

Aménagement de l'aire d'affouragement des chèvres

Les cornadis à palissades, les séparations avant des places d'alimentation et une gestion adaptée de l'affouragement réduisent les conflits

Octobre 2012

Autrices

Nina M. Keil, Office vétérinaire fédéral, Centre spécialisé dans la détention convenable des ruminants et des porcs, ART, 8356 Ettenhausen, Suisse, E-mail: nina.keil@art.admin.ch

Sandra Hilfiker et Edna Hillmann, Comportement, santé & bien-être, EPF, 8092 Zurich, Suisse

Eva Nordmann et Susanne Waiblinger, Université de médecine vétérinaire de Vienne, Institut de production animale et de protection des animaux, 1210 Vienne, Autriche

Impressum

Edition:
Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen, Rédaction: Etel Keller, ART Traduction: Regula Wolz, ART

Les Rapports ART paraissent environ 20 fois par an. Abonnement annuel: Fr. 60.-. Commandes d'abonnements et de numéros particuliers: ART, Bibliothèque, 8356 Ettenhausen T +41 (0)52 368 31 31 F +41 (0)52 365 11 90 doku@art.admin.ch Downloads: www.agroscope.ch

ISSN 1661-7576



Fig. 1: Un cornadis adapté à la détention des chèvres doit avoir des places d'affouragement clairement subdivisées et permettre à l'animal d'entrer et de sortir le plus aisément possible.

En raison du comportement social développé des chèvres et de la concurrence qui s'exerce lors des repas, l'aire d'affouragement est un secteur de l'étable qui est souvent le théâtre d'affrontements. Cela peut avoir des répercussions négatives sur le bien-être et la productivité des animaux, surtout lorsque les chèvres sont détenues en petits effectifs. Deux expériences réalisées à la station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART ont étudié différents types de cornadis et l'importance des séparations avant des places d'affouragement dans des situations avec et sans immobilisation au cornadis. Les comportements ont été observés dans des groupes

de chèvres avec et sans cornes. Le but de l'étude était d'optimiser l'aménagement de l'aire d'affouragement pour minimiser les affrontements et faciliter l'accès à la nourriture des animaux d'un rang hiérarchique inférieur. Les résultats montrent que les cornadis à palissades sont les mieux adaptés, que les chèvres aient des cornes ou non. Les séparations avant des places d'affouragement ont un effet positif sur le comportement des chèvres, lorsque ces dernières sont immobilisées pendant les repas. En raison du risque de blessures, l'utilisation de séparations avant des places d'affouragement est particulièrement recommandée avec les chèvres à cornes.



La détention des chèvres en stabulation libre prend de plus en plus d'importance. Des observations réalisées dans des exploitations ont montré que les problèmes de comportement survenaient surtout dans l'aire d'affouragement (Noack et Hauser 2004). Les chèvres d'un rang hiérarchique supérieur occupent souvent plusieurs places d'affouragement (Loretz et al. 2004). Par conséquent, les animaux d'un même groupe ne peuvent pas manger simultanément, même lorsqu'il y a autant de places d'affouragement que d'animaux. En général, les chèvres de rang inférieur mangent pendant nettement moins longtemps (Jørgensen et al. 2007), de sorte que la concurrence pour la place d'affouragement peut conduire à une baisse du rendement en viande et en lait chez les chèvres d'un rang hiérarchique inférieur (Barroso et al. 2000).

Les observations et les expériences pratiques permettent de supposer que le type de cornadis exerce une influence sur le comportement social et le stress des animaux dans le groupe. Plus vite une chèvre de rang inférieur voit s'approcher une chèvre de rang supérieur et plus vite elle peut quitter le cornadis, plus le risque de blessures devrait être limité. Les types de cornadis qui facilitent ces réactions, permettent aux animaux de mieux contrôler la situation et de réagir plus rapidement. Lorsque le fourrage est rationné, il est également recommandé d'immobiliser les chèvres lors des repas et de placer des séparations avant entre les places d'affouragement (Noack et Hauser 2004). Jusqu'à présent, il n'existait cependant aucune donnée scientifiquement fondée sur les répercussions de l'immobilisation et des séparations avant des places d'affouragement sur le comportement des chèvres avec et sans cornes. C'est pourquoi l'essai décrit ci-dessous a étudié quels étaient les types de cornadis qui convenaient dans la détention des chèvres en groupes, avec ou sans cornes, pour que les chèvres de rang inférieur puissent manger dans de meilleures conditions. L'étude a porté sur le comportement social des animaux lors des repas, mais a également relevé la concentration de métabolites de cortisol dans les fèces, indicateur physiologique du stress. Un autre essai a permis d'étudier l'influence de l'immobilisation des chèvres pendant les repas et de l'emploi de séparations avant des places d'affouragement sur le comportement des chèvres avec et sans cornes. On s'attendait à ce que l'immobilisation augmente le nombre de chèvres occupées à manger simultanément, ainsi que la durée des repas, notamment des chèvres de rang inférieur, pendant les périodes d'affouragement principales. L'emploi de séparations avant des places d'affouragement visait à réduire le nombre d'affrontements.

