

Intégration et séparation des chèvres

Comment réduire le stress?

Juillet 2013



Fig. 1: Dans un troupeau stable, les chèvres se tolèrent les unes les autres et entretiennent des contacts positifs. Les animaux étrangers ne sont pas facilement acceptés dans le troupeau.

Autrices

Nina M. Keil et Antonia Patt,
Office vétérinaire fédéral
OVF, Centre spécialisé dans
la détention convenable des
ruminants et des porcs, ART
nina.keil@agroscope.admin.ch

Impressum

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

Dans la détention des chèvres en stabulation libre, il est courant d'intégrer des animaux étrangers dans des groupes existants pour compléter ou agrandir l'effectif. De telles arrivées conduisent à une augmentation des affrontements agressifs et représentent un stress pour les chèvres qui se traduit par des perturbations de leur comportement au repos et lors des repas. D'un autre côté, le fait d'être séparé du troupeau est une source de stress pour les chèvres qui sont des animaux sociables. Cependant, il peut parfois être nécessaire de séparer provisoirement certaines bêtes du reste du troupeau à l'occasion de la mise bas ou pour cause de blessures. Par conséquent, on peut se demander comment réduire au maximum le stress causé par l'intégration d'une chèvre dans un troupeau étranger, de même que par la séparation d'un animal du reste du troupeau.

Des essais réalisés à la station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART ont étudié ces mesures de management sur des chèvres avec et sans cornes. Comme

les conflits sont plus fréquents dans les petits groupes et qu'en Suisse, les chèvres sont essentiellement détenues en petits effectifs, les études ont été effectuées sur de petits groupes. Les résultats montrent que l'intégration d'une seule chèvre dans un troupeau déjà formé représente une source de stress importante et durable pour le nouvel animal, indépendamment de la présence de cornes, et qu'il est recommandé de l'éviter si possible. Par conséquent, il est préférable d'intégrer simultanément dans un troupeau plusieurs chèvres qui se connaissent, et de leur laisser suffisamment de place à cette occasion, par exemple au pâturage.

Les chèvres ne devraient être séparées de leur troupeau que dans des cas justifiés. Dans de tels cas, il est recommandé de permettre aux chèvres d'avoir le plus de contact possible avec leur troupeau. Le stress est réduit lorsque les chèvres peuvent continuer à voir leur troupeau et avoir un contact avec leurs congénères à travers la séparation des boîtes.



Problématique

Dans la détention des chèvres, de nombreuses mesures de management supposent un changement de la composition du groupe. Parmi ces mesures, on compte notamment l'intégration de chèvres inconnues dans des groupes déjà formés, pour cause de remonte ou d'extension. En outre, les chèvres sont parfois séparées temporairement de leur groupe pour la mise-bas ou pour cause de blessures, avant d'être réintégrées dans le groupe initial. Une forte progression des affrontements agressifs et/ou la réduction de la durée des repas sont le signe que ces mesures de management ont un effet négatif sur le bien-être des chèvres. Toutefois, on ne dispose de pratiquement aucune étude systématique sur les répercussions de la séparation et de l'intégration des chèvres dans des conditions de détention intensives. On manque notamment d'études qui illustrent les effets autant pour les chèvres intégrées dans le troupeau que pour les membres du groupe dans lequel les chèvres étrangères sont intégrées. En raison du manque de place, la situation devrait être particulièrement critique lorsque les chèvres sont introduites dans de petits groupes, car les groupes de petite taille (Andersen *et al.* 2011) et les boxes non structurés (Aschwanden *et al.* 2009) donnent lieu à une recrudescence des affrontements agressifs. Comme le comportement social des chèvres à cornes et sans corne se différencie (Aschwanden *et al.* 2008), la présence ou non de cornes doit être prise en compte dans l'évaluation des effets de la séparation et de l'intégration. Par ailleurs, le rang social de la chèvre intégrée pourrait également être un facteur d'influence. On peut supposer que les membres d'un groupe réagiront différemment à l'arrivée d'une nouvelle chèvre, selon que celle-ci avait un rang hiérarchique supérieur ou inférieur dans son groupe d'origine.

Les essais décrits ici avaient pour but d'évaluer les répercussions de l'intégration et de la séparation de chèvres sur le bien-être des animaux dans le cadre de la détention en petits groupes. Il s'agissait également de trouver des possibilités de réduire le stress suscité par ces mesures de management.

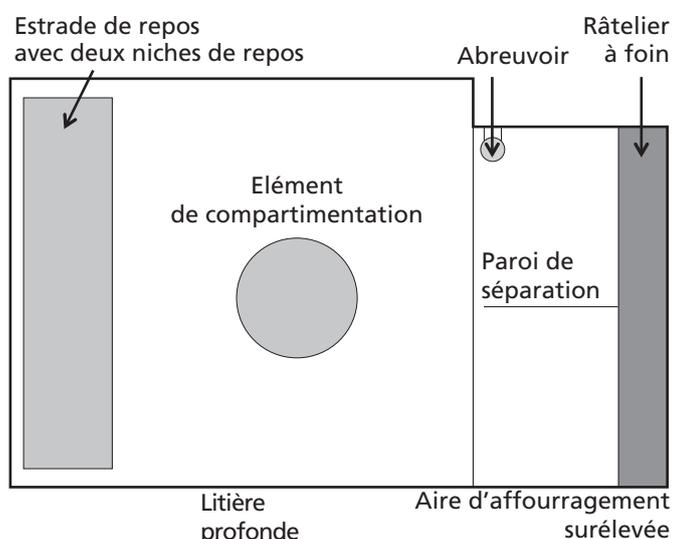


Fig. 2: Plan des boxes dans lesquels les chèvres sont détenues en petits groupes.

Méthode

Au total, trois essais ont été réalisés. La première étude (Patt *et al.* 2012) a permis de quantifier quelles étaient les répercussions de l'intégration d'une chèvre étrangère seule dans un groupe déjà en place. Une deuxième étude (Patt *et al.* 2013b) a examiné s'il était possible de réduire les conséquences négatives des confrontations sociales entre une chèvre et un troupeau qui lui était étranger, si ladite chèvre était accompagnée par des congénères qu'elle connaissait. La troisième étude (Patt *et al.* 2013a) était centrée sur les répercussions de la séparation temporaire d'une chèvre et de sa réintégration consécutive. On a notamment étudié si le contact visuel, tactile et acoustique avec son groupe d'origine permettait de réduire le stress à la fois de la chèvre séparée et des membres du groupe.

Les essais ont eu lieu à la station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART de novembre 2009 à juillet 2011 sur le site de Tänikon. On a utilisé plusieurs groupes de chèvres adultes, à cornes et sans corne, qui n'étaient pas en lactation et qui appartenaient à différentes races de chèvres laitières suisses. Les groupes étaient détenus en boxes d'environ 15,3 m², qui présentaient une aire de litière profonde (11,7 m²) et une aire d'alimentation surélevée et non perforée (3,6 m²), qui était subdivisée en deux aires de taille équivalente par une paroi en bois (fig. 2). L'aire de litière profonde comportait deux éléments d'aménagement supplémentaires, un élément de compartimentation et une estrade de repos sur lesquels les chèvres pouvaient sauter ou qu'elles pouvaient utiliser comme niche de repos. Pierre à lécher et eau étaient à disposition à volonté. Le foin était distribué deux fois par jour également à volonté. Le rapport animal-place d'affouragement était de 1:1.

