

## Stabulations libres pour vaches laitières à cornes

Recommandations relatives aux dimensions et à l'aménagement



Il est tout à fait possible de détenir avec succès les vaches laitières à cornes en stabulation libre, pourvu que les conditions de détention et les mesures de gestion tiennent véritablement compte du comportement spécifique de l'espèce bovine et qu'elles favorisent la sérénité au sein du troupeau doté d'une composition stable.

La présente fiche technique résume les connaissances scientifiques actuelles et les expériences pratiques, et formule des recommandations concrètes relatives aux dimensions et à l'aménagement des étables afin d'offrir des conditions optimales pour détenir les vaches à cornes en stabulation libre. La publication se concentre principalement sur les expériences et les recommandations émanant de la Suisse, complétées par les directives sur l'agriculture biologique. L'adéquation d'une étable à la détention de vaches à cornes dépend non seulement de ses dimensions et de son aménagement, mais aussi de la gestion et de la relation homme-animal.

La publication intitulée «Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall», disponible uniquement en allemand, permet de contrôler systématiquement le bien-être des vaches laitières à cornes dans les étables existantes. Cette boîte à outils doit inciter à évaluer la qualité de l'élevage, plus selon l'état et le comportement des animaux d'un troupeau que selon les conditions au sein de l'étable. Si le résultat n'est pas satisfaisant, il est nécessaire d'agir. À cette fin, la boîte à outils offre des recommandations sur la marche à suivre ainsi que des explications et des exemples de mesures d'amélioration spécifiques à chaque exploitation. La fiche technique du FiBL et la boîte à outils se complètent parfaitement.



La publication intitulée «Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall» est disponible en téléchargement gratuit sur le site web de l'université de Kassel: [www.uni-kassel.de](http://www.uni-kassel.de)

## Sommaire

Assurer des conditions d'élevage respectueuses de l'espèce .....	3
Une conception claire de l'espace est recommandée .....	3
Aire d'affouragement et abreuvoirs: des zones à risques .....	6
Prévoir une grande aire de circulation .....	12
Aire de repos: l'aménagement est décisif .....	15
Traite et aire d'attente: garantir un déroulement dans le calme .....	18
Un troupeau calme grâce à une bonne gestion ...	21
Jeunes animaux: former des groupes .....	25
Exemples d'étables transformées tirés de la pratique .....	26
Exemples de constructions neuves tirés de la pratique .....	27

## Assurer des conditions d'élevage respectueuses de l'espèce

Les stabulations libres répondent mieux aux besoins spécifiques de l'espèce bovine que les stabulations entravées. Cependant, les normes et concepts actuels relatifs aux dimensions des stabulations libres ne prennent pas suffisamment en compte le comportement naturel des animaux. En outre, ils sont entièrement axés sur les vaches sans cornes. Voilà pourquoi, dans les troupeaux cornus, des problèmes tels que des blessures aux animaux peuvent survenir. Les blessures se produisent souvent lorsque les bovins ont un comportement anxieux et hésitant dans l'étable ou qu'ils ne peuvent pas suffisamment s'éviter. Cela favorise les affrontements avec des coups de corne. Par conséquent, on élève souvent des veaux de races laitières génétiquement sans cornes (issus d'une sélection ciblée) ou écornés. L'écornage peut néanmoins affecter le bien-être des animaux en raison de la douleur ressentie après

l'intervention. En outre, l'absence de cornes limite les animaux dans l'expression des besoins propres à l'espèce. Or, cette intervention dans le bien-être des animaux n'est pas nécessaire, car dans de nombreuses exploitations, la détention en stabulation libre de troupeaux cornus est un succès grâce à une bonne conception de l'espace et à l'engagement des éleveuses et éleveurs.

Les informations présentées dans cette fiche technique doivent favoriser la détention des vaches à cornes dans des stabulations libres, comme le préconisent les principes de l'agriculture biologique et de la protection des animaux. Grâce à leurs cornes, les animaux peuvent adopter un comportement propre à l'espèce bovine et exercer leurs fonctions corporelles sans être dérangés. L'objectif est de ramener, dans la mesure du possible, le pâturage à l'étable.

## Une conception claire de l'espace est recommandée

Aujourd'hui, les vaches à cornes sont détenues avec succès dans différents types de stabulation libre. Il n'existe donc pas de concept spécifique d'étable qui serait le mieux adapté à la détention de vaches à cornes. Dans la plupart des cas, ce sont les conditions spécifiques de la ferme comme les bâtiments existants (surtout en cas de transformations), la disponibilité de la paille ou le type de fourrage qui déterminent l'approche conceptuelle à adopter.

Outre les lésions cutanées dues aux coups de corne, l'agitation du troupeau ou encore les mauvaises performances des jeunes animaux ou des vaches de rang inférieur indiquent que les conditions de détention dans une étable existante ne sont pas optimales. Il vaut la peine de bien observer si les animaux sont couchés assez longtemps, s'ils se déplacent calmement dans l'étable et la manière dont se développent les jeunes vaches.

### Dimensionnement

L'évitement sert à la communication entre les bovins et constitue donc un élément essentiel de leur comportement social. En règle générale, les animaux gardent une distance d'évitement entre eux. Celle-ci est généralement plus grande chez les animaux à cornes que chez les animaux sans cornes. Si l'espace est insuffisant, les bovins ne peuvent pas respecter cette distance entre eux, ce qui peut donner lieu à des conflits sociaux.

En cas de très bonne gestion et de garde intensive, les animaux sont plus calmes et les éventuels problèmes sont immédiatement détectés. Dans ce cas, un espace plus restreint est envisageable.



**Tableau 1: Dimensionnement de l'étable entière**

	Recommandation pour bovins à cornes	Norme
Surface totale par vache (aire de sortie incluse)	15 à 20 m <sup>2</sup> et plus	CH: 10 m <sup>2</sup> <sup>a)</sup> Règl. bio de l'UE: 10,5 m <sup>2</sup> <sup>b)</sup>

Les recommandations contenues dans cette fiche technique ont été définies sur la base des valeurs empiriques permettant de réduire considérablement le risque de blessures. En cas de transformations, des compromis peuvent s'avérer nécessaires. Cependant, ceux-ci ne devraient pas être envisagés dans des zones potentiellement conflictuelles telles que les aires d'affouragement et d'attente, ou en créant des culs-de-sac.

- a) Les normes suisses reposent sur le répertoire intitulé «Dimensions des stabulations» publié par le FiBL; voir l'édition actuelle à l'adresse [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org), numéro d'article: 1682; dimensions pour des vaches avec une hauteur au garrot de 140 à 150 cm; pour les vaches plus petites ou plus grandes, voir les références bibliographiques à la page 28.
- b) Surface minimale de l'étable sans aire de sortie: 6 m<sup>2</sup> par vache; cour d'exercice de 4,5 m<sup>2</sup> par vache, laquelle n'est pas obligatoire en cas de pâturage en été.

