

Zeitschrift: Technique agricole Suisse

Herausgeber: Technique agricole Suisse

Band: 71 (2009)

Heft: 8

Artikel: Détection des chèvres en stabulation libre en petits groupes : moins d'agressions grâce à une meilleure structuration

Autor: Aschwanden Leibundgut, Janine / Wechsler, Beat / Keil, Nina M.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086000>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Détention des chèvres en stabulation libre en petits groupes

Moins d'agressions grâce à une meilleure structuration

Janine Aschwanden Leibundgut, Beat Wechsler, Nina M. Keil, Office vétérinaire fédéral, Centre spécialisé dans la détention convenable des ruminants et des porcs, Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen
E-Mail: nina.keil@art.admin.ch

La détention de chèvres en stabulation libre est considérée comme difficile et elle est remise en question notamment pour les chèvres à cornes. On craint en effet les conflits liés à la hiérarchie stricte qui règne entre les chèvres, conflits qui peuvent causer des blessures. Les affrontements sociaux sont semble-t-il plus fréquents, lorsque les chèvres sont détenues sur une petite surface et ne peuvent pas s'éviter. Un projet a donc étudié quelles distances doivent séparer les chèvres et quelles mesures prendre pour réduire les

conflits agressifs lors des repas et dans l'étable en général.

Pour pouvoir manger côté à côté sans agression, la plupart des chèvres ont besoin d'une distance minimale nettement supérieure à 50 centimètres, entre elles et leurs voisines. La distance tolérée est plus réduite lorsque les chèvres ont grandi ensemble dans le groupe et dans les couples dont la relation est amicale. Les animaux mangent plus volontiers ensemble lorsque les places d'affouragement sont pourvues de parois de séparation ou

lorsqu'il est possible d'accéder à la nourriture depuis plusieurs niveaux. En général, il est possible d'atténuer les affrontements sociaux en stabulation libre en structurant le système de détention grâce à des écrans pare-vue (parois de séparation, niches de repos) et des zones surélevées (podiums, plateformes). Comme les chèvres à cornes cherchent généralement à éviter les confrontations physiques, les écrans pare-vue, les parois de séparation qui permettent aux animaux de se cacher et les différents niveaux dans l'étable permettant de s'esquiver, sont particulièrement importants pour elles.



Sommaire	Page
Problématique	40
Introduction	40
Méthode et résultats	40
Discussion et conclusions	43



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de
l'économie DFE
Station de recherche
Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

Problématique

Les chèvres ont entre elles une hiérarchie très stricte qu'elles défendent par un comportement agressif. Dans le cas de la détention en stabulation libre, on craint ces confrontations agressives et les blessures dues aux coups de cornes, car elles peuvent causer des pertes de rendement, ou même d'animaux. C'est pourquoi on considère souvent la détention en stabulation libre comme difficile. Elle est particulièrement remise en question pour les chèvres à cornes.

Désormais, seules des stabulations libres doivent être construites pour les chèvres (révision de l'Ordonnance sur la protection des animaux). Les exploitations biologiques doivent se convertir à la stabulation libre d'ici 2010. On peut donc se demander par quelles mesures de management et avec quelles installations atténuer les comportements agressifs. Ces aménagements doivent notamment permettre la détention de chèvres à cornes en stabulation libre, car l'écornage n'est pas une solution respectueuse des animaux. Mais auparavant il s'agit de savoir quelles sont les principales causes de conflits en stabulation libre. Il sera ensuite possible de déduire et d'étudier des mesures permettant d'optimiser la détention en stabulation libre.

Introduction

Du fait de la hiérarchie, les chèvres de rang inférieur doivent respecter une distance minimale par rapport à leurs congénères de rang supérieur. C'est pourquoi les chèvres de rang supérieur sont toujours prioritaires pour les ressources, comme la nourriture et l'eau et c'est pourquoi elles ont toujours les meilleures places de repos. Si la distance minimale tolérée n'est pas respectée, la chèvre de rang supérieur se montre agressive. Elle remet la chèvre de rang inférieur à sa place par des menaces et des attaques physiques, de sorte que celle-ci reprend ses distances.

En règle générale, les chèvres de rang inférieur respectent ces distances minimales en esquivant les chèvres de rang supérieur avant que la situation ne dégénère en une interaction agressive. Ainsi, lorsqu'il y a suffisamment d'espace, comme au pâturage, les chèvres peuvent s'éviter à tout moment sans aucune confrontation sociale. Cela devient plus difficile lorsqu'un troupeau de chèvres se tient sur une surface limitée dans l'espace. La situation est particulièrement problématique dans les petits groupes de chèvres qui sont détenus sur une surface relativement petite de l'étable. Par conséquent, il est probable que dans les petits groupes, les chèvres de rang inférieur s'approchent souvent trop près des chèvres de rang supérieur, ce qui déclenche des interactions agressives et peut se traduire par un taux d'agression élevé.

Le projet de recherche d'ART a donc testé dans un premier temps quelle était la distance minimale permettant à deux chèvres de manger côté à côté sans agression (essai 1). Dans un deuxième temps, on a étudié quelles structures pouvaient être installées aux places d'affourrage afin de permettre aux animaux de manger simultanément en dépit de distances réduites. Des parois de séparation ont été installées du côté où les animaux ont accès à l'aire d'affourrage (essai 2). On a également étudié l'accès au fourrage depuis plusieurs niveaux (essai 3). Dans un dernier temps, on a analysé si les éléments pare-vue et les différents niveaux qui structurent l'étable permettaient de réduire les agressions entre les animaux pendant les repas et au repos (essai 4).