Avant le début de l'essai, la hiérarchie a été déterminée dans tous les groupes suivant la procédure décrite par Aschwanden *et al.* (2008), et les animaux ont été répartis en catégories hiérarchiques suivant leur indice de dominance élevé (0,67–1,00), moyen (0,34–0,66) et faible (0,00–0,33). L'analyse a ainsi pu prendre en compte le rang hiérarchique des chèvres.

Tous les essais ont relevé non seulement le comportement des animaux, mais aussi le type et le nombre de blessures. Pour déterminer le stress, on a mesuré les concentrations en métabolites de cortisol dans les fèces. Les échantillons de fèces ont été prélevés par voie rectale et congelés jusqu'à l'analyse. Les métabolites de cortisol ont été déterminés par dosage immunoenzymatique (EIA) (Möstl *et al.* 2002; Kleinsasser *et al.* 2010). Pour s'assurer d'évaluer exclusivement les changements en rapport avec les essais, les valeurs initiales de tous les paramètres ont été déterminées avant chaque essai à titre de contrôle.

Les données de tous les essais ont été analysées statistiquement avec des modèles d'effets linéaires mixtes (généralisés).

Méthode: Description de l'essai «Intégration de chèvres étrangères seules dans un groupe déjà formé»

Pour évaluer les conséquences de l'intégration d'une chèvre inconnue dans un groupe déjà formé, huit chèvres à cornes et huit chèvres sans corne ont été introduites chacune pour cinq jours dans quatre groupes d'essai diffé-

rents, dans le cadre de quatre séries. Les groupes d'essai comprenaient chacun six chèvres. Deux des quatre groupes étaient composés de chèvres à cornes tandis que les deux autres étaient composés de chèvres sans corne. Les chèvres isolées ont été introduites dans des groupes d'essais ayant le même statut que le leur en termes de cornes (quatre intégrations par groupe d'essai). La nouvelle chèvre était introduite dans le box du groupe d'essai, puis ramenée dans son groupe initial à l'issue de l'essai.

Les jours 1 à 5 de l'intégration, chaque groupe d'essai a été observé durant six blocs de 15 minutes entre 8h30–11h30 et 16h00–19h00, ce qui englobait les principales périodes de repas. Les observations consistaient à relever l'initiateur et le destinataire des affrontements agressifs (évincions, menaces, coups de têtes ou de cornes, morsures, combats) et lorsque les animaux se reniflaient mutuellement. Au début de chaque bloc de 15 minutes, on a également noté où se tenait la nouvelle chèvre dans le box. La durée de ses périodes de repos quotidiennes a été calculée à l'aide des données enregistrées par un capteur d'accélération fixé à sa patte arrière. Un capteur de pression fixé au licol enregistrait les mouvements de mastication, ce qui permettait de déterminer le temps d'alimentation quotidien.

Les quatre séries étaient séparées par une pause de neuf jours. Les jours qui précédaient chaque série, des données ont été prélevées sur les chèvres à intégrer pendant deux jours consécutifs. Ces données portaient sur la durée de repos, la durée des repas et les concentrations en métabolites de cortisol et devaient servir de témoins. Une semaine après que les chèvres aient réintégré leurs groupes d'origine, un prélèvement supplémentaire était effectué pour déterminer les métabolites de cortisol.

Méthode: Description de l'essai «Confrontation d'une chèvre avec un troupeau étranger, seule et avec congénères connus»

La deuxième étude avait pour but d'examiner si la présence de congénères connus pouvait réduire les répercussions négatives des confrontations sociales avec des chèvres inconnues. Douze chèvres (= chèvres confrontées) soit seules soit avec deux congénères connus ont donc été confrontées à quatre groupes composés de six chèvres inconnues (24 confrontations au total). Cet essai n'a porté que sur des chèvres à cornes. Les confrontations n'avaient pas lieu dans les logettes des groupes, mais dans un environnement neutre dans un enclos plus vaste (place disponible: 3 m² par animal) dans un bâtiment séparé. Elles duraient chacune une heure. Aucun fourrage n'était proposé aux animaux dans l'enclos. Les animaux disposaient de deux plateformes circulaires (1 m de diamètre, 80 cm de haut) comme possibilités d'esquive.

Pendant les confrontations, toutes les interactions agressives ont été saisies en continu ainsi que les moments où les animaux se reniflent mutuellement. On a relevé qui étaient l'initiateur et le destinataire des affrontements et si les interactions agressives avaient lieu avec contact corporel (coup de têtes, morsure, combat ou éviction avec le corps) ou sans (menaces et esquives). Enfin, on a également mesuré les concentrations en métabolites de cortisol dans les fèces des chèvres confrontées ainsi que dans celles de trois animaux sélectionnés (un de rang inférieur, un de

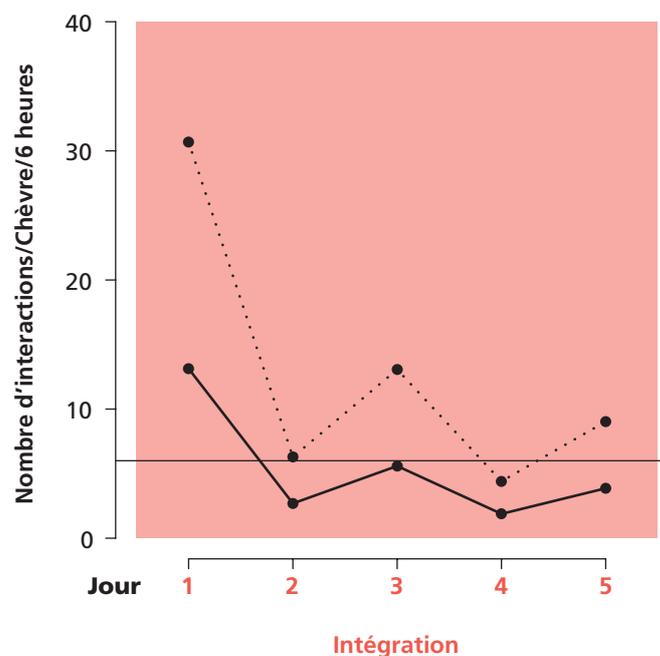


Fig.3: Nombre d'interactions agressives, auxquelles les membres du groupe ont soumis la nouvelle chèvre pendant ses cinq jours d'intégration en fonction de la présence ou non de cornes (simulation: ligne pointillée = sans corne, ligne pleine = avec corne). La ligne noire indique le nombre moyen d'interactions agressives, observées dans les groupes stables avant intégration.

rang intermédiaire et un de rang supérieur) dans les groupes inconnus. Les échantillons de fèces servant à déterminer les métabolites du cortisol ont été recueillis le jour avant la confrontation à titre de contrôle et 13, 14 et 15 heures après le début de la confrontation, car on supposait qu'à ces moments-là, les confrontations suscitaient une hausse des hormones du stress susceptible d'être identifiée.

Méthode: Description de l'essai «Séparation et réintégration consécutive d'une chèvre»

Pour étudier si un contact intensif avec son propre groupe permet de réduire le stress de la chèvre séparée comme celui du reste du groupe, on a séparé successivement douze chèvres dans quatre groupes d'essai composés chacun de sept chèvres. Cet essai n'a lui aussi porté que sur des chèvres à cornes. Chacune des douze chèvres a été soumise à deux procédés de séparation (six séries, 24 séparations au total). Tandis qu'un procédé de séparation permettait uniquement un contact acoustique avec le groupe (= «sans contact»), l'autre procédé de séparation permettait également un contact visuel et tactile (= «avec contact»).