## Aménagement

### Division des aires fonctionnelles

- Une séparation des aires fonctionnelles est judicieuse et peut être réalisée par de larges passages. Autre possibilité, les aires sont étendues et créent ainsi une distance spatiale entre les endroits où les animaux se nourrissent, dorment et circulent. Les couloirs étroits sont à éviter.
- La disposition d'un certain nombre de places d'alimentation et/ou de couchage en dehors de l'axe principal permet de créer un axe secondaire dans une zone protégée (!) et favorise le calme au sein du troupeau, par rapport à la concentration sur un seul axe. En revanche, la mise en place de plusieurs axes secondaires est source d'agitation.

### Une vue dégagée

- Une étable offrant une bonne vue d'ensemble permet à l'éleveuse ou à l'éleveur d'embrasser du regard son troupeau. Les vaches, quant à elles, peuvent ainsi mieux localiser leurs congénères. Néanmoins, dans certains cas, les animaux de rang inférieur utilisent aussi des zones où ils ne sont pas observés et se sentent donc en sécurité.

### Des places libres

- En cas de dimensions plutôt limitées, une sous-occupation de 10 à 20 % peut apporter un allègement. Il importe avant tout de disposer de places en surnombre dans l'aire de repos (logettes).

### Un nombre suffisant de box individuels

- Le nombre habituel de box individuels de vêlage (1 pour un maximum de 20 vaches, 2 pour 21 à 50 vaches et 1 de plus par tranche de 25 vaches supplémentaires) est calculé trop justement et devrait être augmenté d'au moins 1 à 2 box individuels par tranche de 25 vaches.
- De tels box individuels font leurs preuves pour la séparation des vaches qui vêlent, de celles qui sont en chaleur, malades ou qui doivent être intégrées dans le troupeau ainsi que pour la séparation du taureau. Cependant, après utilisation pour des animaux malades, les box doivent être soigneusement nettoyés et désinfectés.
- Taille des box: au moins 2,5 × 4,0 m
- Dans certaines circonstances, on peut également séparer une partie de l'étable pour isoler certains animaux. Toutefois, il ne faut pas qu'il en résulte des culs-de-sac.

### Accès optimal aux installations d'étable

- Les éléments structurels comme les piliers et les râteliers ne devraient pas entraver les mouvements des vaches ou la vue d'ensemble.
- Les installations telles que les abreuvoirs, brosses à bétail, distributeurs automatiques de concentrés et pierres à lécher devraient être accessibles par au moins trois côtés, avec un espace libre de 3 m, et ne devraient pas être placées côte à côte.

### Vaches tarées, jeune bétail et veaux détenus en contact avec le troupeau

- La possibilité d'une prise de contact à travers les séparations favorise la familiarité et la tolérance mutuelle, réduisant ainsi les conflits lorsque les animaux se rencontrent.
- Les vaches tarées ne peuvent être nourries en fonction de leurs besoins que si elles sont détenues séparément. Leur séparation entraîne néanmoins des changements constants dans la composition du troupeau. En outre, elle requiert davantage de place, car des passages supplémentaires s'avèrent nécessaires, en particulier dans les stabulations libres à logettes. Une solution consiste à ne séparer les vaches tarées du reste du troupeau qu'à la table d'affouragement.

### Éliminer tout risque de blessures

- Choisir des séparations soit à tringles horizontales bien espacées soit à tringles verticales pour que les animaux ne s'y emmêlent pas la tête.
- S'assurer qu'il y ait assez de place pour les cornes dans la salle de traite (p. ex. enlever la séparation autour de l'auge).



Les box individuels devraient être approvisionnés en eau et offrir la possibilité de traire, d'affourager (si possible grâce à un râtelier) et même d'immobiliser la vache isolée. Idéalement, l'animal devrait avoir un contact physique avec le troupeau, tout au moins un contact visuel.



En cas de rangées de logettes opposées, l'espace au niveau de la tête des bêtes peut être utilisé pour stocker la paille. Néanmoins, si sa largeur dépasse celle d'une vache, il peut arriver que les vaches s'y couchent.

**Tableau 2: Aires de repos dans différents systèmes de stabulation**

Agencement de l'aire de repos			
Système	Agencement	Avantages	Inconvénients
Stabulation libre à logettes	Rangées de logettes adossées à la paroi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• On obtient une aire de repos séparée et calme (deux rangées).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les vaches sont couchées avec la tête contre la paroi, ce qui entrave l'apport d'air frais et les empêche en partie de voir ce qui se passe autour d'elles.</li> </ul>
	Rangées de logettes opposées	<ul style="list-style-type: none"> <li>• On obtient un espace ouvert à l'avant des logettes (utilisable pour stocker la paille).</li> <li>• La distance entre l'une des rangées de logettes et la table d'affouragement est courte (pour les vaches plus âgées).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour l'une des rangées, les vaches se retrouvent couchées à proximité du couloir d'alimentation agité.</li> <li>• Les vaches se soufflent mutuellement au visage.</li> </ul>
	Courtes rangées de logettes agencées transversalement par rapport à l'axe d'affouragement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cela structure l'étable.</li> <li>• Les vaches sont couchées en groupes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'évacuation du fumier demande plus de temps.</li> </ul>
Stabulation libre à litière profonde	Située entre l'aire d'affouragement et la cour d'exercice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cour d'exercice devient ainsi une zone fonctionnelle séparée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisation de l'aire de repos comme voie de passage crée des perturbations et engendre des souillures.</li> </ul>
	Séparée, annexée à l'aire d'affouragement et à la cour d'exercice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'aire de repos est calme.</li> </ul>	

## Aire d'affouragement et abreuvoirs: des zones à risques

La plupart des conflits se déroulent dans l'aire d'affouragement. Cela vaut donc la peine d'accorder une attention particulière à cette zone.

En raison du choix sélectif des aliments, en stabulation libre, les bovins changent sans cesse de places à l'axe d'affouragement et refoulent d'autres vaches. Un cornadis bloquant, où les animaux sont immobilisés lors des principales périodes d'affouragement une fois le fourrage frais distribué, permet à toutes les bêtes de manger sans être dérangées. Le

cornadis bloquant doit cependant être spécialement adapté aux vaches à cornes. Il est recommandé de prévoir plus de places d'alimentation que d'animaux détenus.

Des situations de concurrence causant des blessures peuvent également survenir aux abreuvoirs, surtout lorsque tous les animaux ont très soif en même temps, ainsi qu'au distributeur automatique de concentrés.

