-conservation-et-conséquences-sur-leur-valeur-pour-les-ruminants>
- Bava, L., Tamburini, A., Penati, C., Riva, E., Mattachini, G., Provolo, G., & Sandrucci, A. (2012). Effects of feeding frequency and environmental conditions on dry matter intake, milk yield and behaviour of dairy cows milked in conventional or automatic milking systems. *Italian Journal of Animal Science*, 11(3), e42. <https://doi.org/10.4081/ijas.2012.e42>
- Bawala, T. O., Akinsoyinu, A. O., Eniolorunda, O. O., Aina, A. B. J., & Ogun, M. O. (2009). Influence of feeding frequency on changes in body measurements and carcass characteristics of Red Sokoto Goats. *Nigerian Journal of Animal Production*, 36(2), 325-334. <https://doi.org/10.51791/njap.v36i2.1397>
- Berthel, R., Dohme-Meier, F., & Keil, N. (2024). Dairy sheep and goats sort for particle size and protein in mixed rations. *Applied Animal Behaviour Science*, 271, 106144. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2023.106144>
- Bluet, B. (2025). *MaxForGoat, un outil d'aide à la décision* [outil]. Idele. <https://idele.fr/detail-article/maxforgoat-un-outil-daide-a-la-decision>
- Bluet, B., Caillat, H., Boyer, C., Puillet, L., Fañça, B., & Delagarde, R. (2024). *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* [Communication]. 27<sup>e</sup> Rencontres Recherches Ruminants, Paris. [https://journées3r.fr/wp-content/uploads/2025/10/texte\\_2\\_article\\_alimentation\\_b\\_bluet.pdf](https://journées3r.fr/wp-content/uploads/2025/10/texte_2_article_alimentation_b_bluet.pdf)
- Bossis, N., & Jost, J. (2016). *Observatoire de l'alimentation des chèvres laitières françaises* (fiche). Idele. [https://redcap.terredeschèvres.fr/IMG/pdf/observatoire\\_alimentation.pdf](https://redcap.terredeschèvres.fr/IMG/pdf/observatoire_alimentation.pdf)
- Bourbouze, A., & Guessous, F. (1979). La chèvre et l'utilisation des ressources dans les milieux difficiles. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 32(2), 191. <https://doi.org/10.19182/remvt.8179>
- Boyer, C., Pommaret, A., Bluet, B., & Delagarde, R. (2024). *Effets d'un apport en foin de luzerne de qualité après une journée de plein pâturage en chèvres laitières*. [Communication poster]. 27<sup>e</sup> Rencontres Recherches Ruminants, Paris. [https://journées3r.fr/wp-content/uploads/2025/10/texte\\_29\\_article\\_alimentation\\_c\\_boyer.pdf](https://journées3r.fr/wp-content/uploads/2025/10/texte_29_article_alimentation_c_boyer.pdf)
- Caillat, H., Bossis, N., Jost, J., Pierre, P., Legarto, J., Lefrileux, Y., & Delagarde, R. (2016). Les légumineuses dans les systèmes caprins : Quelles espèces pour quelles valorisations ? *Fourrages*, 227, 199-206. <https://afpf-asso.fr/revue/les-legumineuses-fourrageres-et-prairiales-quoi-de-neuf-deuxieme-partie?a=2093>
- Caillat, H., Delagarde, R., Ferlay, A., Barre, P., Disenhaus, C., Gaborit, P., Giger-Reverdin, S., Jacquot, A.-L., Jenot, F., Leroux, B., Wimmer-Bonneau, E., Verdier, G., & Jost, J. (2022). PSDR4 Flèche – L'herbe : Un atout pour les élevages caprins du Grand Ouest. *Innovations Agronomiques*, 86, 231-245. <https://doi.org/10.17180/ciag-2022-vol86-art20>
- Charmley, E., Veira, D. M., Aroeira, L., Codagnone, H. C. V., & Butler, G. (1991). The effect of frequency of feeding and supplementation with sucrose on ruminal fermentation of alfalfa silage given ad-libitum or restricted to sheep. *Canadian Journal of Animal Science*, 71(3), 725-737. <https://doi.org/10.4141/cjas91-088>
- Charpentier, A., Caillat, H., Gastal, F., & Delagarde, R. (2019). Intake, milk production and grazing behaviour responses of strip-grazing dairy goats to daily access time to pasture and to dehydrated lucerne supplementation. *Livestock Science*, 229, 90-97. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2019.09.019>
- Claps, S., Rubino, R., & Fedele, V. (1997). Feeding behaviour of grazing and zero-grazing goats fed with the same herbage. In J. E. Lindberg, H. L. Gonda, & I. Ledin (Eds.), *Recent advances in small ruminant nutrition* (pp. 79-82). Zaragoza : CIHEAM. (*Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens*, n. 34). <https://ressources.ciheam.org/om/pdf/a34/97606118.pdf>
- Delagarde, R., Caillat, H., & Charpentier, A. (2021). Capacité des chèvres laitières à pâturer des prairies temporaires multiespèces. *INRAE Productions Animales*, 34(1), 15-28. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2021.34.1.4694>
- Delagarde, R., Puillet, L., Caillat, H., Boyer, C., & Bluet, B. (2025a). Fréquence de distribution des fourrages