Chaque série était subdivisée en trois temps: une phase de contrôle de deux jours, durant laquelle on a fait l'état de la situation initiale pour toutes les variables, une phase de séparation de deux jours et une phase de réinsertion de trois jours. Entre les deux procédés de séparation, chacune des chèvres à séparer bénéficiait d'une pause d'au moins 14 jours.

Pendant la procédure de séparation «avec contact», la chèvre séparée a été placée dans un box individuel de



Fig. 4: L'important pour les chèvres intégrées dans un troupeau est qu'elles puissent éviter les affrontements, p. ex. ici dans une niche de repos.

3,5 m², qui se trouvait dans l'aire de litière profonde du box collectif. A travers les barreaux, la chèvre avait donc un contact à la fois visuel et tactile avec les autres membres du groupe. Au contraire, pendant le procédé de séparation «sans contact», la chèvre a été placée dans un box individuel de 3,5 m² en dehors du bâtiment de l'étable et n'avait qu'un contact acoustique avec son groupe. Comme on séparait chaque fois deux chèvres «avec contact» et deux «sans contact» dans chaque série, les deux chèvres qui étaient séparées «sans contact» avaient néanmoins un contact visuel et tactile l'une avec l'autre, mais ne se connaissaient pas et étaient séparées individuellement. Dans les boxes de séparation, les chèvres avaient du foin et de l'eau à disposition à volonté.

Le stress des animaux a été évalué à partir des interactions sociales (interactions agressives et reniflement mutuel), du comportement d'alimentation et de repos, ainsi que des concentrations en métabolites de cortisol dans les fèces chaque jour de l'essai ainsi que pour la séparation et la réinsertion. Durant la phase de contrôle, des valeurs ont été prélevées durant deux jours consécutifs. Une semaine après que les chèvres séparées aient réintégrées leur groupe d'origine, un échantillon supplémentaire de fèces était prélevé pour déterminer les concentrations en métabolites de cortisol. Pour relever les interactions sociales, chaque groupe a été observé durant quatre blocs de 15 minutes entre 8h30–10h30 et 17h00–19h00, ce qui englobait les principales périodes de repas. Les observations consistaient à relever l'initiateur et le destinataire et à déterminer si le destinataire était un animal du groupe ou

l'animal réintégré. Le temps de repos et d'alimentation quotidien des chèvres séparées ont été relevés de manière automatisée (voir plus haut, méthode du premier essai).

Résultats et recommandations pour la pratique

Que recommander pour l'intégration de chèvres étrangères dans un groupe déjà formé?

Après l'intégration des chèvres seules dans les groupes dans le premier essai, il fallait s'attendre à ce que des luttes hiérarchiques se produisent pour déterminer la place de la nouvelle venue dans le troupeau. De nombreuses interactions agressives ont en effet eu lieu le premier jour de l'intégration, à un niveau un peu plus élevé chez les chèvres sans corne. Les jours suivants, pratiquement plus aucun affrontement n'a été constaté (fig. 3). Il était frappant de voir que, quel que soit le jour, la majorité des interactions (> 80 %) étaient initiées par les animaux du groupe contre la nouvelle chèvre. Les chèvres à cornes intégrées dans les groupes n'ont jamais initié d'affrontement agressif contre les membres du groupe, tandis qu'en moyenne six des huit chèvres sans corne intégrées ont initié au moins quelques affrontements agressifs contre les animaux du groupe (moyenne: 3 actions/jour). Par ailleurs, les nouvelles chèvres à corne n'ont reniflé les membres du groupe que le 1^{er} jour de l'intégration. De même, la probabilité de voir les nouvelles chèvres sans corne renifler les animaux du groupe diminuait avec le temps (1^{er} jour: sept, 2^{ème} jour: six, 3^{ème} jour: cinq, 4^{ème} jour: trois, 5^{ème} jour: six chèvres). Les membres du groupes reniflaient également les nouvelles chèvres surtout le 1^{er} jour de leur arrivée (moyenne: 25 actions/animal/jour). Les jours 2 à 5, les nouvelles chèvres n'étaient plus que rarement flairées par les animaux du groupe (moyenne: 2 actions/animal/jour). Aucune des chèvres intégrées dans les groupes ne présentait de blessure avant son insertion. Suite aux affrontements, on a comptabilisé un total de 29 blessures, toutes sans gravité, pour 16 intégrations. 21 blessures concernaient les nouvelles chèvres et huit les membres du groupe. Les blessures étaient plus rares chez les chèvres à cornes (8) que chez les chèvres sans corne (21). 11 des 29 blessures étaient des hématomes, 17 des éraflures, et une corne fendue. 26 blessures se concentraient sur la région du cou et de la tête et trois se situaient à proximité de la vulve. Chez les chèvres sans corne, toutes les blessures se trouvaient dans la région du cou et de la tête, tandis que les trois blessures à proximité de la vulve concernaient des animaux à cornes.

Le fait qu'il n'y ait pratiquement plus eu d'interactions le deuxième jour d'intégration, venait surtout du fait que les nouvelles chèvres se retiraient principalement dans les niches de repos. Cela leur permettait d'éviter les affrontements agressifs et de minimiser le risque de blessures (fig. 4). Parallèlement, ce comportement a entraîné une forte augmentation des temps de repos par rapport aux jours témoins. Ces périodes pouvaient aller jusqu'à 24 heures par jour chez les chèvres à cornes (fig. 5).

Indépendamment de la présence ou non de cornes, les chèvres intégrées ne pouvaient pas se nourrir pendant suf-

fisamment longtemps. Sur ce plan, les chèvres qui occupaient un rang hiérarchique supérieur dans leur groupe d'origine ne réussissaient pas mieux que les chèvres de rang inférieur. C'est seulement parmi les chèvres de rang intermédiaire que l'on comptait quelques animaux

capables d'accéder suffisamment longtemps au fourrage (fig. 6). Ainsi, la majorité des chèvres intégrées avaient une durée de repas de moins de deux heures par jour, ce qui est totalement insuffisant pour couvrir le besoin en éléments nutritifs d'une chèvre. L'essai se terminait au bout de cinq