### Dimensionnement

- La largeur optimale des places d'affouragement dépend de la race, plus exactement de la taille des cornes, et du régime alimentaire. Dans les cas suivants, il faut des places d'alimentation plus larges (100 cm): distribution de concentrés au cornadis, ration de fourrage pour chaque place ou traite au cornadis.
- Un abreuvoir qui n'a pas la bonne hauteur empêche la vache de voir ce qui se passe autour d'elle.
- Comme les vaches de rang supérieur peuvent bloquer un abreuvoir, il est plus important d'en avoir un nombre élevé que de disposer d'une certaine longueur d'abreuvoir par animal.

**Tableau 3: Dimensionnement de l'aire d'affouragement**

	Recommandation	Norme <sup>1)</sup>
Largeur d'une place d'affouragement	85 à 100 cm	CH: 78 cm <sup>a)</sup>
Rapport nombre d'animaux : places d'affouragement	1 : 1 à 1 : 1,1	CH: 1 : 1 <sup>b)</sup>
Nombre d'animaux par abreuvoir	Max. 10	
Nombre d'abreuvoirs	Min. 2	
Hauteur des abreuvoirs	Min. 60 cm, mieux 80 cm, jusqu'à max. 90 cm	

1) Les normes suisses reposent sur le répertoire intitulé «Dimensions des stabulations» publié par le FiBL; voir l'édition actuelle à l'adresse [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org), numéro d'article: 1682.

a) Dimensions pour des vaches avec une hauteur au garrot de 140 à 150 cm; pour les vaches plus petites ou plus grandes, voir les références bibliographiques à la page 28.

b) Avec cornadis bloquant

## Aménagement de l'aire d'affouragement

### Place d'alimentation sûre

- Éviter d'installer devant la table d'affouragement une marche sur laquelle les animaux posent leurs pattes avant. Ainsi, lorsqu'elles sortent (rapidement) du cornadis, les vaches n'ont pas, en plus, à faire attention à la différence de hauteur.
- Un giron adapté à la taille des vaches, sur lequel les animaux se tiennent devant la table d'affouragement, avec leurs pattes avant et arrière, peut désamorcer la situation de concurrence à l'axe d'alimentation. Les vaches se tenant plus haut sont généralement moins refoulées. L'inconvénient: le giron doit être nettoyé manuellement.



La différence de hauteur entre le giron et le couloir d'alimentation ne doit pas être trop importante. De même, la largeur du giron doit être bien adaptée à la taille des animaux. Ainsi, les vaches peuvent se tenir debout sur le giron tout en ne déféquant pas sur celui-ci, mais derrière, sur le couloir d'alimentation plus bas.



La hauteur du giron ne doit pas dépasser 10 cm (y compris l'éventuel tapis en caoutchouc).

- Lorsqu'on installe des bat-flancs ou d'autres éléments de séparation entre chaque place d'alimentation voire entre chaque deuxième place, il en résulte des culs-de-sac qui empêchent les vaches de s'éloigner rapidement. De telles séparations peuvent néanmoins empêcher que les vaches soient chassées du cornadis par rangées, à condition d'être installées à une plus grande distance.
- Un râtelier facilement accessible et situé dans une partie plutôt calme de l'étable, p. ex. dans la cour d'exercice, peut contribuer à apaiser la situation au principal axe d'affouragement. Il ne faut cependant pas sous-estimer son potentiel à créer des situations de concurrence.
- L'affouragement en libre-service au silo-couloir n'offre qu'un nombre limité de places d'alimentation et ne permet ni d'immobiliser les bêtes ni de les nourrir toutes simultanément; il ne convient donc pas aux vaches à cornes.



Des séparations entre les places d'alimentation du côté de la table d'affouragement peuvent permettre aux animaux de manger sans être dérangés, mais elles entravent le nettoyage de la crèche.



Pour ce qui est des râteliers carrés usuels, on voit rarement plus d'une vache par côté y manger, parce que les places d'alimentation sont très étroites.



## Aménagement du DAC

Le distributeur automatique de concentrés (DAC) est associé à un risque élevé de conflits au sein du troupeau et peut engendrer des blessures graves au niveau du pis et de la vulve. Il convient donc de bien évaluer la nécessité d'un distributeur et la pertinence de l'investissement pour de petits troupeaux.

### Protection contre le refoulement

- Des séparations latérales, une porte qui ferme à l'arrière et une sortie latérale à l'avant offrent une protection totale. Si la sortie est conçue comme un couloir, la vache, en sortant, ne peut pas être refoulée à l'avant du distributeur.
- Pour une protection efficace, les parois latérales et arrière devraient être revêtues ou disposer d'un écart suffisant par rapport à l'animal.
- Les DAC existants doivent souvent être adaptés, car ils ne disposent pas de suffisamment d'espace pour les cornes autour de l'auge. Plusieurs entreprises proposent différents dispositifs de fermeture (mécaniques et pneumatiques). Avant de se décider, il vaut la peine d'aller voir comment fonctionne le système et de demander conseil à d'autres éleveuses ou éleveurs.



Pour la mise en place d'un DAC protégé de tous les côtés et pourvu d'une sortie par l'avant, il faut prévoir suffisamment d'espace lors de la planification de l'étable.



L'accès au cornadis doit être aisé pour les vaches à cornes et la sortie sans entrave et rapide.

## Aménagement du cornadis

### Cornadis autobloquant

- Un cornadis autobloquant est nécessaire pour que les vaches puissent se nourrir en toute sécurité et tranquillité pendant les principales périodes d'affouragement.
- Si les vaches reçoivent une ration uniforme à volonté et que le fourrage est distribué et repoussé fréquemment, on peut, éventuellement, se passer d'un cornadis bloquant. Cependant, les animaux de rang inférieur ne peuvent alors plus présenter un comportement synchrone et doivent manger pendant les périodes de repos des autres vaches. Si on installe uniquement une barre de nuque, celle-ci devrait être fixée à un niveau suffisamment élevé. Il est tout de même pertinent d'équiper au moins quelques places d'alimentation d'un cornadis bloquant afin de pouvoir immobiliser les bêtes en cas de besoin (p. ex. pour un traitement médical).



Par expérience, les cornadis avec une tige métallique interne comme prolongation de l'arceau ne peuvent généralement pas être ouverts par les vaches, contrairement à ceux qui se bloquent grâce à un taquet à l'extrémité inférieure de l'arceau.

### Immobilisation sûre

- Le cornadis doit capturer les vaches rapidement et sûrement.
- Pour une immobilisation sûre, l'encolure doit être adaptée à la taille des vaches. Afin d'éviter que les vaches ne soient gênées en mangeant, il convient de tenir compte, lors du montage, de l'écart entre la délimitation inférieure du cornadis et la table d'affouragement, et entre la délimitation supérieure (palissade ou extrémité supérieure de l'arceau) et la nuque des bêtes.
- Le bon fonctionnement du cornadis doit être



garanti à tout moment. Des arceaux détendus, des tubes déformés, etc. entravent le bon fonctionnement du cornadis. Ils doivent être réparés afin d'éviter que les vaches ne se libèrent du cornadis bloqué et n'attaquent d'autres animaux immobilisés. Si un taureau accompagne le troupeau, il importe que le cornadis soit très stable.