- chez la chèvre laitière : Effets sur l'ingestion, la production et le comportement. *Fourrages*, 261, 43-54. <https://doi.org/10.64256/fou2458>
- Delagarde, R., Puillet, L., Caillat, H., Boyer, C., & Bluet, B. (2025b). Ordre de distribution de deux fourrages chez la chèvre : Effets sur l'ingestion, la production et le comportement. *Fourrages*, 261, 55-68. <https://doi.org/10.64256/FOU2457>
- Département Économie Idele. (2024). *Chiffres clés caprins 2024*. Idele & CNE. <https://idele.fr/detail-article/les-chiffres-cles-du-geb-caprins-2024>
- Dulphy, J., Elmeddah, Y., & Baumont, R. (1988). Influence du rythme de distribution sur les activités alimentaires et l'évolution journalière du contenu ruminal chez le mouton. *Reproduction Nutrition Développement*, 28(4A), 919-929. <https://hal.science/hal-00898889v1>
- Dulphy, J.-P., Martin-Rosset, W., & Jouany, J.-P. (1995). Ingestion et digestion comparées des fourrages chez différentes espèces d'herbivores. *INRA Productions Animales*, 8(4), 293-307. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.1995.8.4.4141>
- Fança, B., Couvet, R., Dufour, V., Gentil, E., Lictevoit, V., & Bluet, B. (2025). Comprendre les pratiques des éleveurs en termes de distribution des fourrages chez les chèvres laitières. *Fourrages*, 261, 35-41. <https://doi.org/10.64256/fou2456>
- Farooq, M. Z., Abdullah, M., Ahmad, N., & Sattar, S. (2017). Effect of feeding frequency on dry matter intake, weight gain, feed conversion efficiency and its relation with body measurements in Lohi lambs. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 54, 689-692. <https://www.cabi-digitalibrary.org/doi/pdf/10.5555/20173317593>
- Fedele, V., Pizzillo, M., Claps, S., Morand-Fehr, P., & Rubino, R. (1993). Grazing behavior and diet selection of goats on native pasture in Southern Italy. *Small Ruminant Research*, 11, 305-322. [https://doi.org/10.1016/0921-4488\(93\)90002-Y](https://doi.org/10.1016/0921-4488(93)90002-Y)
- Giger-Reverdin, S., & Erhard, H. W. (2022). *Le comportement de tri chez la chèvre laitière : Un trait de caractère qui peut influencer la valeur nutritive de rations à base de foin de luzerne et d'ensilage de maïs ?* [Communication]. 26<sup>e</sup> Rencontres Recherches Ruminants, Paris. [https://journées3r.fr/wp-content/uploads/2023/03/texte\\_16\\_affiche\\_alimentation\\_s-giger-reverdin-70c.pdf](https://journées3r.fr/wp-content/uploads/2023/03/texte_16_affiche_alimentation_s-giger-reverdin-70c.pdf)
- Ginane, C., Petit, M., Baumont, R., & Lassalas, J. (2000). *L'ingestibilité des fourrages pourrait orienter les choix alimentaires, et le choix stimuler l'ingestion* [Communication]. 7<sup>e</sup> Rencontres Recherches Ruminants, Paris. [https://journées3r.fr/wp-content/uploads/2006/02/2000\\_système\\_04\\_ginane-203.pdf](https://journées3r.fr/wp-content/uploads/2006/02/2000_système_04_ginane-203.pdf)
- Ginane, C., Baumont, R., & Favreau-Peigné, A. (2011). Perception and hedonic value of basic tastes in domestic ruminants. *Physiology & Behavior*, 104, 666-674. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2011.07.011>
- Guinamad, C., Bossis, N., & Caramelle-Holtz, E. (2010). *Référentiel travail en élevages caprins : Synthèse des 53 Bilans Travail en productions laitière et fromagère fermière*. RMT Travail en élevage & Idele. <https://idele.fr/detail-article/referentiel-travail-en-elevages-caprins>