Méthode et résultats

Animaux et détention

Les essais ont été réalisés à ART à Tänikon. Huit groupes de chèvres de huit à neuf animaux chacun étaient détenus dans des boxes à deux aires conçus de manière identique ($1,7 \text{ m}^2/\text{chèvre}$, $11,3 \text{ m}^2$ de litière profonde, place d'affourrage avec revêtement en dur, fig. 1). Chaque groupe se composait de chèvres à goutte de diverses races à lait suisses (chèvres grisonnes à raies, chèvres Gessenay, chèvres d'Appenzell, chèvres bottées, chèvres du Toggenbourg, chèvres col noir du Valais, chèvres paons) et de leurs croisements. Quatre groupes étaient composés de chèvres à cornes et quatre de chèvres sans corne. Enfin, deux des quatre groupes de chaque variante avaient été regroupés un an avant le premier essai, à l'âge de cabris ou à l'âge adulte. Les chèvres disposaient de foin à volonté dans un râtelier de 2,6 mètres de long sur le revêtement en dur et d'un râtelier supplémentaire d'un mètre de long dans l'aire de litière profonde (ce qui correspond environ à 45 cm par animal). L'aire d'affourrage en dur était divisée en deux zones de surface égale par une paroi de séparation en bois ($120 \times 130 \text{ cm}$, hauteur 125 cm). Dans les boxes, les chèvres disposaient d'un podium de 2,5 m de long (hauteur 55 cm, largeur 60 cm), d'un élément de séparation indépendant (hauteur 80 cm, diamètre environ 100 cm) et d'une brosse. Les chèvres pouvaient se tenir sous le podium dans deux niches de repos, mais aussi sur le podium et sur l'élément de séparation.

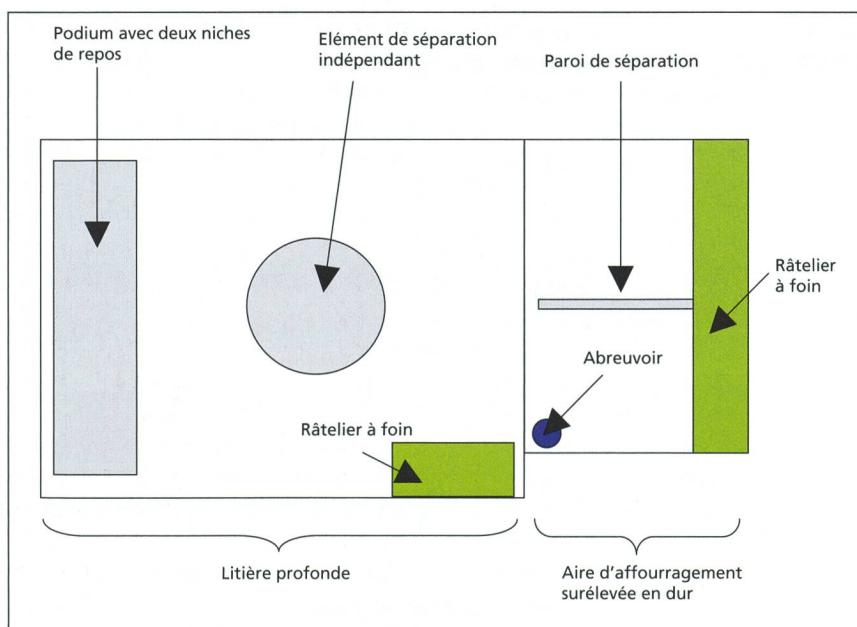


Fig. 1: Plan des boxes dans lesquels les chèvres ont été détenues en petits groupes.

Relations sociales

Dans tous les groupes, on a régulièrement relevé la structure hiérarchique. Lorsque deux chèvres se rencontraient, on savait ainsi quelle était la chèvre de rang inférieur et quelle était la chèvre de rang supérieur. On pouvait également calculer un indice hiérarchique pour chaque animal. L'indice hiérarchique indique si un animal est de rang inférieur ou de rang supérieur dans un groupe.

On a relevé régulièrement à quelle distance les chèvres se couchaient les unes par rapport aux autres. Cette méthode a permis d'identifier les couples de chèvres, qui se couchaient de temps en temps en se touchant (1), ceux qui se couchaient côte à côte mais sans aucun contact (2) et ceux qui se couchaient toujours loin les uns des autres (3). Ces observations ont permis de déterminer la qualité de la relation sociale pour chaque couple d'un même groupe. La relation sociale était jugée: «amicale» (1), «neutre» (2) ou «hostile» (3).

Essai 1: Distance minimale tolérée

Dans le premier essai, on a testé quelle était la distance minimale entre les chèvres pour qu'elles puissent manger côte à côte sans agression (menaces, attaques) ou sans que la chèvre de rang inférieur s'esquive. Cet essai a été réalisé dans un local séparé. On a testé successivement toutes les combinaisons de couples de chèvres d'un groupe (au total 288 couples provenant des huit groupes d'essai). Le principe d'essai était le suivant: les couples de chèvres pouvaient manger dans deux râteliers mobiles étroits, placés côte à côte. Ces râteliers étaient progressivement rapprochés jusqu'à ce que le premier affrontement agressif se produise (fig. 2).