### Espace libre pour les cornes

- Au niveau de la tête, le cornadis, par exemple le cornadis à palissades, devrait offrir autant d'espace que possible aux cornes.
- En position ouverte, l'encolure devrait être plus large dans la partie supérieure de la palissade, c.-à-d. au-dessus de l'axe de rotation de l'arceau, qu'en bas, et elle ne devrait se rétrécir que lorsque l'arceau se ferme.
- Pour que le passage de tête soit large et dépourvu d'obstacles, l'arceau du cornadis devrait, en position ouverte, sortir complètement de la zone de la tête, c.-à-d. disparaître derrière la palissade.

### Éléments mobiles

- Des éléments de palissades mobiles permettent de régler l'encolure et, par conséquent, de libérer une vache tombée, immobilisée au cornadis, en dévissant des vis.
- Les cornadis avec barre horizontale disposant d'éléments mobiles permettent de régler la largeur des places d'affouragement de manière variable.

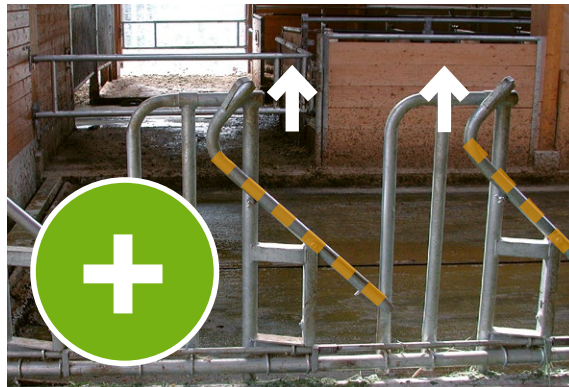
### Libérer ou bloquer les animaux individuellement

- La possibilité de libérer certaines vaches, sous surveillance, avant l'ouverture du verrouillage central ou de les laisser bloquées dans le cornadis après l'ouverture facilite la manipulation des animaux.

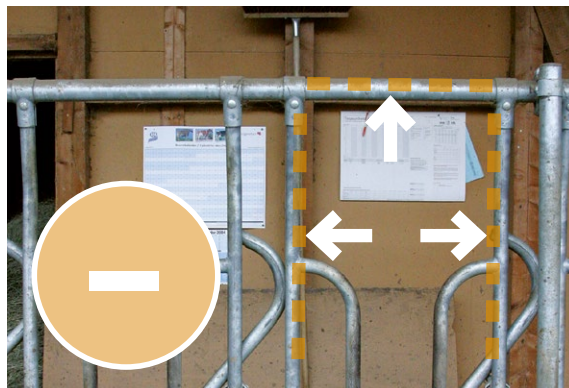
### Bonne visibilité vers l'arrière

- Entre les différentes places d'affouragement, il ne devrait pas y avoir d'éléments larges, fermés comme des palissades en bois. Les éléments verticaux étroits entravent, eux aussi, la visibilité vers l'arrière. Ce sont donc les tubes horizontaux qui conviennent le mieux pour séparer les places d'affouragement. Ils permettent aux vaches se tenant au cornadis de voir vers l'arrière pour percevoir d'éventuelles menaces et d'y réagir.

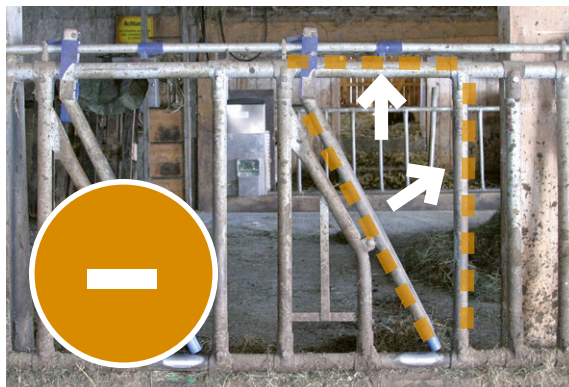
## Adéquation des types courants de cornadis autobloquants aux vaches à cornes



**Cornadis à palissades / cornadis suédois autobloquants**  
Ces cornadis autobloquants offrent aux vaches à cornes un grand espace libre, car ils sont ouverts vers le haut.



**Cornadis à palissades avec barre horizontale**  
Même les cornadis à palissades dotés d'une barre horizontale supérieure suffisamment élevée limitent l'espace latéral par leurs tubes verticaux.



**Cornadis autobloquants courants**  
Ces cornadis nécessitent que les vaches tournent et soulèvent leur tête jusqu'à arriver à faire passer leurs cornes, ce qui est compliqué et laborieux, et peut entraîner des blessures, surtout lorsque les animaux veulent sortir du cornadis en raison d'un danger.

## Cornadis ayant fait leurs preuves dans la pratique

---



Cornadis optimisé «Typ Eidgenoss»

### **Cornadis optimisé «Typ Eidgenoss»**

Contrairement aux autres produits disponibles sur le marché, ce cornadis, développé par l'éleveur Christian Müller, satisfait à toutes les exigences mentionnées et il est fortement recommandé, tant pour les vaches laitières que pour les nourrices et les vaches mères. Pour le jeune bétail, il existe le «Typ Tell» et pour les animaux plus petits, âgés de 4 mois à 1 an, le «Typ Walterli». Vous trouverez de plus amples informations sur le site dédié intitulé [fressgitter.ch](http://fressgitter.ch), y compris des informations de contact pour tout conseil, ainsi que pour la planification et la vente.



«Typ Rondo» de B+M Haus- und Agrotech AG

### **«Typ Rondo» de B+M Haus- und Agrotech AG**

Seules les vaches ayant de toutes petites cornes peuvent sortir leur tête de ce cornadis sécurité autobloquant par le bas. Il existe également une variante de construction identique pour le jeune bétail. La largeur des places d'alimentation est réglable (120 cm au maximum). Pour les places d'alimentation très larges, on peut ajouter des barreaux supplémentaires à la palissade. Dans les élevages de vaches allaitantes, il est important que le cornadis dispose d'un nombre suffisant de barreaux pour éviter que les veaux ne passent leur tête à travers voire qu'ils restent coincés. Sur demande, le «Typ Rondo» est également disponible avec des barreaux horizontaux dans la palissade. La palissade est plus haute que celle du cornadis «Typ Eidgenoss».