- Guyard, R., Delagarde, R., Puillet, L., Boyer, C., Bluet, B., & Caillat, H. (2025). Prédiction de la composition chimique du fourrage ingéré par des chèvres selon sa nature et le niveau de refus. *Fourrages*, 261, 69-82. <https://doi.org/10.64256/FOU2459>
- Hart, K. D., McBride, B. W., Duffield, T. F., & DeVries, T. J. (2014). Effect of frequency of feed delivery on the behavior and productivity of lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 97(3), 1713-1724. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2013-7504>
- Jost, J., Bossis, N., Fança, B., Bluet, B., Bossis, C., Couvet, R., Poupin, B., Lazard, K., Gervais, P., Lefrileux, Y., Pommaret, A., Delagarde, R., & Caillat, H. (2021). CAPHERB, Faciliter les transitions des systèmes d'alimentation caprins vers des systèmes plus herbagers. *Innovations Agronomiques*, 82, 67-80. <https://hal.inrae.fr/hal-03182689v1>
- Keskin, M., Gül, S., Şahin, A., Kaya, S., Duru, M., Görgülü, O., Şahinler, S., & Biçer, S. (2007). Effects of feed refreshing frequency on growth and carcass characteristics of Awassi lambs. *South African Journal of Animal Science*, 37(4), 248-255. <https://doi.org/10.4314/sajas.v37i4.4097>
- Klasmeyer, T. H., Cameron, M. R., McCoy, G. C., & Clark, J. H. (1990). Effects of feed processing and frequency of feeding on ruminal fermentation, milk production, and milk composition. *Journal of Dairy Science*, 73(12), 3538-3543. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(90\)79053-4](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(90)79053-4)
- Kudrna, V. (2003). Effect of feeding frequency employing total mixed ration (TMR) on dry matter intake and milk yield in dairy cows during the winter. *Acta Veterinaria Brno*, 72(4), 533-539. <https://doi.org/10.2754/avb200372040533>
- Legarto, J., Lefrileux, Y., Pommaret, A., & Coutineau, H. (2012). *Effets de deux taux de refus de foin sur les comportements des chèvres laitières* [Communication]. 19<sup>e</sup> Rencontres Recherches Ruminants, Paris. [https://journées3r.fr/wp-content/uploads/2013/01/Texte\\_43\\_alimentation\\_J-Legarto-f31.pdf](https://journées3r.fr/wp-content/uploads/2013/01/Texte_43_alimentation_J-Legarto-f31.pdf)
- Legarto, J., Bossis, N., & Lefrileux, Y. (2014). L'utilisation combinée des indicateurs issus de l'observation des chèvres laitières, du rationnement du troupeau et de l'analyse environnementale. *Innovations Agronomiques*, 34, 389-402. <https://doi.org/10.17180/xjr6-xm47>
- Lu, C. D. (1988). Grazing behavior and diet selection of goats. *Small Ruminant research*, 1(3), 205-216. [https://doi.org/10.1016/0921-4488\(88\)90049-1](https://doi.org/10.1016/0921-4488(88)90049-1)
- Meuret, M., & Provenza, F. (2015). How French shepherds create meal sequences to stimulate intake and optimise use of forage diversity on rangeland. *Animal Production Science*, 55(3), 309-318. <http://dx.doi.org/10.1071/AN14415>
- Morand-Fehr, P., Hervieu, J., & Bremart-Le Gousse, C. (1977). *Comportement de la chèvre : Réaction de l'animal vis-à-vis du fourrage distribué* [Communication]. Symposium La Chèvre des Pays Méditerranéens, Malaga.