Procédure

Contexte

Par rapport aux moutons, les chèvres respectent une hiérarchie très stricte. En cas de détention au pâturage ou en plein air, les affrontements liés à la hiérarchie ont rarement de graves conséquences. Par contre à l'étable, les affrontements peuvent être agressifs, si les animaux de rang inférieur n'ont pas la possibilité de se replier, s'ils ne peuvent pas esquiver leurs congénères ou s'ils sont expo-

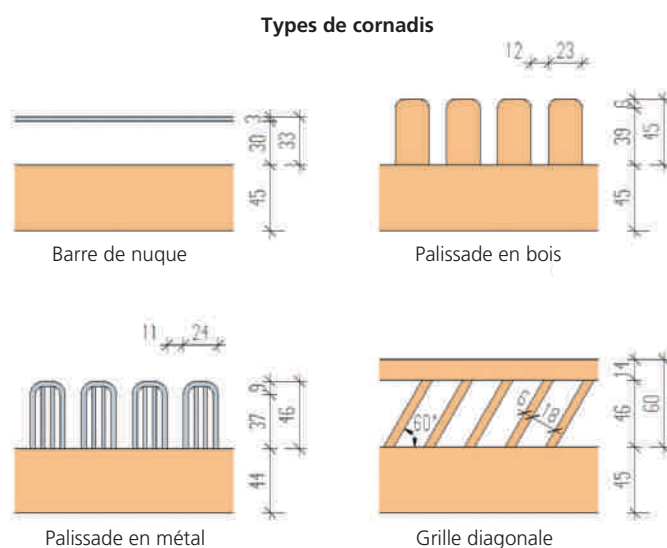


Fig. 2: Schéma avec mesures des quatre types de cornadis étudiés.

sés à une concurrence accrue. Ces problèmes se posent notamment dans les petits groupes. Or en Suisse, les chèvres sont essentiellement détenues dans de petits effectifs. En 2010, deux bons tiers des troupeaux comptaient moins de 20 bêtes, seulement 17 % comptaient plus de 30 chèvres. C'est pourquoi les études sur l'aménagement des étables pour les petits groupes sont particulièrement intéressantes. Dans l'espace réduit qui est typique de la détention en petits groupes, il arrive fréquemment que les chèvres soient forcées de violer la distance dite individuelle (Aschwanden et Keil 2009a et b). La distance individuelle est toujours fixée pour un couple de chèvres. Si la chèvre de rang inférieur ne respecte pas cette distance, elle déclenche alors une réaction agressive (p. ex. menaces, coups de tête) de la part de la chèvre de rang supérieur jusqu'à ce que la distance nécessaire soit de nouveau rétablie. La distance individuelle varie d'un couple de chèvres à l'autre et oscille entre 10 m et 4 m lors des repas (Aschwanden et al. 2008). Par conséquent, les largeurs de place d'affouragement habituelles dans la pratique, comprises entre 35 et 45 cm, forcent de nombreuses chèvres à réduire la distance par rapport à leurs congénères, ce qu'elles ne feraient pas de leur plein gré. C'est sans doute une des raisons pour lesquelles les affrontements se multiplient dans l'aire d'affouragement. Les chèvres à cornes se distinguent des chèvres sans corne dans la mesure où elles évitent le plus possible les affrontements avec contact corporel et réagissent en général aux premières menaces. Chez les chèvres sans corne, les contacts corporels sont relativement plus fréquents (coups de tête, la chèvre repousse sa congénère avec son corps), lorsqu'une chèvre de rang supérieur exige qu'une chèvre de rang inférieur lui cède la place (Aschwanden et al. 2008). C'est pourquoi les aménagements de l'aire d'affouragement, comme les types de cornadis ou l'installation de séparations avant peuvent avoir un impact négatif ou positif sur l'issue de ces affrontements, suivant s'ils les empêchent ou les facilitent.

Méthode: Description de l'essai «Types de cornadis»

L'essai comprenait 55 chèvres adultes qui n'étaient pas en période de lactation et appartenaient à différentes races de chèvres laitières suisses, réparties en quatre groupes (de

13 ou 14 animaux). Deux groupes étaient avec cornes et deux sans. Les animaux étaient détenus dans des boxes à deux aires (2,2 m²/animal) avec aire de repos et d'activité recouverte de litière et aire d'affouragement en dur. L'aire de repos et d'activité était structurée par deux éléments de compartimentation et deux estrades de repos. L'eau était disponible à volonté de même qu'une pierre à lécher (sel et vitamines). Le foin était distribué à volonté aux animaux deux fois par jour, le rapport animal-place d'affouragement était de 1:1.

L'étable d'essai était subdivisée en quatre sections qui abritaient les quatre groupes de chèvres. Chaque section était équipée d'un des quatre types de cornadis: barre de nuque, palissade en métal, palissade en bois et barrière diagonale (fig. 2). L'essai s'organisait en quatre blocs de quatre semaines (deux semaines d'acclimatation, deux semaines de relevés de données). Les groupes ont passé tour à tour quatre semaines dans chaque section de l'étable, de sorte que chacun des quatre groupes de chèvres a été testé à chaque type de cornadis, mais dans un ordre différent. La largeur totale de la place d'affouragement était de 5,02 m dans toutes les sections de l'étable. La barre de nuque était conforme à celle utilisée habituellement dans la pratique, sans séparation latérale ou espaceur. Les deux cornadis à palissades permettaient d'obtenir 14 places d'affouragement pour une largeur de 35 cm par unité de palissade. Avec la grille diagonale, les lices en bois de 21 cm étaient distantes de 7 cm les unes des autres, ce qui a permis d'obtenir 16 places d'affouragement. Comme un groupe comptait 13 bêtes au lieu de 14, une place d'affouragement était fermée pour ce groupe (cornadis à palissade) ou l'aire d'affouragement réduite en conséquence sur la largeur (barre de nuque et grille diagonale).

Le relevé des données a consisté à enregistrer toutes les interactions agonistiques aux heures d'affouragement principales (8h30 et 17h00) et dans le cadre d'observations directes (8h30–11h50 et 16h20–19h00). On a différencié individuellement l'animal agresseur de l'animal agressé, ainsi que le lieu où avait lieu l'interaction. De plus, des échantillons de fèces ont été prélevés par voie rectale, afin de mesurer la concentration en métabolites de cortisol, paramètre permettant de déterminer le niveau de stress. Par enregistrements vidéos, on a également noté le temps nécessaire aux animaux présents dans l'aire d'affouragement pour quitter les différents types de cornadis, indépendamment de savoir s'ils le faisaient de leur plein gré ou s'ils étaient évincés par un autre animal. L'influence du type de cornadis et des cornes a été déterminée de manière statistique (modèles à effets mixtes) (Nordmann et al. 2011).