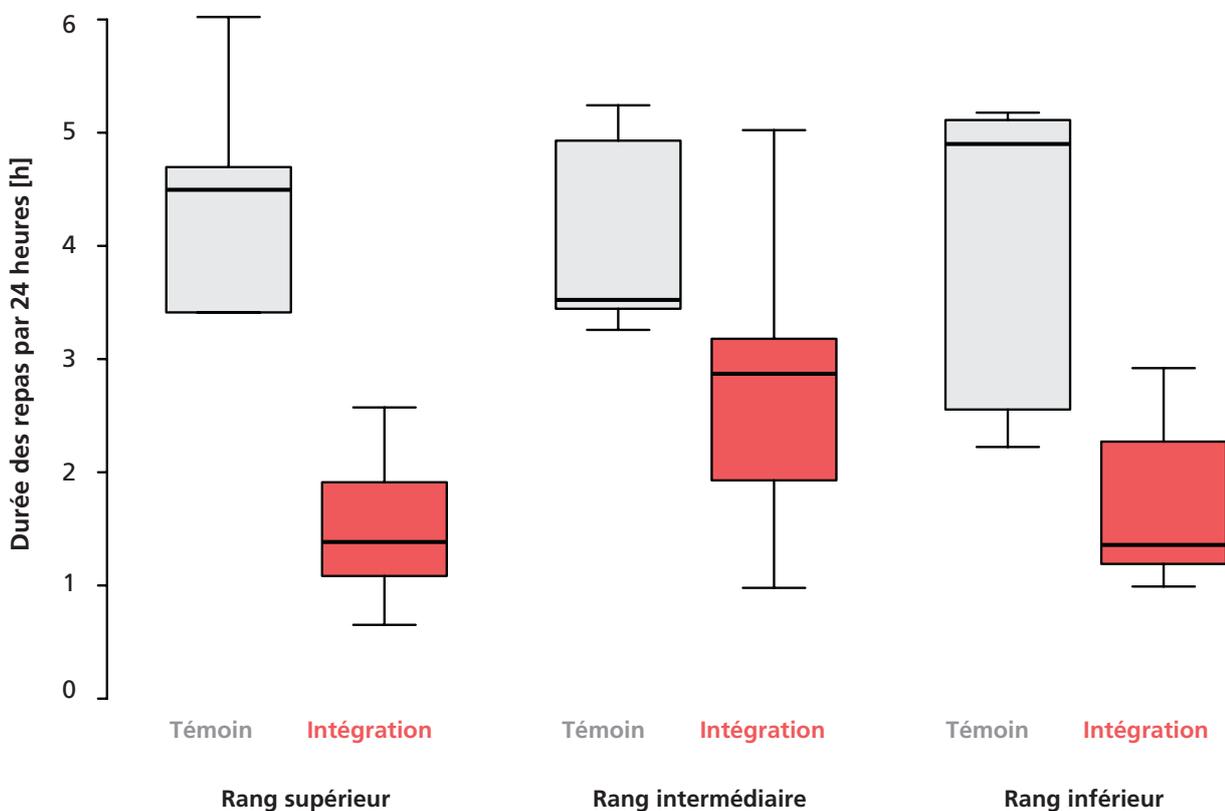
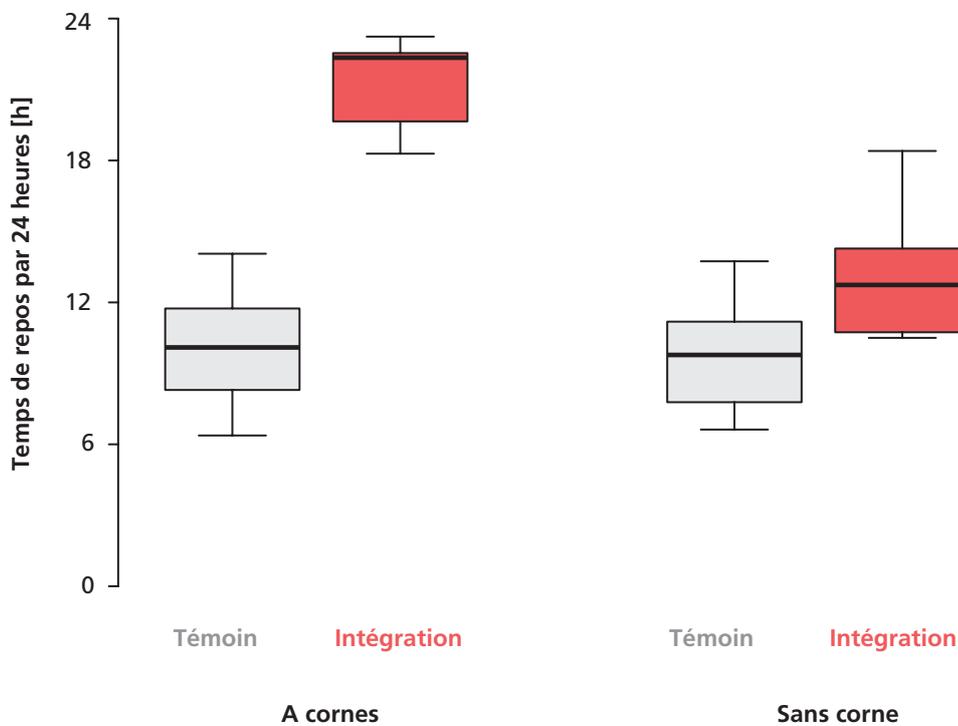


Fig. 6: Durée des repas par jour des chèvres de rang hiérarchique supérieur, intermédiaire et inférieur intégrées dans les groupes avant (témoin en gris) et pendant les cinq jours de la phase d'intégration (en rouge). Les boxplots indiquent le quartile inférieur, la médiane et le quartile supérieur (box) ainsi que l'écart entre valeur minimale et maximale.



Fig.7: Après l'intégration d'une chèvre dans un groupe, la durée des repas des nouvelles chèvres peut être considérablement réduite. Il faut veiller à ce que le nouvel animal consomme suffisamment de nourriture.

jours. Les animaux regagnaient ensuite leurs groupes d'origine où ils pouvaient passer suffisamment de temps à se nourrir. Dans la pratique, une telle réduction de la durée de repas va certainement de pair avec une baisse des performances et risque peut-être d'entraîner des troubles du métabolisme. Comme les chèvres affichaient encore des durées de repas nettement réduites le 5ème jour après leur intégration dans le groupe, on ne peut pas dire qu'après une intégration, les nouvelles chèvres arrivent rapidement à avoir un accès suffisant au fourrage (fig. 7). Les résultats de cet essai permettent de conclure que l'intégration d'une chèvre seule dans un troupeau déjà formé perturbe manifestement le bien-être de l'animal et va de pair avec un risque accru de troubles du métabolisme. L'effet négatif sur le bien-être peut être mis en évidence par le niveau de stress (fig. 8). On a constaté une nette hausse

des concentrations en métabolites de cortisol dans les fèces des nouvelles chèvres, quel que soit leur rang hiérarchique, après leur intégration dans le troupeau. Ces valeurs sont restées à un niveau élevé pendant toute la phase d'intégration. Les valeurs de stress les plus élevées ont été mesurées sur les chèvres à cornes qui avaient un rang hiérarchique supérieur dans leur groupe d'origine. Ce phénomène tient sans doute à ce que cette catégorie d'animaux est celle pour qui l'intégration représente le plus grand changement en termes d'accès au fourrage. Il est intéressant de noter qu'aucune variation des paramètres de comportement ou de stress n'a été relevée chez les chèvres du groupe dans lequel les nouveaux animaux ont été intégrés, variations qui auraient pu indiquer un stress des membres du groupe dû au nouvel arrivant.