Pour la plupart des couples de chèvres, la distance minimale tolérée leur permettant de manger simultanément, côte à côte, sans agression était comprise entre 50 et 100 centimètres (fig. 3a). Environ un tiers des couples de chèvres avait même besoin d'une distance minimale de 150 à 400 centimètres. On n'a constaté aucune différence entre les couples de chèvres à cornes et sans corne en ce qui concerne la longueur des distances minimales tolérées. En revanche, dans les groupes où les animaux ont été regroupés à l'âge de cabris et qui ont donc grandi ensemble, on note que les distances minimales étaient plus réduites que pour les couples de chèvres venant des groupes où



Fig. 2: Dispositif de l'essai 1 en vue d'analyser les distances minimales tolérées lors des repas.

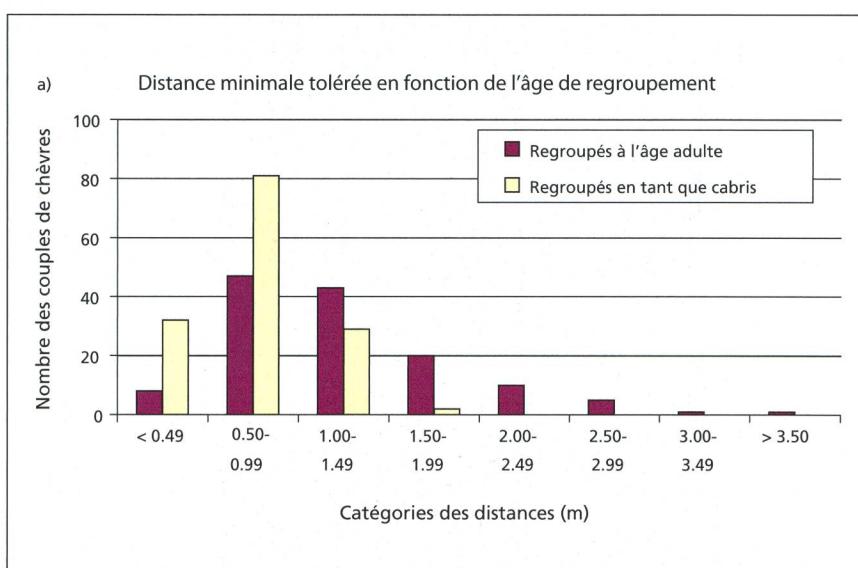
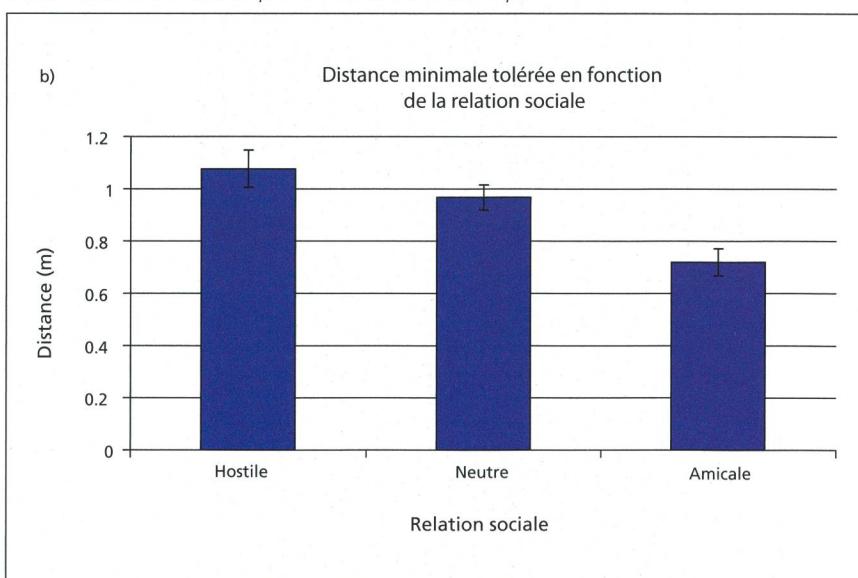


Fig. 3: Influence de l'âge de regroupement et de la qualité des relations sociales sur la distance minimale tolérée par les chèvres lors des repas.



les animaux n'ont été regroupés qu'à l'âge adulte (fig. 3a). Enfin, les couples de chèvres dont la relation était amicale toléraient une distance minimale plus petite que les couples de chèvres dont la relation était neutre ou hostile (fig. 3b).

La première réaction des chèvres lorsque la distance entre les râteliers de foin était inférieure à la distance minimale tolérée n'était pas la même pour les animaux à cornes ou les animaux sans corne. Les chèvres à cornes affichaient essentiellement des réactions qui n'impliquaient aucun contact corporel (fuite, menace, fig. 4). Par contre, chez les chèvres sans corne, les attaques corporelles étaient plus de deux fois plus fréquentes que chez les chèvres à cornes.