«Typ Donau» de Zimmermann

### **«Typ Donau» de Zimmermann Stalltechnik AG**

Pour ce cornadis, il est possible de régler aussi bien la largeur de la place d'alimentation que l'encolure. Les places d'alimentation peuvent atteindre une largeur de 120 cm. La palissade du «Typ Donau» est également plus haute que celle du «Typ Eidgenoss». En position ouverte, l'arceau ne disparaît pas complètement derrière la palissade. Il est possible d'immobiliser et de libérer les animaux individuellement.



## Aménagement des abreuvoirs

Pour que les bovins puissent boire d'une manière propre à l'espèce, à savoir en aspirant l'eau, il faut que les abreuvoirs soient assez profonds et qu'ils disposent d'une surface d'eau libre suffisamment grande, comme les auges. Le débit d'eau doit être élevé (au moins 20 l/min) pour permettre aux vaches de boire rapidement.

### Emplacement optimal

- Il faut bien répartir les abreuvoirs en les plaçant à différents endroits dans l'étable et veiller à ce qu'ils disposent de suffisamment d'espace libre.
- En raison de la sécrétion d'ocytocine lors de l'éjection du lait, les animaux ont soif après la traite. Des abreuvoirs placés entre la salle de traite et le cornadis leur permettent d'étancher leur soif. Il ne faut cependant pas qu'en buvant, les vaches bloquent la sortie de la salle de traite.
- Des abreuvoirs installés au cornadis permettent de bloquer les vaches plus longtemps et réduisent les situations de concurrence aux abreuvoirs une fois qu'elles sont libérées, surtout en cas d'affouragement de foin uniquement. Il est préférable de choisir des modèles à haut débit.
- Des abreuvoirs installés au couloir d'alimentation ou dans les couloirs de circulation peuvent rendre la consommation d'eau plus difficile, en raison de l'étroitesse ou de l'agitation.
- Il convient d'installer des abreuvoirs antigel dans la cour d'exercice.

### Vue d'ensemble pour la vache buvant

- L'abreuvoir doit offrir à la vache une vue latérale dégagée lorsqu'elle boit et ne devrait donc être installé ni trop haut ni trop bas (Tableau 3, p. 6).



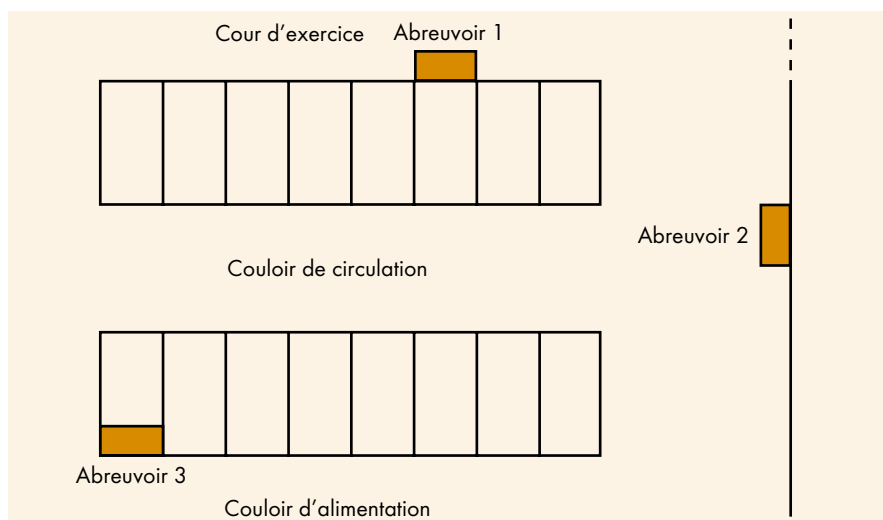
Des abreuvoirs librement accessibles de tous les côtés conviennent très bien aux vaches.



Des abreuvoirs propres et antigel permettent aux vaches de couvrir, rapidement et sans stress, leurs besoins en eau, ce qui n'est pas possible en cas d'abreuvoirs gelés ou sales.



Les souillures de l'abreuvoir dues aux excréments peuvent être réduites grâce à un arceau déflecteur ou à un socle. Ces protections ne doivent cependant ni barrer l'abreuvoir ni entraver la consommation d'eau.



Des instructions visant à évaluer le bien-être des animaux et des recommandations d'amélioration pour l'aire d'alimentation sont disponibles dans la publication intitulée «Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe» (voir page 28).

Exemple de disposition optimale des abreuvoirs dans une étable. Le fait d'installer les abreuvoirs parallèlement à la paroi permet aux vaches de se tenir debout sans pour autant bloquer le passage.



## Prévoir une grande aire de circulation

L'aire de circulation relie les différentes parties et ressources de l'étable et doit donc permettre aux vaches de circuler sans difficultés. Les passages étroits ou les obstacles empêchent les vaches de s'éviter et de respecter la distance nécessaire. Cela entraîne un risque de conflits pouvant causer des blessures.

Les couloirs de circulation et le couloir d'alimentation sont des endroits critiques. La cour d'exercice joue un rôle essentiel comme extension de l'aire de circulation et possibilité supplémentaire d'évitement ainsi que pour la structuration de l'étable.

## Dimensionnement

**Tableau 4: Dimensionnement de l'aire de circulation**

	Recommandation	Norme <sup>a)</sup>
<b>Largeur du couloir d'alimentation</b>	Min. 5,0 m	CH: 3,3 m
<b>Largeur du couloir de circulation</b>	Min. 4,0 m	CH: 2,6 m
<b>Nombre de passages</b>	Min. 2	
<b>Largeur des passages (passages à sens unique)</b>	Min. 3,0 m (1,0 m)	CH: 1,8 m; avec abreuvoir 2,4 m (0,8 à 1,2 m)
<b>Distance entre les passages</b>	Max. 12,5 m (après max. 10 logettes)	
<b>Surface de cour d'exercice (sortie) par vache</b>	Min. 4,5 m <sup>2</sup>	CH: 2,5 m <sup>2</sup> non couverts Règl. bio de l'UE: 4,5 m <sup>2</sup> b)

a) Les normes suisses reposent sur le répertoire intitulé «Dimensions des stabulations» publié par le FiBL; voir l'édition actuelle à l'adresse [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org), numéro d'article: 1682; dimensions pour des vaches avec une hauteur au garrot de 140 à 150 cm; pour les vaches plus petites ou plus grandes, voir les références bibliographiques à la page 28.

b) Surface minimale de l'étable sans aire de sortie; cour d'exercice de 4,5 m<sup>2</sup> par vache, laquelle n'est pas obligatoire en cas de pâturage en été.