Etant donné les résultats de cet essai, il faut à tout prix

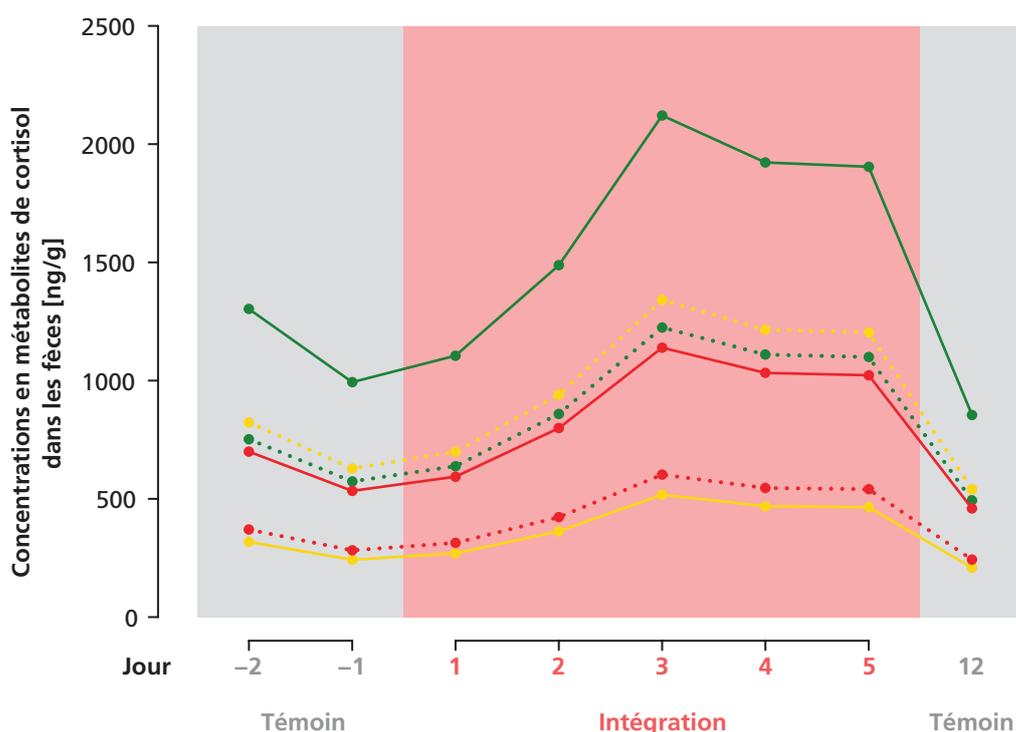


Fig.8: Evolution des concentrations en métabolites de cortisol dans les fèces des chèvres intégrées avant/après (témoin en gris) pendant les cinq jours de la phase d'intégration (en rouge) en fonction de la présence ou non de cornes et du rang hiérarchique des chèvres (Simulation: vert = rang supérieur, jaune = rang intermédiaire et rouge = rang inférieur; pointillés = sans corne, ligne pleine = à cornes).

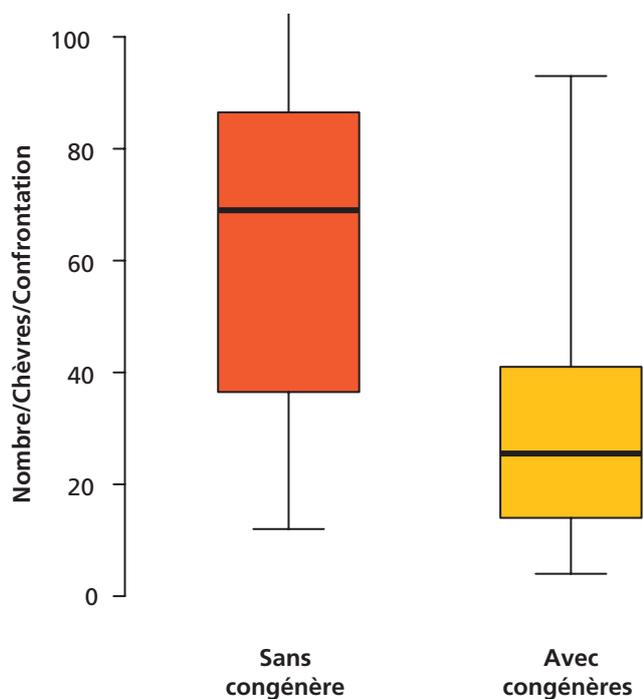


Fig. 9: Nombre d'interactions agressives qu'un groupe inconnu faisait subir à une chèvre à l'occasion d'une confrontation, suivant si elle était seule (en rouge) ou accompagnée de deux congénères connus (en jaune). Les boxplots indiquent le quartile inférieur, la médiane et le quartile supérieur (box) ainsi que l'écart entre valeur minimale et maximale.

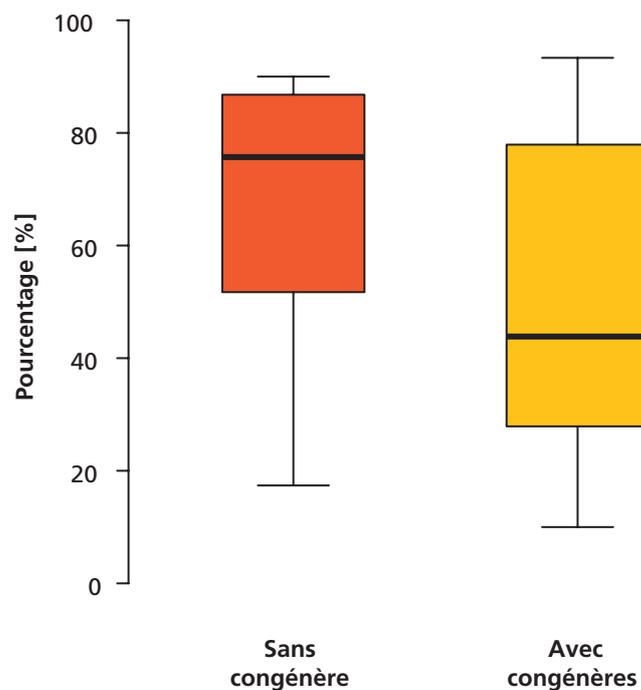


Fig. 10: Pourcentage d'interactions agressives avec contact corporel dans l'ensemble des interactions qu'un groupe inconnu faisait subir à une chèvre à l'occasion d'une confrontation, suivant si elle était seule (en rouge) ou accompagnée de deux congénères connus (en jaune). Les boxplots indiquent le quartile inférieur, la médiane et le quartile supérieur (box) ainsi que l'écart entre valeur minimale et maximale.

éviter d'intégrer une chèvre seule dans un troupeau déjà formé, car cela représente un stress trop important pour l'animal inséré dans le groupe. Les observations montrent que le troupeau déjà formé – que les animaux aient ou non des cornes – ne souhaite pas intégrer le nouvel animal et tente de l'expulser.

Comme le stress était important pendant le premier essai, le second essai a renoncé à observer une longue phase d'intégration. Les chèvres qui ne se connaissaient pas n'ont donc été confrontées que pour une durée d'une heure. Il s'agissait d'étudier si le stress pouvait être réduit en confrontant non plus une chèvre seule, mais une chèvre accompagnée de congénères se connaissant dans un troupeau étranger. Cette approche semble prometteuse.

Si l'on compare le nombre d'interactions agressives qu'une chèvre seule devait subir lors d'une confrontation avec un groupe inconnu, avec le nombre d'interactions qu'elle subissait lorsqu'elle était accompagnée de deux congénères connus, on constate que ce nombre était en moyenne réduit de plus de la moitié (fig. 9). Même s'il n'arrivait que très rarement qu'une chèvre attaque des membres du groupe inconnu, ce comportement était beaucoup plus probable lorsqu'elle était accompagnée de congénères connus que lorsqu'elle était seule. De plus, en présence de congénères connus, le pourcentage d'interactions avec contact corporel diminue (fig. 10), ce qui réduit le risque de blessures. Les blessures reçues dans le présent essai n'étaient pas graves. Les 24 confrontations ont entraîné un total de huit blessures. On a relevé sept éraflures (quatre sur les paupières, une sur le pis, une à la vulve et une sur

l'articulation carpienne) et un hématome sur la paupière sur cinq chèvres différentes (quatre chèvres introduites dans le troupeau et un animal du groupe). En ce qui concerne le niveau de stress, mesuré à partir des concentrations en métabolites de cortisol dans les fèces, rien n'indiquait un stress des chèvres causé par l'essai en soi, qu'il s'agisse des membres du groupe ou des chèvres confrontées aux animaux inconnus. Le fait que les chèvres aient été accompagnées de congénères ou non ne jouait pas non plus un rôle.