- Morand-Fehr, P., Hervieu, J., & Sauvant, D. (1980). Contribution à la description de la prise alimentaire de la chèvre. *Reproduction Nutrition Développement*, 20(5B), 1641-1644. <https://doi.org/10.1051/rnd:19800907>
- Morand-Fehr, P., Giger-Reverdin, S., Sauvant, D., Broqua, B., & de Simiane, M. (1987). Utilisation des fourrages secs par les caprins. In C. Demarquilly (Coord.), *Les Fourrages Secs : Récolte, Traitement, Utilisation* (pp. 391-422). INRA.
- Moyo, M., Adebayo, R. A., & Nsahlai, I. V. (2019). Effects of diet and roughage quality, and period of the day on diurnal feeding behaviour patterns of sheep and goats under subtropical conditions. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 32(5), 675-690. <https://doi.org/10.5713/ajas.17.0901>
- Nazari, S. A., Ganjkanlou, M., & Bahnamiri, H. Z. (2019). Effects of Omega-3 fatty acid supplement and feeding frequency on insulin sensitivity and carcass characteristics in Mahabadi goat kids. *Small Ruminant Research*, 172, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2018.12.010>
- Nocek, J. E., & Braund, D. G. (1985). Effect of feeding frequency on diurnal dry matter and water consumption, liquid dilution rate, and milk yield in first lactation. *Journal of Dairy Science*, 68(9), 2238-2247. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(85\)81096-1](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(85)81096-1)
- Norais, V., Piedhault, F., & Bluet, B. (2025). S'emparer des résultats de la recherche sur la distribution des fourrages : Regards croisés entre une éleveuse caprine et sa conseillère. *Fourrages*, 261, 83-87. <https://doi.org/10.64256/FOU2460>
- Piccione, G., Giannetto, C., Casella, S., & Caola, G. (2008). Circadian activity rhythm in sheep and goats housed in stable conditions. *Folia Biologica*, 56(3), 133-137. [https://doi.org/10.3409/fb.56\\_3-4.133-137](https://doi.org/10.3409/fb.56_3-4.133-137)
- Robles, V., González, L. A., Ferret, A., Manteca, X., & Calsamiglia, S. (2007). Effects of feeding frequency on intake, ruminal fermentation, and feeding behavior in heifers fed high-concentrate diets. *Journal of Animal Science*, 85(10), 2538-2547. <https://doi.org/10.2527/jas.2006-739>
- Saldanha, R. B., dos Santos, A. C. P., Alba, H. D. R., Rodrigues, C. S., Pina, D. d. S., Cirne, L. G. A., Santos, S. A., Pires, A. J. V., Silva, R. R., Tosto, M. S. L., Bento, S. C., Grimaldi, A. B., Becker, C. A., & de Carvalho, G. G. P. (2021). Effect of feeding frequency on intake, digestibility, ingestive behavior, performance, carcass characteristics, and meat quality of male feedlot lambs. *Agriculture*, 11(8), 776. <https://doi.org/10.3390/agriculture11080776>
- Ulyatt, M. J., Waghorn, G. C., John, A., Reid, C. S. W., & Monro, J. (1984). Effect of intake and feeding frequency on feeding behaviour and quantitative aspects of digestion in sheep fed chaffed lucerne hay. *The Journal of Agricultural Science*, 102(3), 645-657. <https://doi.org/10.1017/S0021859600042192>
- Zemmelink, G. (1980). *Effect of selective consumption on voluntary intake and digestibility of tropical forages* [Thèse de Doctorat, Wageningen]. Centre for Agricultural Publishing and Documentation. <https://edepot.wur.nl/211022>