- Outre la surface totale mise à la disposition des vaches, la largeur des couloirs (couloir d'alimentation, couloirs de circulation et passages ou sorties pour la cour d'exercice) revêt également une grande importance.
- La superficie de la cour d'exercice est décisive pour sa qualité. Une grande cour réduit la fréquence des conflits et est mieux utilisée. Plus la cour d'exercice est large, plus le risque de blessures est faible.
- La disposition de la cour d'exercice par rapport au reste de l'étable joue elle aussi un rôle non négligeable: une cour annexée, utilisée par les vaches pour passer du temps en plein air, est plus calme qu'une cour intégrée, servant égale-



Un couloir (d'alimentation) large permet aux vaches de s'éviter et prévient ainsi les affrontements.

ment à circuler entre l'aire d'affouragement et l'aire de repos.

- Les passages trop étroits peuvent, dans la plupart des cas, être élargis après coup: dans les stabulations libres à logettes, par exemple, en enlevant une logette située en bordure au profit du passage.
- Les passages à sens unique de seulement 1 m de large ne devraient pas dépasser la longueur d'une logette afin d'éviter qu'une vache ne soit «coincée» de l'avant et de l'arrière ou qu'une bête ne bloque le passage.
- Deux aires d'une étable devraient être reliées par au moins un passage large et pas seulement par des passages à sens unique. Les passages à sens unique au bout d'un couloir de circulation ou d'alimentation ne sont pas appropriés (voir figure ci-dessous).
- Les passages trop proches les uns des autres sont source d'agitation dans l'aire de repos, les passages trop éloignés rendent l'évitement plus difficile, surtout au couloir d'alimentation.



Lorsqu'un couloir comporte des installations telles qu'un abreuvoir, il doit être conçu subséquemment plus grand. Dans cet exemple, l'abreuvoir pourrait également être tourné de 90 degrés. Ainsi, un animal pourrait boire sans bloquer le passage.



Les passages étroits peuvent être bloqués par une seule vache.

## Aménagement

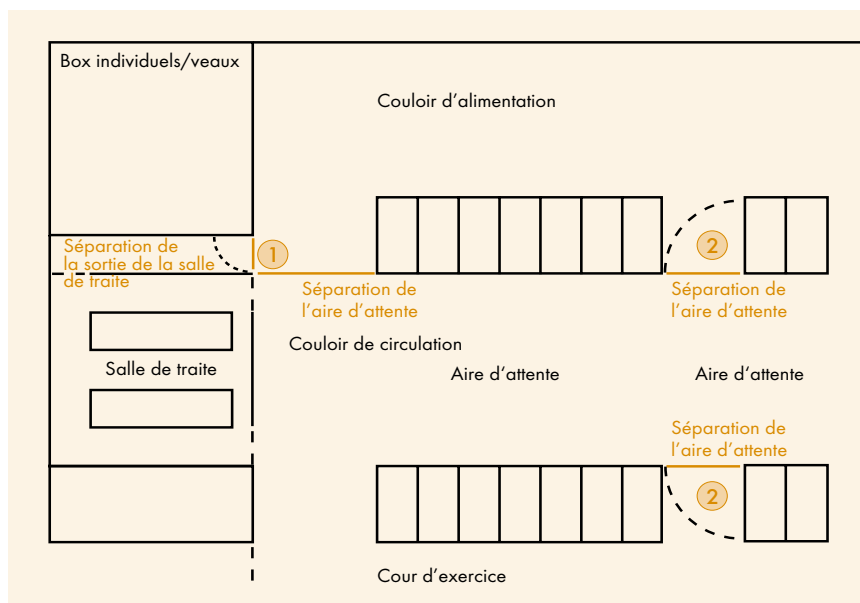
### Pas de culs-de-sac

- Les couloirs de moins de 4,5 m de large sans issue empêchent les vaches de s'éviter et doivent donc être considérés comme des culs-de-sac.
- Il devrait être possible de faire le tour de toute l'étable. Dans les stabulations libres existantes, des passages supplémentaires peuvent être

créés en éliminant des logettes ou en ajoutant de nouvelles sorties vers la cour d'exercice.

### Pas d'obstacles dans l'aire de circulation

- Les obstacles n'entravent pas seulement l'esquive, ils peuvent aussi favoriser les blessures chez les animaux.

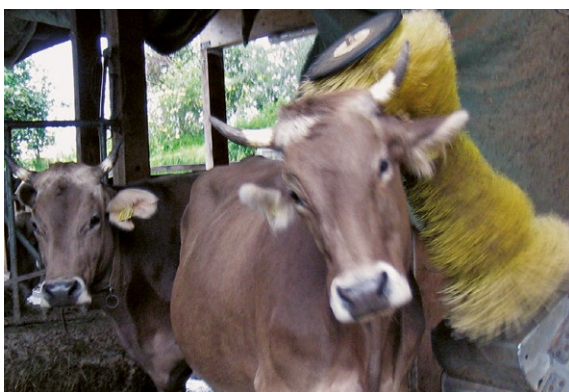


Les culs-de-sac comme le couloir à la sortie de la salle de traite (1) (à éviter si possible) ou les passages fermés dans l'aire d'attente (2) ne doivent pas être accessibles.





Des installations mal placées telles qu'une brosse installée dans un passage étroit peuvent sensiblement limiter l'espace disponible.



Les vaches aiment particulièrement utiliser les brosses rotatives.

### Cour d'exercice attirante

- Seule une cour d'exercice accessible en permanence peut assurer sa fonction de possibilité d'évitement et de refuge.
- Des râteliers, des abreuvoirs, des brosses à bétail ou des logettes extérieures accroissent l'attractivité de la cour d'exercice. Ils peuvent cependant également créer des situations de concurrence et devraient donc être limités à une partie de la cour d'exercice.