Dans la pratique, il paraît donc conseillé de n'introduire les chèvres qu'à plusieurs dans des groupes déjà formés. L'effet positif vient du fait que les affrontements se répartissent sur plusieurs animaux. Il reste à encore à étudier si l'on peut obtenir les mêmes effets positifs, en confrontant un groupe de chèvres qui ne se connaissent pas à un troupeau existant. En outre, il serait important de savoir si les résultats restent valables lorsque la taille des groupes varie ou lorsque le rapport entre le nombre de chèvres confrontées et le nombre d'animaux du troupeau est différent. Etant donné l'important stress dû à l'intégration constaté dans le premier essai, le deuxième essai a réduit la confrontation des animaux qui ne se connaissaient pas à une durée d'une heure. Par conséquent, l'essai ne donne pas d'information sur la manière dont les animaux se sont intégrés dans le troupeau à long terme.

Compte tenu également de ces restrictions, il semble préférable que l'intégration des chèvres dans un nouveau troupeau ait lieu, comme c'était le cas dans l'essai, dans un endroit offrant le maximum de place possible ainsi que des



Fig. 11: Les affrontements nécessitent de la place pour combattre et pouvoir s'éviter. L'aire d'exercice extérieure ou le pâturage sont de bonnes solutions.



Fig. 12: Même si le nouvel animal n'est pas encore accepté par le troupeau, au pâturage, il a suffisamment accès au fourrage.

possibilités de repli (fig. 11). Lorsque les nouveaux animaux sont intégrés au pâturage, cela a en outre l'avantage que les membres du troupeau ne peuvent pas empêcher les nouvelles venues d'avoir accès au fourrage, comme ils le feraient dans l'étable. Même si cela dure plus longtemps avant que les nouvelles chèvres soient acceptées par le reste du troupeau, elles ont au moins suffisamment accès au fourrage pendant cette période (fig. 12).

Comment séparer au mieux les chèvres de leur troupeau?

Dans le troisième essai, destiné à étudier la séparation d'une chèvre de son groupe, on a constaté que cette mesure de management était également perçue comme un stress par l'animal séparé. C'est ce qu'a prouvé notamment le comportement alimentaire des chèvres (fig. 13). Les chèvres séparées ont ainsi réagi à la séparation par une réduction de la durée quotidienne de leur repas d'une heure environ par rapport au procédé témoin. Le fait que

ce soit également le cas chez les chèvres de rang inférieur souligne particulièrement le stress causé par la séparation. Les chèvres de rang hiérarchique inférieur ont en général une durée de repas plus courte dans le groupe, parce qu'elles sont plus souvent évincées de la place d'affouragement par les membres du groupe. C'était également le cas dans notre étude, comme le montre la durée de repas les jours témoins. Pendant la phase de séparation, toutes les chèvres ont reçu du fourrage à volonté. On aurait donc pu s'attendre à ce que les chèvres de rang inférieur profitent de la situation et aient plutôt tendance à augmenter la durée de leur repas grâce à l'accès illimité au fourrage. Au contraire, elles ont elles aussi réduit la durée de leur repas pendant la phase de séparation.

Sur le plan des deux procédés de séparation étudiés, on a pu prouver qu'il était préférable que la chèvre séparée ait le plus de contact possible avec son troupeau (acoustique, visuel et tactile). Des différences ont été observées en ce

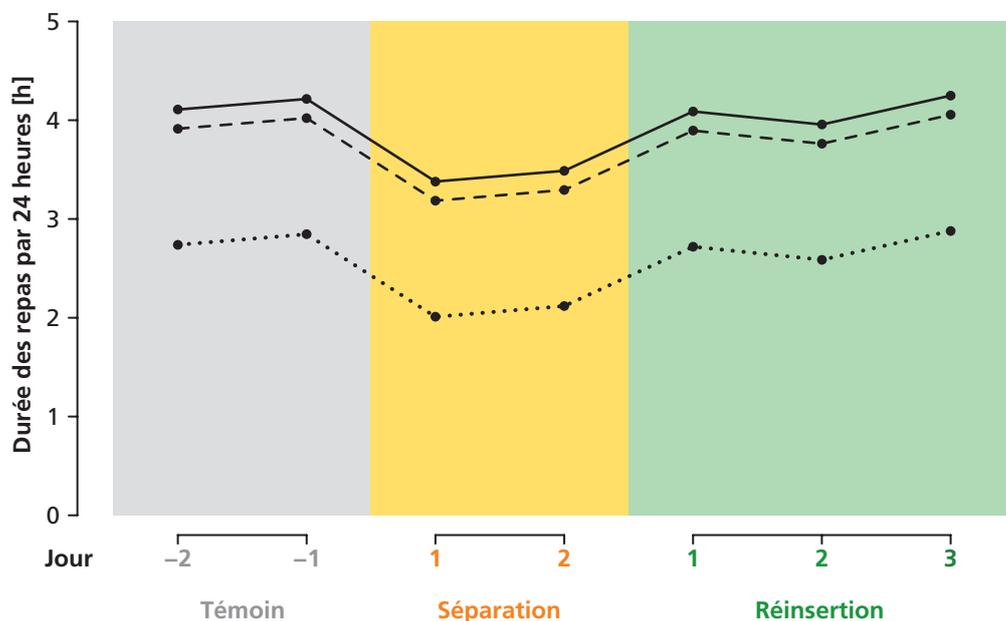


Fig. 13: Durée des repas des chèvres de rang hiérarchique supérieur, intermédiaire et inférieur par jour avant (témoin en gris), pendant la phase de séparation (en jaune) et pendant la phase de réinsertion (en vert) (simulation: ligne pleine = rang supérieur, traits tillés = rang intermédiaire, pointillés = rang inférieur).