Méthode: Description de l'essai «Séparations avant des places d'affouragement et immobilisation»

L'essai réunissait 54 chèvres adultes qui n'étaient pas en lactation et qui appartenaient à différentes races de chèvres laitières suisses, réparties en huit groupes (de 7 ou 6 animaux). Quatre groupes avaient des cornes et quatre n'en avaient pas. Les animaux étaient détenus dans des boxes à deux aires (2,2 m²/animal) avec aire de repos et d'activité recouverte de litière et aire d'affouragement en dur. L'aire de repos et d'activité était structurée par un élément de compartimentation et une estrade de repos. L'eau était disponible à volonté de même qu'une pierre à lécher

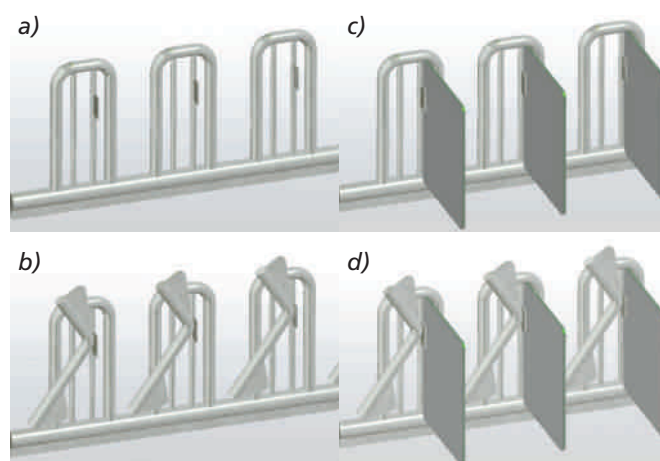


Fig. 3: Vue d'ensemble des quatre combinaisons testées au cornadis à palissades métalliques: avec et sans immobilisation à la place d'affouragement, resp. avec et sans séparation avant de la place d'affouragement.

(sel et vitamines). Le foin était distribué à volonté aux animaux deux fois par jour, le rapport animal-place d'affouragement était de 1:1.

L'essai était organisé selon un facteur 2 x 2 qui a permis de tester quatre variantes d'un même cornadis à palissade (fig. 3): a) animal non immobilisé, pas de séparation avant, b) animal immobilisé, pas de séparation avant, c) animal non immobilisé, avec séparations avant, d) animal immobilisé, avec séparations avant. Pour immobiliser les animaux, les cornadis ont été fermés (cornadis autobloquant), les séparations avant étaient constituées de grandes plaques en bois de 35 x 44 cm. Chaque groupe a été détenu pendant cinq à six semaines avec chaque variante de cornadis. Les deux premières semaines permettaient à l'animal de s'acclimater au nouveau box, tandis que les données étaient relevées pendant les deux semaines suivantes.

Un groupe de chèvres était observé directement dès le début de la distribution de fourrage (9h00 et 17h00). Avec les deux cornadis autobloquants (avec/sans séparation avant), les places d'affouragement étaient fermées pendant 60 min, puis les animaux étaient libérés. Durant ces 60 minutes, des relevés ont été effectués toutes les 3 minutes pour chaque animal pour savoir si l'animal man-

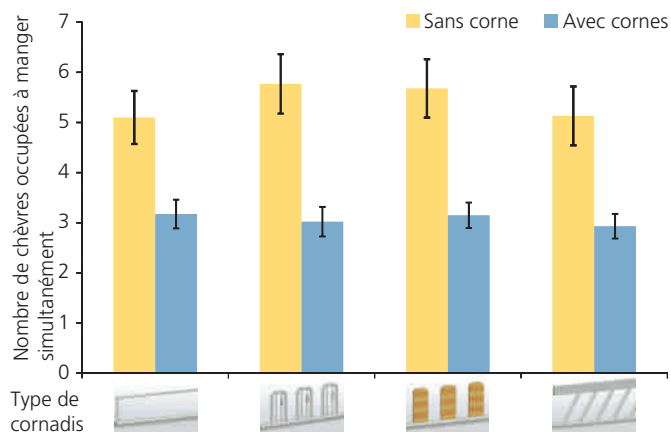


Fig. 4: Nombre de chèvres mangeant simultanément par groupe aux heures d'affouragement principales (moyenne et écart-type). On constate que les chèvres à cornes mangent nettement moins souvent ensemble que les chèvres sans corne.

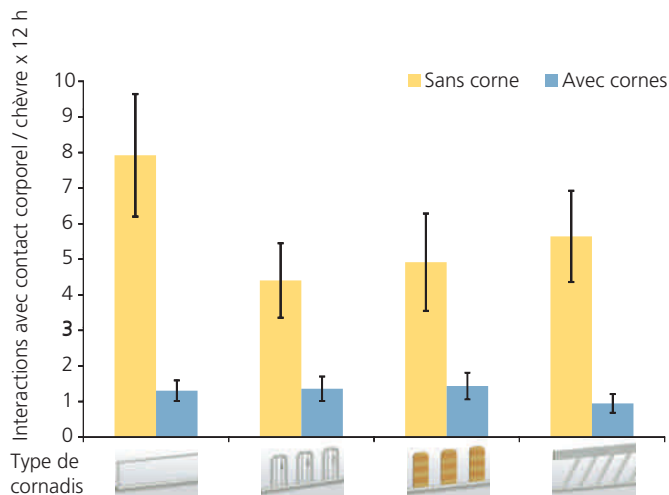


Fig. 5: Nombre d'interactions agonistiques avec contact corporel en fonction du type de cornadis (moyenne et écart-type). Les chèvres à cornes sont beaucoup plus rarement impliquées dans des affrontements avec contact corporel que les chèvres sans corne. Chez les chèvres sans corne, le plus grand nombre d'affrontements a eu lieu à la barre de nuque.