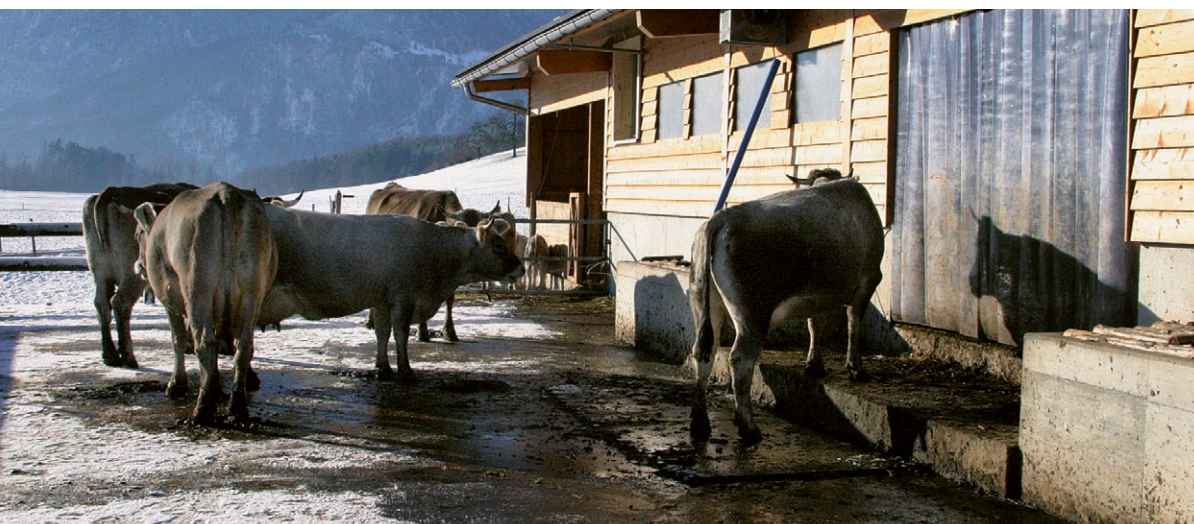
### Revêtement de sol antidérapant

- Le degré de glissance influe sur la capacité de réaction et la rapidité d'esquive. Sur un revêtement antidérapant, les vaches sont plus détendues et ne paniquent pas, car elles savent qu'elles peuvent facilement s'enfuir.
- Les couches gluantes, qui peuvent se former indépendamment du revêtement choisi, ainsi que les caillebotis sont particulièrement glissants.
- Aux endroits difficiles tels que les passages, on peut poser des tapis en caoutchouc.

### Éviter les escaliers et les rampes

- Les escaliers et les rampes limitent les mouvements des vaches. Dans des situations d'agitation, ces installations représentent un stress. Si les différences de hauteurs ne peuvent être évitées dans l'étable, il vaut mieux recourir à des escaliers qu'à des rampes.

Des instructions visant à évaluer le bien-être des animaux dans l'aire de circulation sont disponibles dans la publication intitulée «Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall» (voir page 29).



Les cours d'exercice orientées vers le sud sont particulièrement appréciées des vaches, surtout en hiver. Un large escalier pour franchir la différence de hauteur est convenable.



## Aire de repos: l'aménagement est décisif

Quant à l'aire de repos, il faut distinguer entre les aires de repos libres (litière profonde, litière sur plan incliné, compost) et les logettes. Les vaches couchées dans les logettes sont mieux protégées, dans la mesure où ces dernières offrent davantage de sécurité face à une attaque potentielle. Toutefois, en cas de danger venant de l'arrière, dans les logettes usuelles (sans sortie par l'avant), les vaches ne peuvent pas ou que difficilement s'esquiver et les attaques peuvent entraîner des blessures. Dans les aires de repos libres, en revanche, la fuite est possible sans obstacles. Les vaches y peuvent également exprimer librement le comportement typique

de l'espèce au coucher et lorsqu'elles se couchent ou se lèvent. Il y a cependant aussi un inconvénient: les vaches de rang inférieur ne peuvent que difficilement satisfaire leur besoin de protection.

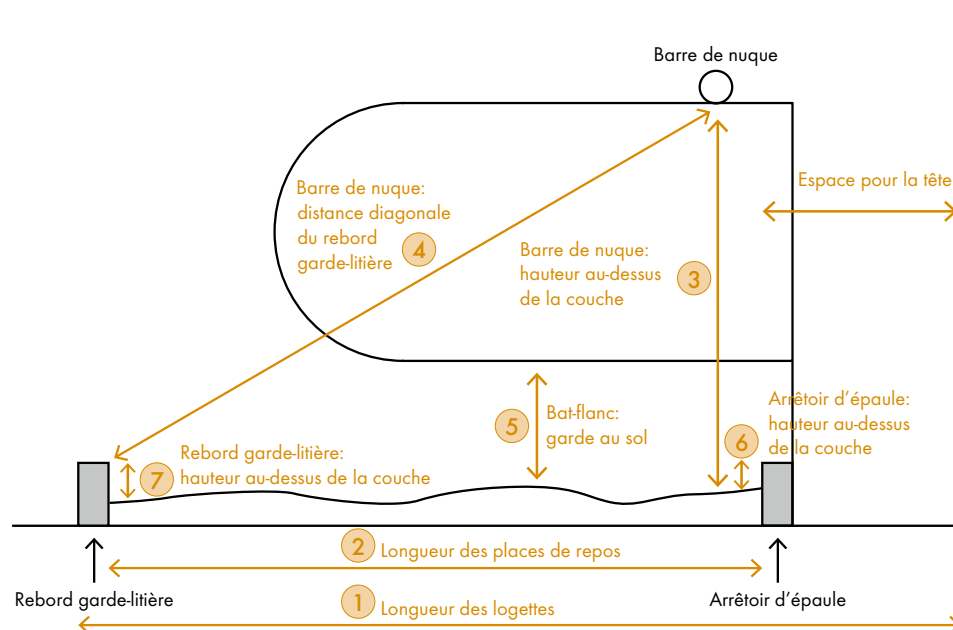
Pour les animaux à cornes, l'aménagement de l'aire de repos est crucial, que cette aire soit constituée de zones de repos libres ou de logettes. Une chose vaut pour les deux systèmes: une place de repos confortable accroît le calme au sein du troupeau, car elle contribue à ce que les vaches se couchent rapidement et qu'elles restent couchées plus longtemps.

## Dimensionnement

**Tableau 5: Recommandations relatives au dimensionnement de l'aire de repos**

	Recommandation	Norme <sup>a)</sup>
<b>Aire de repos libre</b>		
Surface de repos par vache	8,0 m <sup>2</sup>	CH: 5,0 m <sup>2</sup>
Profondeur de l'aire de repos	Environ 6,0 m	
<b>Logettes</b>		
1	Longueur des logettes (espace pour la tête inclus)	Logettes adossées à la paroi: 300 cm (espace de 100 cm pour la tête inclus)
		Logettes opposées: 250 à 260 cm
2	Longueur des places de repos (de l'arrêt d'épaule jusqu'au rebord garde-litière)	190 cm et plus
	Largeur des logettes (espace utile)	125 cm
3	Barre de nuque: hauteur au-dessus de la couche	115 à 120 cm
4	Barre de nuque: distance diagonale du rebord garde-litière	200 à 205 cm
5	Bat-flancs: garde au sol	Min. 40 cm
6	Arrêt d'épaule et rebord garde-litière: hauteur au-dessus de la couche	Max. 10 cm
7		
	Rapport nombre d'animaux : logettes	1 : 1,1 jusqu'à 1,2
		CH: 1 : 1

a) Les normes suisses reposent sur le répertoire intitulé «Dimensions des stabulations» publié par le FiBL; voir l'édition actuelle à l'adresse [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org), numéro d'article: 1682; dimensions pour des vaches avec une hauteur au garrot de 140 à 150 cm; pour les vaches plus petites ou plus grandes, voir les références bibliographiques à la page 28.