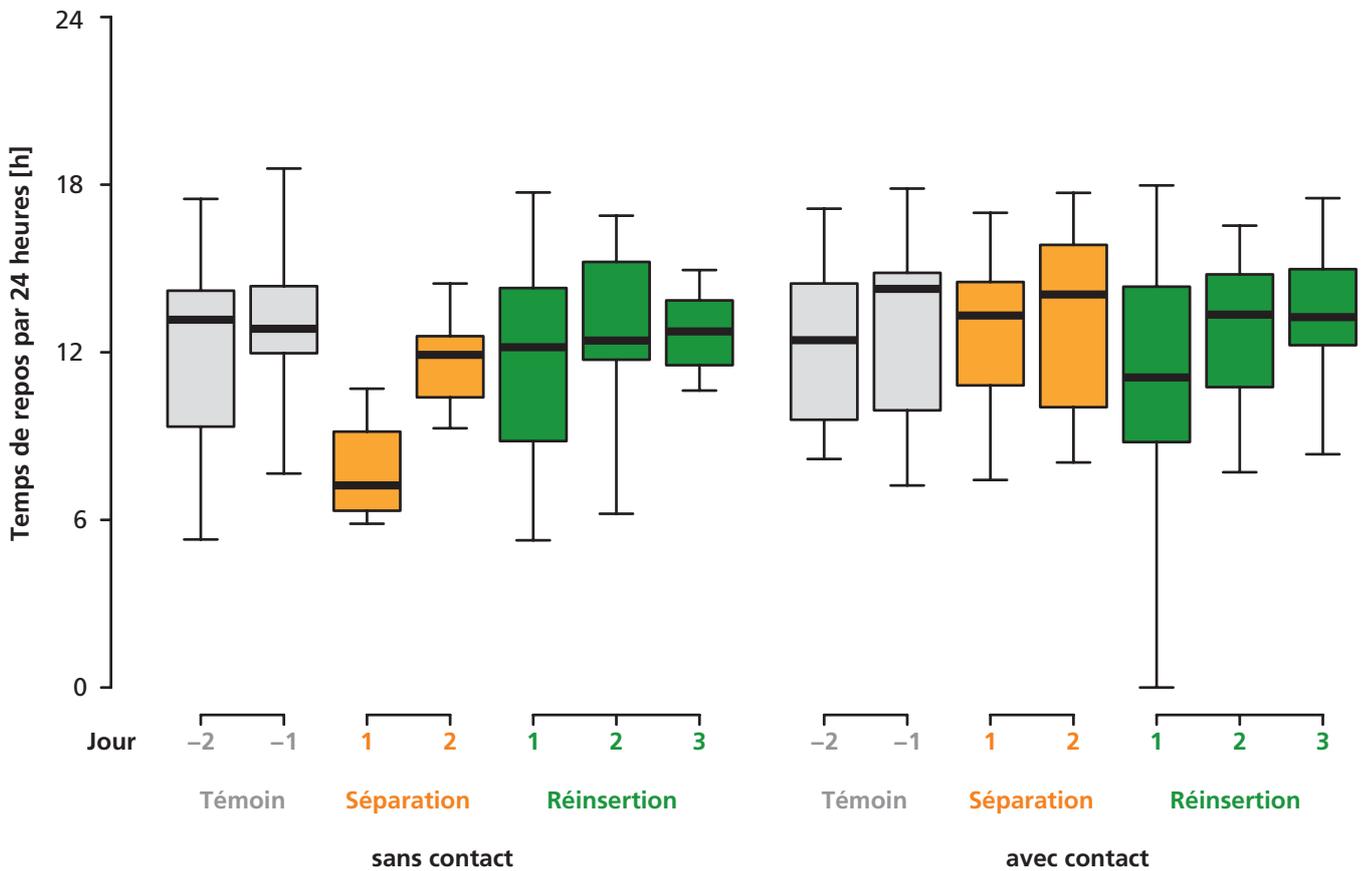


Fig. 14: Temps de repos des chèvres par jour avant (témoin en gris), pendant la phase de séparation (en jaune) et pendant la phase de réinsertion (en vert) suivant si elles avaient un contact uniquement acoustique (= «sans») ou acoustique, visuel et tactile (= «avec») avec le troupeau. Les boxplots indiquent le quartile inférieur, la médiane et le quartile supérieur (box) ainsi que l'écart entre valeur minimale et maximale.

qui concerne la durée de repos quotidienne et le niveau de stress, évalué à l'aide des métabolites de cortisol dans les fèces. Les chèvres du procédé de séparation «sans contact» avaient des temps de repos nettement inférieurs le premier jour de la séparation (fig. 14). Cela venait également

du fait que les chèvres étaient très agitées et passaient beaucoup de temps à chercher à s'échapper du box individuel pour retourner dans le troupeau. Un niveau de stress plus élevé est également mis en évidence par les valeurs de cortisol de ces chèvres plus élevées que dans le procédé de

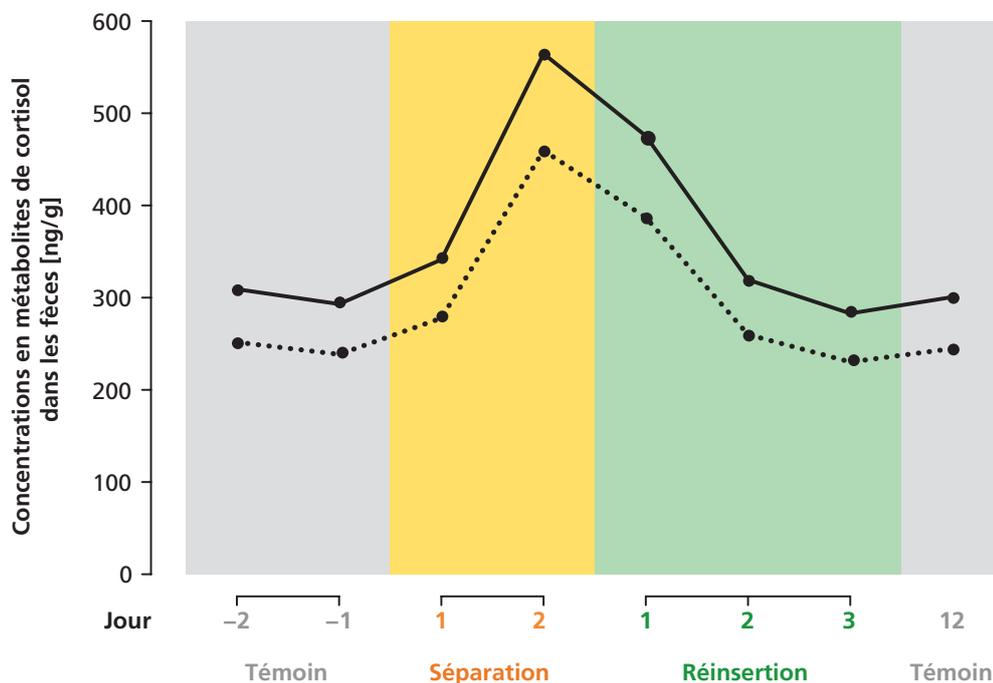


Fig. 15: Evolution des concentrations en métabolites de cortisol dans les fèces des chèvres avant/après la phase de séparation (témoin en gris), pendant la phase de séparation (en jaune) et pendant la phase de réinsertion (en vert) suivant si elles avaient un contact uniquement acoustique (= «sans», ligne pleine) ou acoustique, visuel et tactile (= «avec», pointillés) avec le troupeau (estimation).

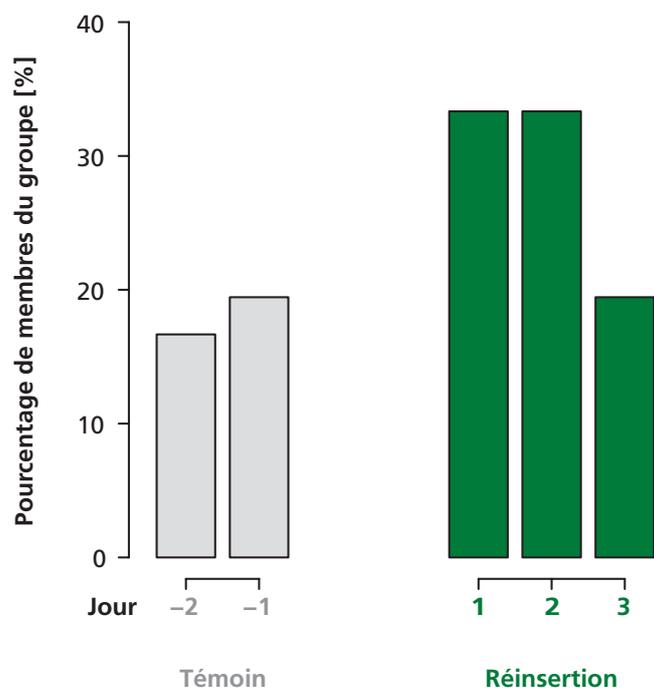


Fig. 16: Pourcentage de membres du groupe impliqués dans les interactions agressives initiées par les chèvres séparées/réinsérées, avec la séparation (en gris) et dans les jours qui suivaient la réinsertion (en vert).