Essais 2 et 3: Manger ensemble malgré le non-respect de la distance minimale

Le deuxième et le troisième essais avaient pour but d'étudier si l'installation de parois de séparation dans l'aire d'affouragement du côté des animaux et l'accès au fourrage depuis des niveaux différents permettaient aux animaux de manger ensemble sans affrontement, même si les chèvres ne pouvaient pas respecter la distance minimale tolérée. Ces essais ont également eu lieu dans un local séparé. Dans l'essai 2, un couple de

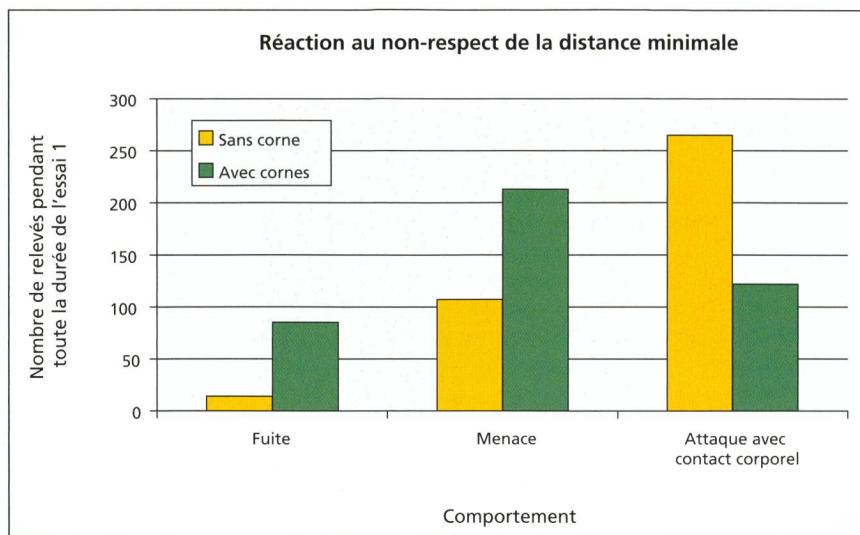


Fig. 4: Les chèvres à cornes et les chèvres sans corne réagissent différemment lorsque la distance minimale tolérée pour les repas n'est pas respectée.

chèvres (au total, 48 couples ont été testés) pouvait manger à deux râteliers, placés à 25 centimètres l'un de l'autre (fig. 5a). Différentes parois de séparation de 120 centimètres de haut ont été installées successivement entre les deux râteliers. Les parois de séparation étaient soit courtes (environ 50 cm de long) soit longues (110 cm de long). Elles étaient faites de grillages qui permettaient aux chèvres de voir leur congénère de l'autre côté ou étaient en bois robuste, ce

qui éliminait le contact visuel. Dans l'essai 3, le couple de chèvres (au total 48 couples ont été testés, les mêmes que dans l'essai 2) devait se partager un râtelier. Une des deux chèvres pouvait toutefois atteindre le foin en montant sur un podium placé sur le côté (surface: 60 x 120 cm) (fig. 5b). Le podium mesurait soit 25, 50 ou 80 centimètres de haut. Dans les deux essais, les tests ont également été réalisés sans paroi de séparation ou sans podium à titre de référence.



Fig. 5: Dispositifs des essais 2 et 3. Les photos représentent la situation avec la longue grille dans l'essai 2 (a) et avec le podium de 80 cm de haut dans l'essai 3 (b).