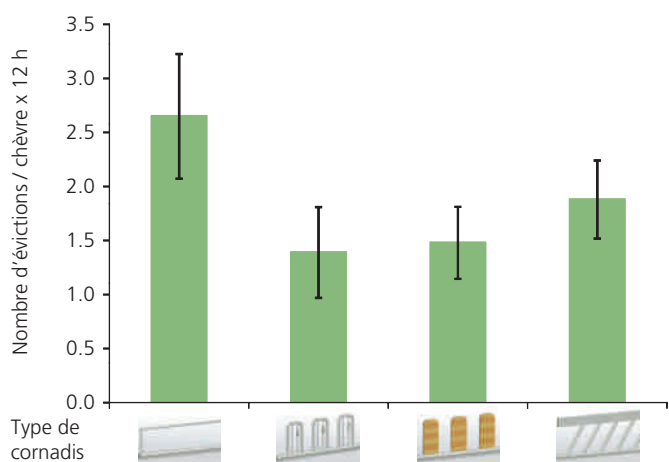


Fig. 6: Fréquence avec laquelle une chèvre en train de manger était délogée du cornadis sans contact corporel en fonction du type de cornadis (moyenne et écart-type); la chèvre déclenchant l'éviction se trouvait elle aussi au cornadis. Les cornadis à palissades sont ceux qui obtiennent les meilleurs résultats.

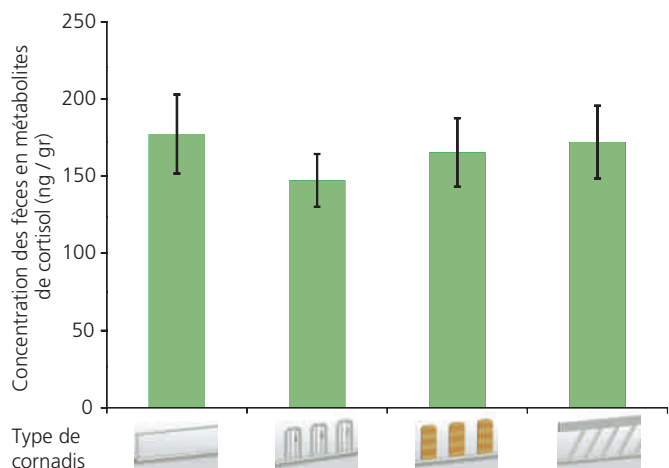


Fig. 7: Concentration en métabolites de cortisol dans les fèces des chèvres en fonction du type de cornadis (moyenne et écart-type). C'est avec le cornadis à palissades métalliques que les valeurs ont tendance à être les plus basses.

geait ou non. Le comportement agonistique a été enregistré en continu. L'influence des séparations avant des places d'affouragement, de l'immobilisation et des cornes a été déterminée de manière statistique (modèles à effets mixtes).

Résultats et recommandations pour la pratique

Quels types de cornadis conviennent pour les chèvres avec et sans cornes?

Lors des repas, les chèvres avec ou sans cornes se comportaient de manière nettement différente, si l'on considère le nombre d'animaux occupés à manger simultanément (fig. 4). Indépendamment du type de cornadis, seules trois chèvres à cornes mangeaient en moyenne ensemble. Chez les chèvres sans corne, près du double de chèvres mangeaient en même temps, sachant qu'il y avait des différences en fonction du type de cornadis.

Sur les deux cornadis à palissades, on comptait en moyenne environ une bête de plus qu'à la barre de nuque ou à la grille diagonale. Chez les chèvres sans corne, on a observé nettement plus d'affrontements avec contact corporel que chez les chèvres à cornes (fig. 5). Ce paramètre de comportement variait également suivant le type de cornadis chez les chèvres sans corne. La barre de nuque était le plus mal classé, suivi de la grille diagonale. Chez les chèvres à cornes, en revanche, les différences entre les types de cornadis étaient minimales. Dans l'ensemble, les affrontements avec contact corporel étaient très limités.

La fréquence avec laquelle les chèvres présentes au cornadis délogeaient une de leur congénère sans contact corporel, ne variait pas qu'elles aient ou non des cornes. C'est pourquoi les résultats sont présentés sans mentionner si les animaux avaient ou non des cornes (fig. 6). Les évictions les plus nombreuses se sont produites à la barre de nuque et les moins nombreuses aux deux cornadis à palissades. C'est ce que reflète également la concentration en métabolites de cortisol, qui mesure le niveau de stress, sur laquelle le fait que les animaux aient ou non des cornes n'avait pas non plus d'effet (fig. 7). Les différences n'étaient pas très importantes, mais la barre de nuque était la plus mal placée par rapport aux autres types de cornadis, suivie par la grille diagonale. Les valeurs de cortisol le plus basses ont été obtenues par le cornadis à palissades métalliques. Par contre, le temps nécessaire aux animaux pour quitter le cornadis dépendait à nouveau de la présence ou non de cornes. En principe, le temps nécessaire aux animaux pour quitter le cornadis était relativement court et généralement inférieur à 2 s. Tandis que la grille diagonale était le cornadis que les animaux mettaient le plus de temps à quitter, les chèvres à cornes avaient également besoin de beaucoup de temps pour quitter la barre de nuque. C'est dans les deux cornadis à palissades que les chèvres à cornes étaient les plus rapides, alors que c'est la barre de nuque que les chèvres sans corne quittaient le plus vite. Si l'on considère ces paramètres et la répartition des animaux par type de cornadis, le résultat devient encore plus net (fig. 8): Tous les cornadis confondus, 25% des animaux avaient besoin de plus de 1,4 s, pour quitter le cornadis.