## Résumé

La gestion de la distribution des fourrages en élevage caprin est un enjeu clé, influençant l'ingestion et la production des animaux, ainsi que l'organisation du travail des éleveurs. Cet article, qui synthétise les travaux du projet MaxForGoat, confronte les pratiques des éleveurs et les recommandations actuelles aux résultats d'essais expérimentaux analysant l'impact des modalités de distribution des fourrages sur l'ingestion, la production laitière et le comportement alimentaire des chèvres. Le projet repose sur une approche combinée, intégrant des enquêtes et travaux de groupes avec des éleveurs et conseillers et des essais en fermes expérimentales. Les effets de la fréquence ou de l'ordre de distribution des fourrages, ainsi que de la proportion de refus, ont été étudiés. Contrairement à une idée répandue, la fréquence de distribution n'a pas eu d'impact significatif sur l'ingestion totale ni sur la production laitière. En revanche, la proportion de refus a bien influencé la qualité de la ration ingérée, comme cela est admis sur le terrain, avec des effets variables selon la nature du fourrage. L'ordre de distribution a également pu modifier la composition de la ration, l'effet dépendant fortement de l'écart de préférence des chèvres et de composition chimique entre les fourrages utilisés. L'étude met en évidence une très forte capacité d'adaptation des chèvres, qui ajustent leur comportement en fonction du rythme de distribution, mais aussi de leurs préférences alimentaires. Ainsi, il serait illusoire de les contraindre à consommer un fourrage qu'elles n'apprécient pas du tout si un fourrage apprécié était distribué à volonté à un autre moment de la journée. Elles semblent en revanche capables d'ajuster leur comportement alimentaire pour adopter un rythme d'ingestion adapté aux contraintes et aux pratiques de l'éleveur, sans impact négatif sur la production laitière.

**Mots clés :** ingestion ; comportement alimentaire ; organisation du travail

## Abstract

### **Forage feeding practices in goat farming: developing strategies for labor efficiency and animal performance**

*The management of forage feeding in goat farming is a key issue, influencing both animal performance and farmers' work organisation. This article, which summarises the findings of the MaxForGoat project, compares farmers' practices and current recommendations with the results of experimental trials aimed at quantifying the impact of forage feeding strategies on intake and milk production in dairy goats. The project adopts a combined approach, including surveys and focus groups with farmers and advisers, alongside experimental trials. The study examines the effects of forage feeding frequency (if one forage fed per day), feeding order (if two forages fed per day), and refusal rate. On the contrary to a widely held belief, feeding frequency had no significant impact on total intake or milk production. However, refusal rate influenced diet quality, as commonly acknowledged in practice, but with effects depending on forage type. Feeding order could also modify the diet composition, but its impact depended on differences in palatability and nutritional composition between the two forages fed. The study highlights the goats' ability to adapt and adjust their feeding behaviour based on feeding timing as well as their dietary preferences. It would be unrealistic to force goats to consume an unpalatable forage if a more palatable one was offered later during the day. They seem nonetheless able to adapt their behaviour to follow a feeding rhythm in line with the farmer's constraints.*

**Keywords:** Intake; Feeding behaviour; Work organisation

BLUET, B., CAILLAT, H., GUYARD, R., BOYER, C., PUILLET, L., FANÇA, B., & DELAGARDE, R. (2026). Distribution des fourrages en élevage caprin : vers des recommandations alliant simplification du travail et performances zootechniques. *INRAE Productions Animales*, 39(1), 9458.

<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2026.39.1.9458>



Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY 4.0).

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.fr>

La citation comme l'utilisation de tout ou partie du contenu de cet article doit obligatoirement mentionner les auteurs, l'année de publication, le titre, le nom de la revue, le volume, les pages et le DOI en respectant les informations figurant ci-dessus.