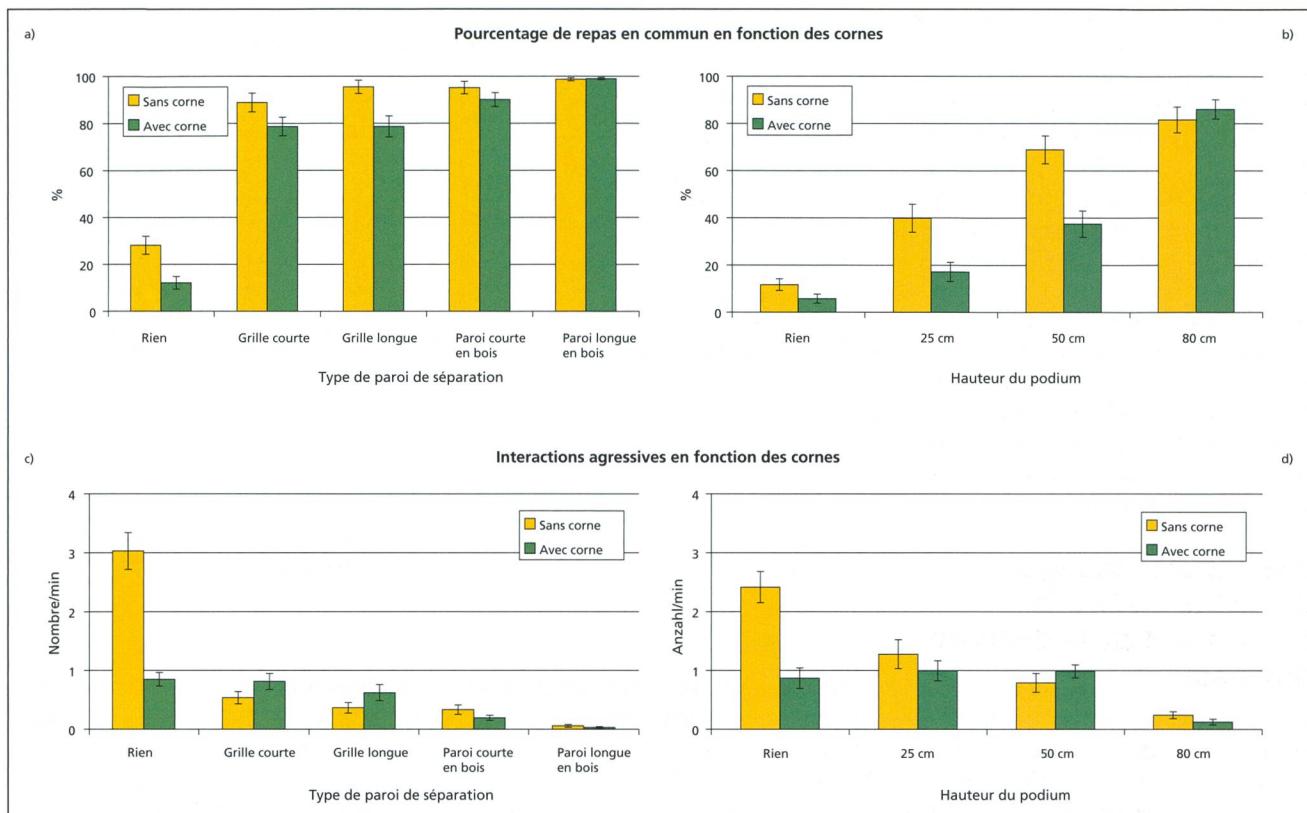


Fig. 6: Influence des différents types de parois de séparation et différentes hauteurs de podium sur l'alimentation simultanée et les interactions agressives des chèvres à cornes et sans corne.

Le pourcentage de temps pendant lequel les deux chèvres d'un même couple mangent simultanément est nettement plus élevé lorsqu'une paroi de séparation est placée du côté des animaux ou lorsque les animaux disposent d'un podium (fig. 6a, b). Les meilleurs résultats ont été obtenus avec les parois de séparation longues et en bois, ainsi qu'avec les podiums de 80 centimètres de haut, notamment pour les chèvres à cornes. Une paroi de séparation réduit également considérablement le nombre d'affrontements agressifs, à noter qu'à nouveau, c'est la longue paroi en bois qui a le mieux fonctionné (fig. 6c). Avec l'essai sur les podiums, seul le podium de 80 cm de haut a permis de réduire nettement les affrontements agressifs (fig. 6d).

Essai 4: Structuration de l'étable des chèvres

Le quatrième essai a étudié comment la structuration de l'étable, par l'installation d'éléments pare-vue (parois de séparation, niches de repos) et de différents niveaux, se répercutait sur l'attitude des chèvres lors des repas, au repos et sur leur comportement agressif en petits groupes. La situation de détention peu structurée décrite sous «Animaux et détention» (fig. 7a) a été

complétée par différents éléments (fig. 7b). Le râtelier à foin situé dans l'aire de litière profonde a par exemple été séparé par une paroi (50 cm). Un podium a également été mis en place (surface: 50 x 100 cm, hauteur 70 cm) de façon à permettre aux animaux d'accéder au râtelier par le haut. L'élément de séparation a lui aussi été complété par deux niveaux surélevés et des niches de repos supplémentaires (hauteur 1^{er} niveau: 70 cm, 2^e niveau: 125 cm). Le comportement des chèvres de rang inférieur, de rang moyen et de rang supérieur a été relevé dans la situation de détention peu structurée, puis comparé au comportement dans la situation très structurée. Enfin, la situation initiale, peu structurée a été rétablie et le comportement des animaux a de nouveau été enregistré à des fins de contrôle.

Par rapport à la situation de détention peu structurée, les chèvres de rang inférieur et de rang moyen ont été moins souvent évincées lors des repas dans la situation de détention très structurée (fig. 8a). Au repos, toutes les chèvres ont été en général moins souvent dérangées (fig. 8b). De plus, dans la situation très structurée, il était plus rare que les chèvres de rang supérieur ou de rang moyen interrompent leur repas (fig. 8c) ou quittent leur place de repos pour attaquer un autre membre du groupe (fig. 8d).

Discussion et conclusions

Distances minimales inférieures grâce à des structures de troupeaux plus stables

Les distances minimales tolérées par les chèvres qui leur permettent de manger côté à côté sans agression, étaient en général supérieures aux largeurs de places d'affouragement pratiquées normalement par les éleveurs (35 centimètres). C'est pourquoi il n'est pas étonnant que les affrontements se répètent lorsque les chèvres mangent à côté les unes des autres. Dans les petits groupes de chèvres, il est conseillé de prévoir un peu plus d'espace par chèvre pour les places d'affouragement. Les cornadis devraient être pourvus de pare-vue du côté fourrage. C'est pourquoi l'Ordonnance sur la protection des animaux prévoit un rapport animal/place d'affouragement de 1:1,25 pour les chèvres adultes dans les groupes de chèvres allant jusqu'à 15 bêtes.

Une autre solution plus orientée sur la cause des conflits consiste à veiller à ce que les chèvres acceptent les distances minimales les plus réduites possibles les unes par rapport aux autres. Comme l'a montré l'essai,

les chèvres qui ont grandi ensemble notamment, ainsi que les chèvres qui ont une relation amicale tolèrent des distances minimales réduites. Grandir ensemble implique un groupe composé de façon stable et durable. On peut également supposer qu'une relation amicale s'établira d'autant plus facilement entre deux chèvres qu'elles vivent longtemps ensemble dans le même groupe. C'est pourquoi il faut chercher à établir des petits groupes de chèvres de composition stable et durable. Le regroupement et l'introduction de chèvres étrangères sont donc des mesures de management qui doivent être bien réfléchies et qui doivent se produire le plus rarement possible.