Avec la grille diagonale, ce pourcentage était de 46 % chez les chèvres sans corne et de 63 % chez les chèvres à cornes. Tandis que la répartition des chèvres sans corne étaient quasiment équivalente entre les autres types de cornadis, et que peu d'animaux avaient besoin de plus de 1,4 s (11 % avec la barre de nuque et 18 % pour les deux cornadis à palissades), le pourcentage de chèvres à cornes qui avaient besoin de plus de 1,4 s pour quitter la barre de nuque était de 48 % contre 8 % pour le cornadis à palissades métalliques et 15 % pour le cornadis à palissades en bois.

Les résultats de la présente étude montrent que les deux cornadis à palissades ont un effet positif sur le comportement des chèvres sans cornes lors des repas, par rapport à la barre de nuque et à la grille diagonale. Avec ce type de cornadis, les chèvres sans corne mangeaient plus fréquemment ensemble et leurs affrontements dans l'aire d'affouragement étaient moindres. Cela vient sans doute du fait qu'avec les cornadis à palissades les places d'affouragement étaient bien délimitées par des espaceurs. Par conséquent, il est plus difficile aux animaux d'évincer leurs congénères et les chèvres de rang inférieur se sentent plus en sécurité pour se nourrir.

Les chèvres à cornes étaient nettement moins souvent présentes ensemble à la place d'affouragement que les chèvres sans corne. Elles évitaient de manger trop proches les unes des autres, sans doute à cause du respect plus strict de la distance individuelle. C'est pourquoi les différences de construction des cornadis avaient moins d'importance pour les repas simultanés et les interactions avec contact corporel chez les chèvres à cornes que chez les chèvres sans corne. Par contre, la grille diagonale et la barre de nuque représentaient un handicap pour les chèvres à cornes par rapport au temps nécessaire aux animaux pour quitter le cornadis. Les chèvres à cornes de rang inférieur doivent pouvoir réagir dès qu'une chèvre de rang supérieur s'approche ou les menace. Si elles ne peuvent pas s'échapper suffisamment vite à cause d'un cornadis mal conçu, on assiste à des affrontements avec contact corporel et le risque de blessures augmente. Avec la barre de nuque et la grille diagonale, les chèvres à cornes devaient tourner la tête pour pouvoir dégager leurs cornes (fig. 9), ce qui prenait nettement plus de temps notamment pour les chèvres avec des cornes longues ou évasées. C'est pourquoi il est recommandé d'utiliser des cornadis à palissades également pour les chèvres à cornes. On n'a relevé aucune différence entre les chèvres à cornes et les chèvres sans corne en ce qui concerne la fréquence à laquelle les animaux étaient délogés de la place d'affouragement et le niveau de stress, évalué à partir de la concentration de métabolites de cortisol dans les fèces. Les valeurs de ces deux paramètres étaient légèrement inférieures avec les cornadis à palissades par rapport à la barre de nuque et à la grille diagonale. Pour une chèvre de rang inférieur, indépendamment des cornes, il est important de pouvoir libérer immédiatement la place d'affouragement, dès qu'une chèvre de rang supérieur la veut. De ce point de vue, c'était les cornadis à palissades qui étaient les plus pratiques, car les chèvres pouvaient les quitter relativement rapidement simplement en relevant la tête (fig. 10). Les cornadis à palissades métalliques ont obtenu des résultats légèrement meilleurs que les cornadis à palissades en bois. Cela pourrait venir du fait qu'ils ont une

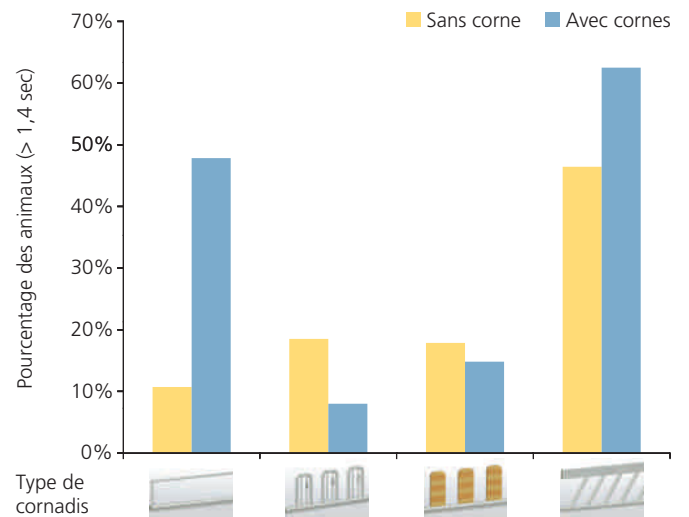


Fig. 8: Proportion des animaux qui ont besoin de plus de 1,4 s pour quitter les différents cornadis en fonction de la présence de cornes ou non. (La valeur de 1,4 s est la durée maximale dont 75 % des animaux avaient besoin pour quitter le cornadis, tous types de cornadis confondus.) Pour les chèvres à cornes comme pour celles sans corne, les cornadis à palissades s'avèrent la solution la plus favorable.



Fig. 9: Pour se dégager de la grille diagonale, les chèvres doivent tourner la tête. Les cornes longues et évasées sont particulièrement défavorables dans ce cas.



Fig. 10: Avec le cornadis à palissades, une chèvre peut réagir rapidement en relevant la tête, lorsqu'une chèvre de rang supérieur la pousse à quitter la place d'affouragement.