séparation «avec contact» (fig. 15). Après la réinsertion, les temps de repos et les valeurs de cortisol se rétablissaient progressivement au niveau témoin. L'augmentation du nombre de membres du groupe impliqués dans les interac-

tions agressives qui opposaient les chèvres séparées et le reste du groupe après la réinsertion, montre toutefois que le retour dans le groupe n'est pas non plus sans poser problème (fig. 16). Les affrontements observés après la réinsertion sont sans doute dus au fait qu'à son retour, la chèvre séparée doit reconfirmer sa position dans la hiérarchie. Le pourcentage d'animaux du groupe impliqués dans les interactions agressives initiées par l'animal réinséré, plus élevé par rapport aux jours témoins, était cependant indépendant du type de séparation. A son retour et notamment lorsqu'elle avait été séparée «sans contact», la chèvre séparée reniflait plus de membres du groupe que pendant la phase témoin (témoin: env. 5 % des animaux du groupe; jour 1 de la phase de réinsertion: «sans contact»: env. 29 %, «avec contact»: env. 7 % des animaux du groupe).

Au total, on a comptabilisé quatre blessures pendant cet essai, deux sur des chèvres réinsérées et deux sur des membres du groupe. Il s'agissait d'éraflures à la base des cornes, dans la région du cou, sur la paupière supérieure et à l'oreille. Ni le comportement, ni les valeurs de stress n'ont permis de constater que la séparation d'avec un animal du troupeau avait causé le moindre stress aux animaux du groupe n'ayant pas été séparés.

Les résultats de cet essai montrent que les chèvres ne devraient être séparées de leur troupeau que lorsque les circonstances l'imposent. Il s'agit de situations dans lesquelles une chèvre est si affaiblie ou si handicapée par une blessure que les autres la perturbent. Pour la mise bas, il est notamment conseillé de séparer les chèvres de rang inférieur qui ne trouveraient pas suffisamment de calme sinon ou ne pourraient pas défendre leur petit. Dans de



Fig. 17: Lorsqu'une chèvre doit être séparée du reste du troupeau, par exemple pour mettre bas, le contact avec le troupeau à travers la séparation des logettes permet de réduire le stress.



Fig. 18: Pour la cohésion du groupe, il est important de pouvoir se voir et se sentir.

tels cas, la séparation est utile. Pendant la phase de séparation, la chèvre devrait si possible pouvoir garder un contact visuel, acoustique et tactile avec son troupeau (fig. 17 et 18). Par conséquent, le box de séparation devrait se trouver dans la même étable, pour que les chèvres puissent se voir, et si possible tout près la séparation du box du reste du troupeau. Même si l'étude a été effectuée sur de petits troupeaux et uniquement sur des chèvres à cornes, on peut supposer que ces recommandations sont également valables pour les effectifs plus importants et les animaux sans corne.

Conclusions

Voici les recommandations que les trois essais ont permis de tirer pour la pratique:

- L'intégration de chèvres seules dans un troupeau déjà formé représente une source de stress importante et durable. C'est pourquoi les chèvres ne devraient pas être intégrées seules dans un troupeau.
- Lorsqu'il est nécessaire de compléter l'effectif, il est conseillé d'intégrer des groupes de chèvres qui se connaissent entre elles dans le troupeau existant.
- Lors de l'intégration de nouveaux animaux dans un troupeau, il est utile de prévoir suffisamment de place. Au pâturage, toutes les chèvres peuvent en outre avoir suffisamment accès au fourrage.
- La séparation d'une chèvre de son troupeau est une source de stress et ne devrait donc avoir lieu que pour des raisons bien spécifiques.
- En cas de séparation, les chèvres devraient pouvoir maintenir le plus de contact possible avec leur troupeau (acoustique, visuel et tactile).

Bibliographie

- Andersen I.L., Tonnesen H., Estevez I., Cronin G.M., Bøe K.E., 2011. The relevance of group size on goats' social dynamics in a production environment. *Applied Animal Behaviour Science* 134, 136–143.
- 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 J., Gygax L., Wechsler B., Keil N.M., 2009. Loose housing of small goat groups: Influence of visual cover and elevated levels on feeding, resting and agonistic behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* 119, 171–179.
- Kleinsasser C., Graml C., Klobetz-Rassam E., Barth K., Waiblinger S., Palme R., 2010. Physiological validation of a non-invasive method for measuring adrenocortical activity in goats. *Wiener Tierärztliche Wochenschrift – Veterinary Medicine Austria* 97, 259–262.
- Möstl E., Maggs J.L., Schrötter G., Besenfelder U., Palme R., 2002. Measurement of cortisol metabolites in faeces of ruminants. *Veterinary Research Communications* 26, 127–139.
- Patt A., Gygax L., Wechsler B., Hillmann E., Palme R., Keil, N.M., 2012. The introduction of individual goats into small established groups has serious negative effects on the introduced goat but not on resident goats. *Applied Animal Behaviour Science* 138, 47–59.
- Patt A., Gygax L., Wechsler B., Hillmann E., Palme R., Keil, N.M., 2013a. Factors influencing the welfare of goats in small established groups during the separation and reintegration of individuals. *Applied Animal Behaviour Science* 144, 63–72.
- Patt A., Gygax L., Wechsler B., Hillmann E., Palme R., Keil, N.M., 2013b. Behavioural and physiological reactions of goats confronted with an unfamiliar group either when alone or with two peers. *Applied Animal Behaviour Science* 146, 56–65.

Des demandes concernant les sujets traités ainsi que d'autres questions de technique et de prévention agricoles doivent être adressées aux conseillers cantonaux en machinisme agricole indiqués ci-dessous. Les publications peuvent être obtenues directement à la ART (Tänikon, CH-8356 Ettenhausen). Tél. 052 368 31 31, Fax 052 365 11 90, E-mail: doku@art.admin.ch, Internet: www.agroscope.ch

FR	Jaton Jean-Luc, Institut agricole, 1725 Grangeneuve	Tél. 026 305 58 49
GE	AgriGenève, 15, rue des Sablières, 1217 Meyrin	Tél. 022 939 03 10
JU	Fleury-Mouttet Solange, FRI, Courtemelon, 2852 Courtételle	Tél. 032 420 74 38
NE	Huguelit Yann, CNAV, 2053 Cernier	Tél. 032 889 36 41
TI	Müller Antonio, Office de l'Agriculture, 6501 Bellinzona	Tél. 091 814 35 53
VD	Pittet Louis-Claude, Ecole d'Agriculture, Marcellin, 1110 Morges	Tél. 021 557 92 50
	Hofer Walter, Ecole d'Agriculture, Grange-Verney, 1510 Moudon	Tél. 021 995 34 57
VS	Brandalise Alain, Ecole d'Agriculture, Châteauneuf, CP 437, 1950 Sion	Tél. 027 606 77 70
	AGRIDEA Boéchat Sylvain, Jordils 1, 1006 Lausanne	Tél. 021 619 44 74
	SPAA Grange-Verney, 1510 Moudon	Tél. 021 995 34 28