Moins d'agression grâce à la structuration

Le nombre d'agressions pendant les repas était plus faible lorsque l'aire d'affouragement était subdivisée par une paroi de séparation du côté chèvres et lorsque l'accès au fourrage était possible depuis plusieurs niveaux. Ces mesures ont permis d'augmenter considérablement le pourcentage de temps pendant lequel les deux chèvres mangeaient simultanément, bien qu'elles ne puissent pas respecter la distance minimale tolérée. Dans les boxes où sont logés des groupes, une structuration de l'espace à l'aide d'éléments pare-vue (parois de séparation, niches de repos) et de niveaux différents (podiums) a également permis de réduire les affrontements agressifs lors des repas et au repos. On peut donc en conclure que les structures réduisent les agressions, que ce soit dans l'aire d'affouragement ou dans le système de détention en général. Cet effet peut être dû au fait que les structures permettent aux animaux de s'éviter plus facilement et donnent aux animaux de rang inférieur la possibilité de s'esquiver face aux animaux de rang supérieur. Etant donné la présence de structures, il est sans doute plus difficile pour une chèvre de chasser sa concurrente.

Comme nous avons pu le montrer, les chèvres à cornes évitent les affrontements avec contact physique. Un contact visuel suffit pour que les animaux de rang inférieur se tiennent à distance. C'est pourquoi pour les chèvres à cornes, il est particulièrement important de prévoir des éléments pare-vue, des parois de séparation qui cachent l'animal, ainsi que différents niveaux dans l'étable qui permettent aux chèvres de s'esquiver, afin d'éviter les blessures et de préserver le calme.

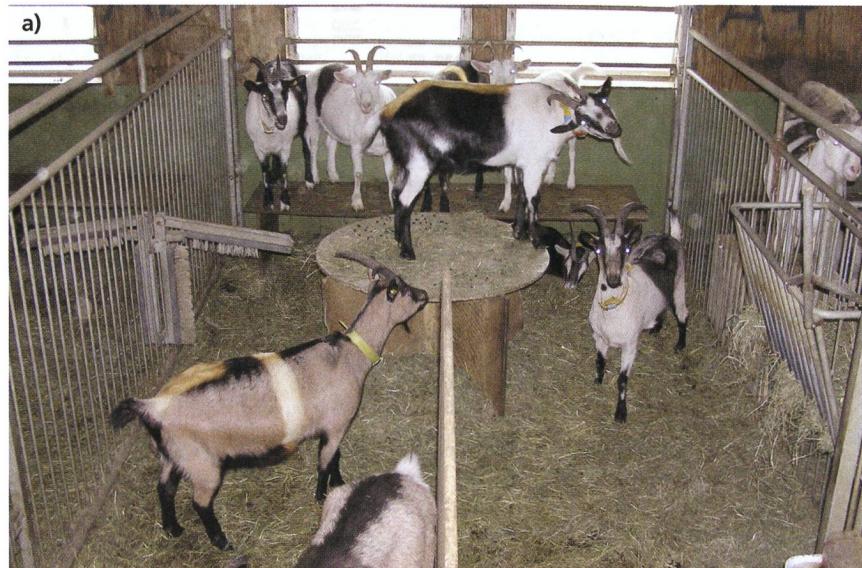


Fig. 7: Conditions de détention dans l'essai 4: situation peu structurée avec l'élément de séparation indépendant (a) et situation très structurée à deux niveaux (b).



La structuration ne doit pas nécessairement être compliquée

Les chèvres de notre projet n'étaient pas détenues dans un box dont les structures étaient totalement absentes: les structures proposées aux animaux en situation de détention habituelle étaient déjà nécessaires avant l'essai 4, notamment pendant le regroupement et la phase d'acclimatation à l'étable, pour atténuer les conflits sociaux. Ainsi, la mise en place d'une paroi de séparation sur le long râtelier de l'aire d'affouragement en dur a permis à plusieurs chèvres de s'alimenter ensemble et éviter qu'une seule bête de rang supérieur interdise l'accès

au fourrage à tous les autres membres du groupe. En outre, le podium et l'élément de séparation ont créé des places de repos surélevées. Ces alternatives ont réduit l'attrait que l'aire d'affouragement en dur, elle aussi surélevée, exerçait comme aire de repos. Les deux niches de repos étaient souvent occupées et servaient notamment de refuge aux chèvres de rang inférieur lorsqu'elles étaient attaquées par des chèvres de rang supérieur. Souvent, les chèvres de rang inférieur se mettaient également en sûreté sur l'élément de séparation de 80 centimètres de haut, où leurs congénères les laissaient généralement en paix. Ces observations montrent que ce type de structuration à lui seul a déjà une forte influence