Fig. 11: Lorsque l'aire d'affouragement ne comporte pas de subdivisions fixes, comme c'est le cas avec la barre de nuque, les chèvres de rang hiérarchique supérieur peuvent bloquer un grand nombre de places.

construction ouverte qui permet d'avoir une vue plus dégagée vers l'arrière, de sorte que les chèvres à l'intérieur du cornadis peuvent réagir plus tôt aux chèvres qui s'approchent.

Pour les chèvres sans corne, la barre de nuque était elle aussi simple à quitter et offrait une vue dégagée vers l'arrière. Les moins bons résultats obtenus par la barre de nuque par rapport aux cornadis à palissade, notamment en ce qui concerne les interactions avec contact corporel et les évictions de la place d'affouragement, ce qui se traduit par une augmentation du niveau de stress, devraient venir du manque de subdivisions nettes entre les places d'affouragement (fig. 11).

La grille diagonale occupait une position intermédiaire. La distance entre les barreaux d'une grille diagonale ne doit pas être trop grande pour que les chèvres ne puissent pas passer sur la table d'affouragement. Par conséquent, d'une certaine manière, les places d'affouragement sont définies. Mais si deux chèvres mangent directement l'une à côté de l'autre, la distance entre elles est très réduite et se situe pour la plupart des chèvres nettement en dessous de la distance individuelle à respecter, d'où des affrontements. De plus, les animaux ne peuvent quitter le cornadis qu'en tournant la tête, ce qui rallonge le temps de réaction et représente un handicap notamment lorsqu'une chèvre de rang supérieur s'approche.

En termes de dimensions, les cornadis à palissades doivent être adaptés à la situation spécifique à l'étable et à la taille des animaux. La hauteur à laquelle se trouvent la table d'affouragement ou l'auge par rapport au sol de l'étable, a par exemple une influence sur la distance que peuvent tolérer les chèvres entre elles lors des repas. Par ailleurs, le fait que le cornadis soit installé sur une aire d'affouragement en dur ou contigu à un matelas de litière profonde est un facteur décisif. Dans ce cas, il faut veiller à ce que le niveau d'accès varie en continu en fonction de la hauteur du matelas de litière, problème que l'on essaye souvent de résoudre à l'aide d'un podium. En ce qui concerne la hauteur du cornadis et la forme de la palissade, l'ouverture pour le passage du cou doit permettre aussi aux plus petites chèvres du troupeau de s'engager aisément dans le cornadis et d'en sortir de même.

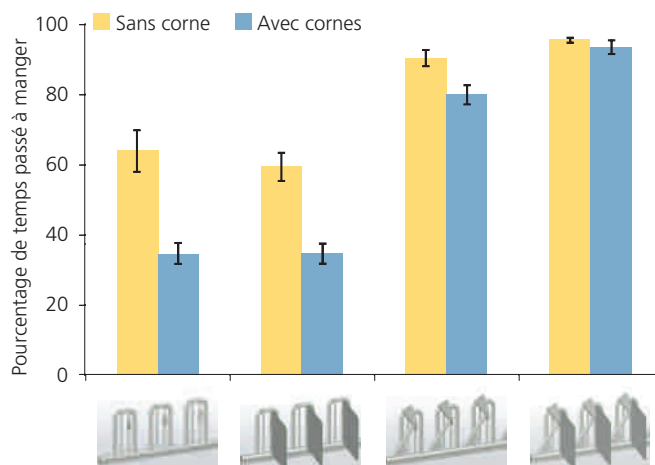


Fig. 12: Part du temps passé à manger par les chèvres avec ou sans cornes en fonction de l'immobilisation ou non et de la présence de séparations avant dans les 60 minutes qui suivent la distribution de fourrage (observations toutes les 3 min, moyenne et écart-type). L'immobilisation a un effet positif notamment chez les chèvres à cornes.

Quel effet a l'immobilisation des chèvres pendant les repas et quand les séparations avant des places d'affouragement sont-elles nécessaires?

Un deuxième essai a permis d'étudier de manière approfondie l'influence de l'immobilisation pendant les repas et celle des séparations avant sur le comportement des chèvres avec et sans cornes. Si l'on considère le temps passé par les chèvres à manger dans les dispositifs sans immobilisation durant la première heure qui suit le début de l'affouragement (fig. 12) et ce, dans les deux variantes, les conclusions sont semblables à celles obtenues dans l'étude sur les types de cornadis. Les chèvres sans corne mangeaient nettement plus que les chèvres à cornes. Dans le cas des chèvres non immobilisées, les résultats n'étaient pas influencés par la présence de séparations avant ou non. Par contre si les chèvres étaient immobilisées dans le cornadis, la présence de séparations avant ou non avait une influence, de même que la présence de cornes ou non. Les chèvres immobilisées avec et sans séparation avant passaient beaucoup plus de temps à manger que les chèvres non immobilisées. Si les chèvres étaient immobilisées avec séparations avant, la durée des repas se prolongeait encore. Chez les chèvres à cornes, ces effets étaient plus marqués que chez les chèvres sans corne. En outre, le comportement des animaux pendant les repas dans les 60 minutes qui suivaient la distribution de fourrage dépendait du rang hiérarchique des animaux (fig. 13). Chez les chèvres non immobilisées, les animaux de rang supérieur passaient nettement plus de temps à manger que les chèvres de rang inférieur, indépendamment de la présence de séparations avant ou non. Les animaux d'un rang hiérarchique moyen occupaient une position intermédiaire. En revanche, si les chèvres étaient immobilisées, il n'y avait pratiquement plus de différences entre les niveaux hiérarchiques.