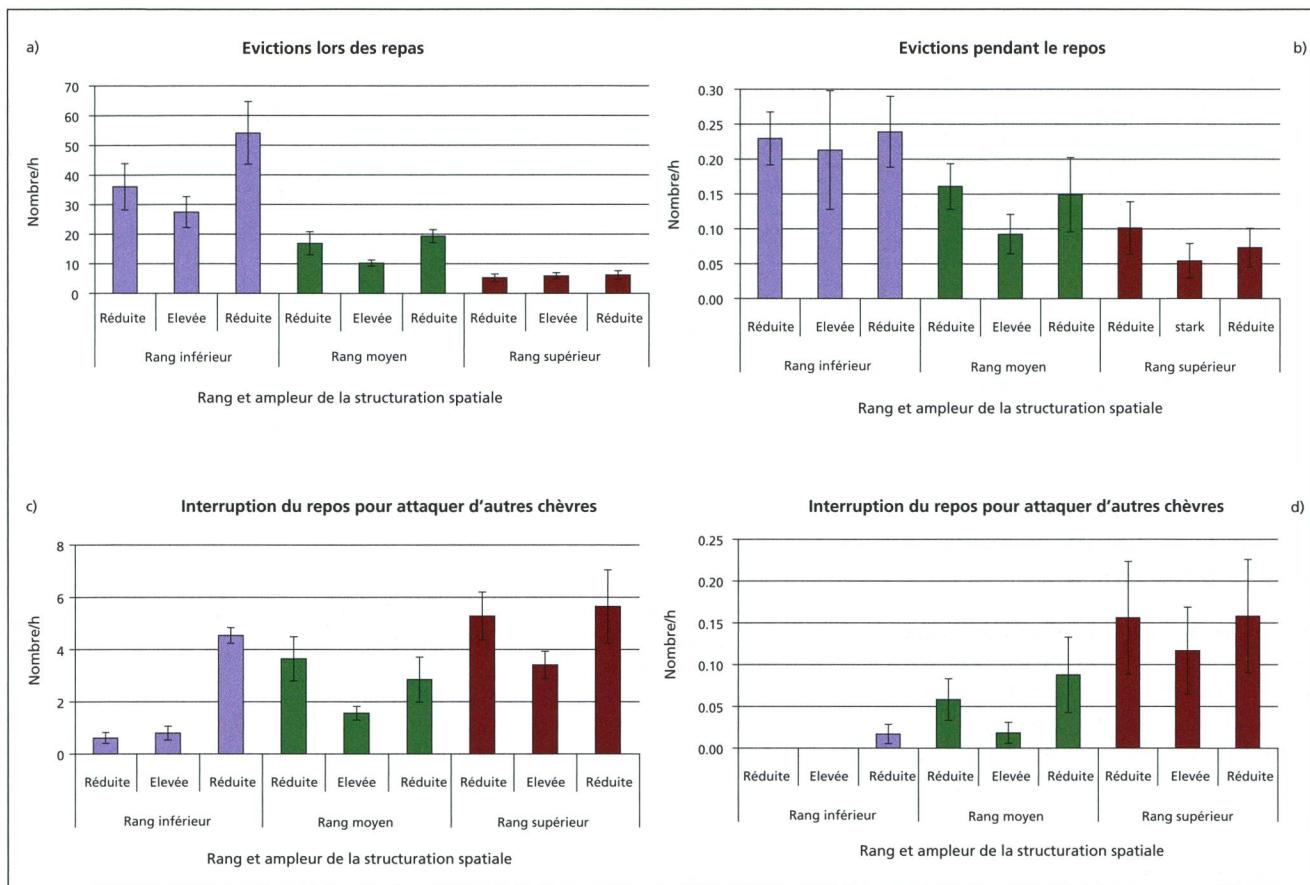


Fig. 8: Influence de la structuration spatiale («réduite» ou «élevée») et des cornes sur les différents paramètres témoins du comportement social des chèvres.

positive. L'aménagement de l'étable ne doit donc pas nécessairement être si complexe et ni demander autant d'efforts que dans la situation très structurée de l'essai 4.

Souvent, les aménagements de base peuvent suffire à structurer l'espace. Par exemple, un râtelier à foin indépendant peut servir à diviser l'espace, protéger les animaux de la vue de leurs congénères et offrir des possibilités de fuite. Un axe d'affouragement subdivisé en petits secteurs par des parois de séparation du côté des animaux, évite que les chèvres de rang supérieur dominent l'aire d'affouragement. Les animaux de rang inférieur ne sont pas obligés de manger sous l'œil des animaux de rang supérieur. Il ne faut cependant pas utiliser trop de parois de séparation, sans quoi le manque de place entre deux parois empêcherait les chèvres de quitter à temps la place d'affouragement si nécessaire. Dans les boxes d'essai, les chèvres avaient suffisamment de place pour sortir à temps, lorsqu'une distance de 1,3 mètres était prévue entre deux parois. Avec une distance plus réduite, on a observé que les animaux avaient des difficultés à s'esquiver. Les structures ne doivent pas non plus créer des voies sans issue. Les animaux doivent

toujours avoir suffisamment de place pour s'esquiver et fuir. L'idéal est que l'étable soit disposée en circuit.

Cornes, races et agressivité

On pense souvent que les chèvres à cornes sont plus agressives que les chèvres sans corne, ou que certaines races de chèvres sont plus agressives que d'autres. Si tel était le cas, on pourrait s'attendre à ce que les chèvres à cornes ou certaines races aient besoin d'une distance minimale supérieure par rapport à leurs congénères, et qu'elles soient plus agressives et moins amicales que les chèvres sans corne ou les chèvres des autres races. L'évaluation du comportement des chèvres n'a toutefois pas permis de confirmer ces idées. Les chèvres à cornes et sans corne observaient des distances minimales similaires (fig. 9a) et se montraient tout aussi agressives (fig. 9b) ou amicales (fig. 9c). Il en va de même pour les chèvres des races Gessenay, Toggenbourg, les chèvres grisonnes à raies et les chèvres bottées. Nos groupes d'essais comprenaient suffisamment de chèvres de ces races pour pouvoir étudier les effets. Les quatre races ont besoin de distances minimales

similaires (fig. 9d) et se sont montrées plus ou moins aussi agressives (fig. 9e) ou amicales (fig. 9f). Ces résultats indiquent que les chèvres à cornes ne sont pas plus agressives que les chèvres sans corne et qu'aucune des quatre races citées n'est particulièrement agressive.

Par contre, les chèvres à cornes et sans corne se distinguent considérablement dans la façon de gérer les conflits hiérarchiques. Pour les chèvres à cornes, un regard ou une menace suffit à se faire respecter, tandis que les chèvres sans corne ont plus souvent tendance à donner des coups de tête. Cette différence montre à quel point il est important que les chèvres à cornes détenues en stabulation libre aient la possibilité de s'esquiver. Etant donné le risque de blessures liées aux cornes, il faut particulièrement tenir compte du comportement social de ces animaux lors de l'aménagement de l'étable et dans le cadre du management du troupeau.

Un autre rapport ART est en préparation sur les solutions d'aménagement pour les petites étables de chèvres, y compris l'estimation des coûts de construction et l'évaluation de l'organisation du travail.

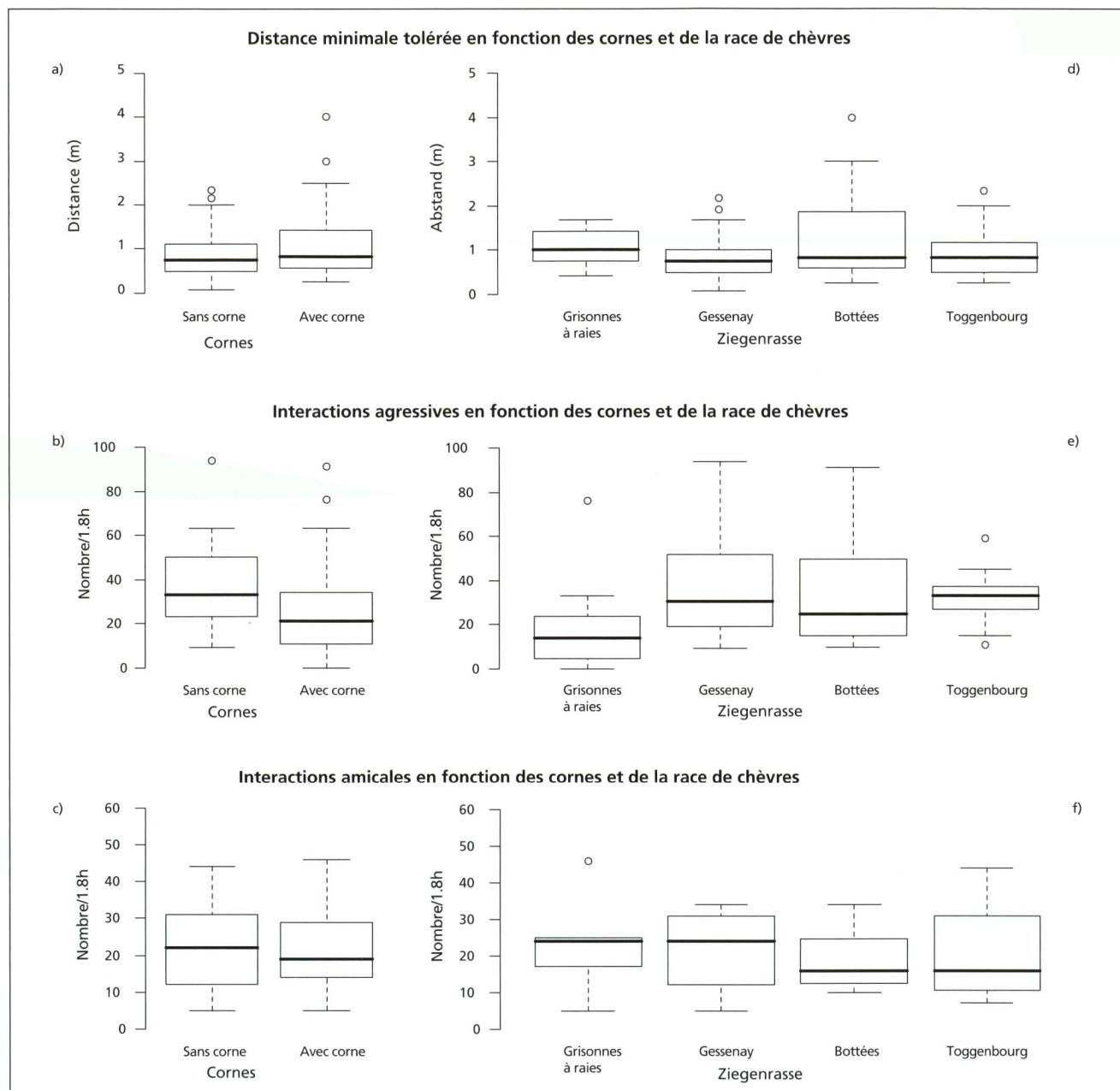


Fig. 9: Influence des cornes et de la race (chèvres grisonnes à raies, chèvres de Gessenay, chèvres bottées et chèvres du Toggenbourg) sur la distance minimale tolérée (a, d) et le nombre d'interactions agressives (b, e) et amicales (c, f). Les données sont présentées sous forme de boxplots et permettent de distinguer les quartiles inférieur et supérieur, la médiane, ainsi que la fourchette des valeurs individuelles.

Impressum

Edition: Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon,
CH-8356 Ettenhausen

Les Rapports ART paraissent environ 20 fois par an. – Abonnement annuel: Fr. 60.–
Commandes d'abonnements et de numéros particuliers: ART, Bibliothèque,
Tänikon, CH-8356 Ettenhausen, Tél. 052 368 31 31, Fax 052 365 11 90,
E-mail: doku@art.admin.ch, Internet: <http://www.art.admin.ch>

Les Rapports ART sont également disponibles en allemand (ART-Berichte).
ISSN 1661-7576.

Les Rapports ART sont accessibles en version intégrale sur notre site Internet
(www.art.admin.ch).