Outre la durée des repas, on a également relevé les interactions avec contact corporel à la place d'affouragement. On a constaté que le fait que les chèvres aient ou non des cornes jouait un rôle (fig. 14). Dans les variantes sans immobilisation, les chèvres sans corne avaient des affrontements

relativement fréquents avec contact corporel. Dans les variantes avec immobilisation, le nombre des affrontements était plus faible, notamment en cas d'emploi de séparations avant des places d'affouragement. Par contre, avec les chèvres à cornes, on comptait moins d'affrontements avec contact corporel dans l'aire d'affouragement dans les dispositifs sans immobilisation. Toutefois lorsque les chèvres étaient immobilisées, les affrontements se multipliaient dans les places d'affouragement sans séparation avant. Dans les places d'affouragement avec séparations avant, le nombre d'affrontements entre les chèvres à cornes immobilisées était aussi faible qu'entre les chèvres sans corne non immobilisées. Ces écarts s'expliquent par les différences de comportement mentionnées au départ entre les chèvres à cornes et sans corne.

Le nombre d'interactions avec contact corporel dans l'aire d'affouragement dépend également du rang hiérarchique des chèvres (fig. 15). Avec les chèvres non immobilisées, ce sont surtout les chèvres de rang supérieur et intermédiaire qui déclenchaient les affrontements. Lorsque les chèvres étaient immobilisées aux places d'affouragement sans séparation avant, le nombre total d'affrontements augmentait, affrontements essentiellement déclenchés par les chèvres de rang supérieur et intermédiaire. Avec des séparations avant en revanche, le nombre des affrontements était très limité pour toutes les chèvres immobilisées quel que soit leur rang dans la hiérarchie.

Les résultats de cette étude permettent de conclure que les séparations avant minimisent efficacement les affrontements entre les chèvres qui mangent côte à côte dans l'aire d'affouragement. Cet effet repose sur deux facteurs. Premièrement, les séparations avant empêchent que les affrontements ne se déclenchent puisque les chèvres n'ont pas le contact visuel nécessaire (Aschwanden et al. 2009b). Pour ce faire, il faut néanmoins que les séparations avant des places d'affouragement, comme c'était le cas dans l'essai, ne soient pas transparentes. Deuxièmement, les séparations avant empêchent ou rendent difficiles les affrontements entre deux chèvres car elles constituent un obstacle physique. De nouveau, cela suppose que les séparations avant aient une taille adaptée. Les séparations avant utilisées dans notre essai étaient plutôt trop petites, ce qui a conduit les chèvres à essayer d'attaquer leurs voisins par-dessus, par-dessous et devant la séparation avant de la place d'affouragement. Chez les chèvres à cornes, ceci a parfois abouti à des situations dangereuses où les chèvres ont coincé leurs cornes sous la séparation avant et ne sont que difficilement parvenues à se dégager seules.

Notre étude montre également qu'avant de recommander ou non l'emploi de séparations avant des places d'affouragement, il faut savoir si les chèvres sont immobilisées pendant les repas. Si les animaux sont immobilisés lors de l'affouragement, les séparations avant sont indispensables pour les chèvres à cornes. Sinon, les chèvres passent la majeure partie du temps réservé à l'affouragement à s'affronter. Ces affrontements au cornadis sont dirigés sur la tête et les yeux, ce qui, à cause des cornes et du fait que les chèvres de rang inférieur ne peuvent pas reculer, représente un important risque de blessure et sans doute un grand stress pour l'animal de rang inférieur. Chez les chèvres immobilisées, mais sans corne, l'avantage des sépa-

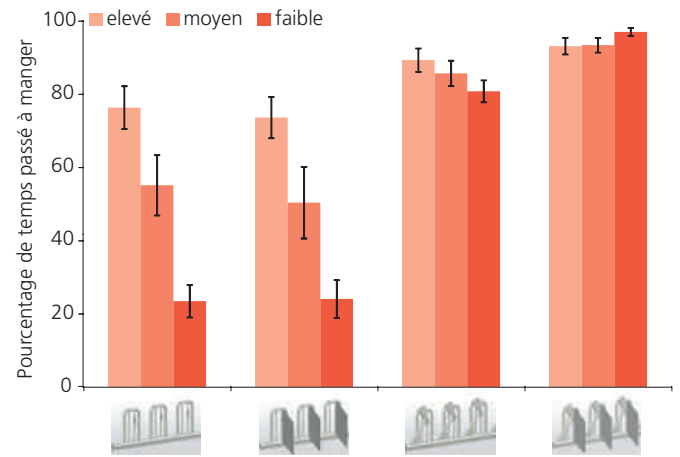


Fig.13: Pourcentage du temps passé à manger par les chèvres de rang hiérarchique supérieur, moyen et inférieur en fonction de l'immobilisation ou non et de la présence de séparations avant dans les 60 minutes qui suivent la distribution de fourrage (observations toutes les 3 min, moyenne et écart-type). L'immobilisation a un effet positif notamment chez les chèvres de rang inférieur.

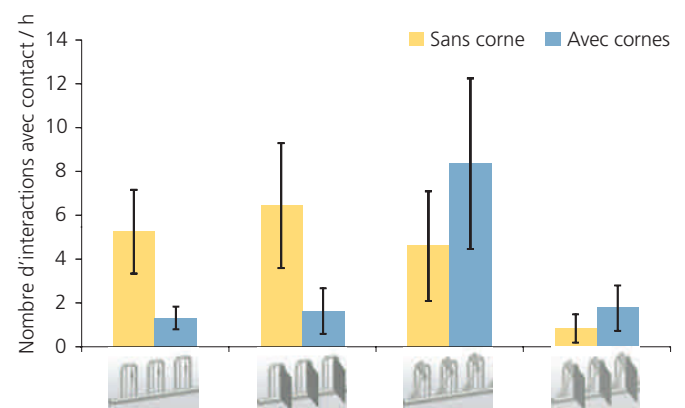


Fig. 14: Nombre d'interactions agonistiques avec contact corporel par chèvre sans corne, resp. avec cornes en fonction de l'immobilisation ou non et de la présence de séparations avant dans les 60 minutes qui suivent la distribution de fourrage (moyenne et écart-type). Lorsque les chèvres à cornes sont immobilisées, des séparations avant sont nécessaires pour éviter les affrontements.

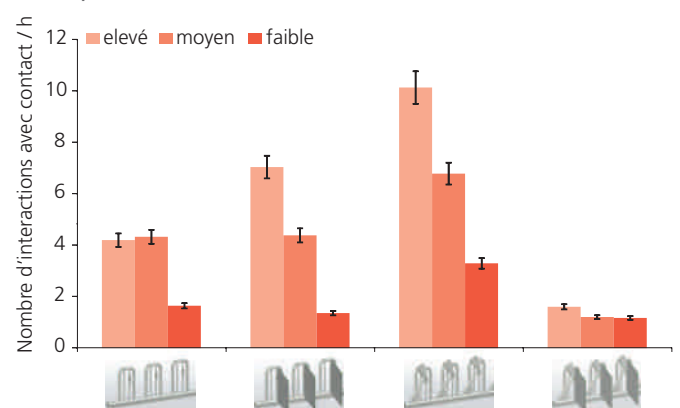


Fig. 15: Nombre d'interactions agonistiques avec contact corporel par chèvre de rang hiérarchique supérieur, moyen et inférieur en fonction de l'immobilisation ou non et de la présence de séparations avant dans les 60 minutes qui suivent la distribution de fourrage (moyenne et écart-type). Lorsque les chèvres sont immobilisées dans la place d'affouragement, les séparations avant empêchent que les chèvres de rang supérieur et intermédiaire ne menacent leurs voisins.

rations avant est moins flagrant. Mais un troupeau de chèvres sans corne comprend également une part d'animaux de rang inférieur. Les animaux de rang inférieur immobilisés bénéficient des séparations avant des places d'affouragement qui leur garantissent de ne pas être dérangés pendant les repas.

Par conséquent, il semble nécessaire d'immobiliser les animaux pendant les repas notamment en cas d'affouragement rationné, car il est extrêmement important que les animaux de rang inférieur puissent aussi manger en même temps que les autres. Par contre si l'affouragement est à volonté et que les animaux disposent de fourrage de qualité constante 24 heures sur 24, il est sans doute possible de renoncer à l'immobilisation des animaux sans craindre d'inconvénients. Car même si des chèvres de rang inférieur ou, dans le cas des chèvres à cornes, si très peu d'animaux au total viennent manger immédiatement après la distribution de fourrage, ces animaux peuvent venir s'alimenter plus tard, lorsque les chèvres de rang supérieur sont rassasiées.

Conclusions

Les cornadis les mieux adaptés à l'élevage de chèvres sont ceux qui permettent de subdiviser clairement les places d'affouragement. En outre, il est important que le cornadis permette aux chèvres de quitter rapidement la place d'affouragement, lorsqu'une chèvre de rang supérieur veut la place. Ce sont les cornadis à palissades qui remplissent le mieux ces deux conditions, pour les chèvres sans corne comme pour les chèvres à cornes.

Si les chèvres sont immobilisées durant l'affouragement, les séparations avant au cornadis conviennent très bien pour minimiser les affrontements et permettre aux animaux de rang inférieur de s'alimenter sans être dérangés. En raison du risque de blessures, les séparations avant des places d'affouragement sont particulièrement recommandées pour les chèvres à cornes immobilisées.

Remerciements

Nous remercions chaleureusement la fondation Meta et Willi Eichelsbacher, ainsi que les ministères autrichiens de la santé et de l'agriculture, la sylviculture, l'environnement et la gestion des eaux d'avoir soutenu financièrement notre projet.

Bibliographie

- Aschwanden J., Gygax L., Wechsler B., Keil N.M., 2008. Social distances of goats at the feeding rack: Influence of the quality of social bonds, rank differences, grouping age and presence of horns. *Applied Animal Behaviour Science* 114, 116–131.
- Aschwanden Leibundgut J., Keil N.M., Wechsler B., 2009a. Détention des chèvres en stabulation libre en petits groupes – Moins d'agression grâce à une meilleure structuration. Rapport ART n° 708. Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen.
- Aschwanden J., Gygax L., Wechsler B., Keil N.M., 2009b. Structural modifications at the feeding place: Effects of partitions and platforms on feeding and social behaviour of goats. *Applied Animal Behaviour Science* 119, 180–192.
- Barroso F.G., Alados C.L., Boza, J., 2000. Social hierarchy in the domestic goat: effect on food habits and production. *Applied Animal Behaviour Science* 69, 35–53.
- Jørgensen, G.H.M., Andersen I.L., Bøe K.E., 2007. Feed intake and social interactions in dairy goats – The effects of feeding space and type of roughage. *Applied Animal Behaviour Science* 107, 239–251.
- Loretz C., Wechsler B., Hauser R., Rüschi P., 2004. A comparison of space requirements of horned and hornless goats at the feed barrier and in the lying area. *Applied Animal Behaviour Science* 87, 275–283.
- Noack E.-M., Hauser R., 2004. Aire d'affouragement adaptée aux chèvres en stabulation libre. Observations réalisées dans la pratique. Rapport FAT n° 622. Station de recherche Agroscope Reckenholz- Tänikon ART, Ettenhausen.
- Nordmann E., Keil N.M., Schmied C., Graml, C., Langbein J., Aschwanden J., von Hof J., Palme R., Waiblinger S., 2011. Feed barrier design affects behaviour and physiology in goats. *Applied Animal Behaviour Science* 133, 40–53.