## Aménagement des aires de repos libres (litière profonde/litière sur plan incliné/compost)

### Structuration en fonction de la composition du troupeau

- Sur une aire de repos libre oblongue, les vaches se reposant sont moins dérangées que sur une surface carrée.
- D'une part, en l'absence de structuration, une seule vache peut déloger toutes les autres, simplement en traversant l'aire de repos. D'autre part, un élément structurel représente toujours un obstacle, lequel limite l'esquive.
- En cas de structuration (subdivision) en des zones trop petites, une seule vache peut occuper une zone entière.
- Les éléments de structure doivent être installés de sorte à éviter tout risque de blessures. Des structures simples telles que les chaînes ou les poutres devraient être installées suffisamment haut pour que les vaches puissent, en cas d'urgence, se glisser dessous et n'essayent pas de sauter par-dessus (blessures au pis).
- Les éléments de structure ne doivent pas créer de passages étroits ou de culs-de-sac.
- Les éléments de structure devraient être installés de manière flexible, p. ex. être suspendus, pour ne pas compliquer la distribution de la litière et l'évacuation du fumier.

### Litière sur plan incliné: non dénuée de problèmes pour les vaches à cornes

- Pour ce qui est de la litière sur plan incliné, il existe un conflit entre la densité d'occupation exigée pour son bon fonctionnement et l'espace nécessaire afin de permettre aux vaches à cornes de se coucher simultanément et pendant de longues périodes et de limiter les conflits entre elles. Voilà pourquoi la litière sur plan incliné n'est pas recommandée pour les vaches à cornes.



Dans tous les cas, qu'il s'agisse d'une stabulation libre à litière profonde ou à logettes, l'aire de repos devrait être souple, déformable, sèche et absorbante, offrir une bonne adhérence et être bien entretenue.

## Aménagement des logettes

### Logettes profondes privilégiées

- Les animaux préfèrent les logettes profondes aux logettes surélevées; ces premières provoquent en outre moins d'affections cutanées aux articulations.

### Logettes avec sortie par l'avant

- Les logettes pourvues d'un grand espace libre pour la tête, sans barre frontale, offrent en cas de danger venant de l'arrière une sortie de secours vers l'avant. En règle générale, la sortie par l'avant est peu utilisée: il arrive parfois qu'1 à 2 vaches du troupeau l'empruntent, tandis que les autres l'utilisent uniquement en cas d'urgence. Il n'en résulte donc généralement pas de problèmes d'hygiène ou de gestion du travail.

### Barre de nuque et bat-flancs fonctionnels

- La barre de nuque doit être installée de sorte qu'elle permette aux vaches de se lever et de fuir vers l'avant sans être gênées, tout en remplissant sa fonction de régulation.
- Une barre de nuque flexible gêne moins les vaches lorsqu'elles se lèvent qu'une barre de nuque rigide et facilite la fuite vers l'avant.
- Des séparations latérales sous forme de bat-flancs flexibles et autoporteurs permettent également une fuite latérale.

Des instructions visant à évaluer le bien-être des animaux dans l'aire de repos sont disponibles dans la publication intitulée «Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall» (voir page 26).



Grâce à la sortie par l'avant, les logettes ne constituent plus un cul-de-sac où les vaches se retrouvent sans défense face aux dangers venant de l'arrière.



Si le bat-flanc est dépourvu d'appui à l'extrémité de la logette, la vache peut plus facilement quitter sa place de repos car elle n'est pas obligée de reculer jusqu'au fond, mais peut aussi, dans une certaine mesure, s'esquiver latéralement.

## Combinaisons des deux systèmes de couchage et formes mixtes



Les combinaisons des deux systèmes de couchage et les formes mixtes ont fait leurs preuves dans la pratique. À gauche: combinaison entre une aire de repos à litière profonde (à l'arrière) et des logettes (à l'avant). À droite: système de couchage mixte avec une aire de repos étroite, de la profondeur d'une logette environ, à litière profonde, voire avec une légère pente, comme pour la litière sur plan incliné.



## Traite et aire d'attente: garantir un déroulement dans le calme

En stabulation libre, les vaches peuvent être confrontées à des situations stressantes avant, pendant et après la traite. Le plus souvent, les bêtes sont poussées vers l'aire d'attente et doivent s'y réorganiser dans des conditions restreintes. Pendant la traite, en fonction du type de salle, elles peuvent se retrouver tout proches d'une autre vache et avoir ses cornes directement à côté d'elles.

Après la traite, des situations problématiques peuvent se présenter si les vaches ne se rendent pas rapidement à une place d'alimentation, mais bloquent la sortie de la salle de traite ou attaquent des vaches se trouvant déjà au cornadis.

### Dimensionnement

- L'aire d'attente devrait être suffisamment spacieuse pour permettre aux vaches de s'éviter et de garder une certaine distance entre chacune.
- Si l'aire d'attente est grande, il est cependant plus probable qu'on doive aller chercher les vaches pour les mener à la salle de traite.

	Recommandation	Agroscope, CH
Surface d'aire d'attente par vache	> 2,5 m <sup>2</sup> ; aussi grande que possible (stabulation sans aire d'alimentation)	1,8 m <sup>2</sup>



Le confinement dans un espace restreint cause du stress aux vaches. Il se peut qu'elles soient plus calmes, mais seulement parce qu'elles ont peur.

### Aménagement de l'aire d'attente

#### Choisir une forme adaptée

- Une aire d'attente plutôt carrée que tubulaire offre aux vaches de meilleures possibilités d'esquive.
- Il ne faut pas que des culs-de-sac ou des passages étroits résultent de la séparation de l'aire d'attente (voir schéma à la page 13).

#### Proposer des structures au sein de l'aire d'attente

- Des barrières visuelles telles que des piliers, des possibilités d'occupation comme une brosse à bétail ou une pierre à lécher ainsi que des places de repos dans l'aire d'attente permettent aux vaches de s'éviter. Ces structures ne devraient cependant pas créer de situations de concurrence. Si l'aire d'attente dispose de places de repos, on devra plus souvent déloger les vaches pour les mener à la salle de traite.



Il faudrait qu'il y ait suffisamment d'espace devant l'entrée de la salle de traite pour que les vaches puissent éviter leurs congénères. S'il y a trop de place à côté de l'entrée, il peut cependant être plus difficile de pousser les vaches vers la salle de traite.

### **Vue dégagée sur les vaches dans l'aire d'attente et d'affouragement**

- Une vue dégagée sur le troupeau permet au trayeur ou à la trayeuse de repérer les situations problématiques et d'intervenir ou de trouver des solutions si nécessaire.

### **«Attendre au cornadis»**

- Pour éviter des conditions restreintes dans l'aire d'attente, les vaches peuvent attendre la traite en étant bloquées au cornadis.

## **Aménagement de la salle de traite**

### **Salle de traite individuelle ou à groupes**

- Les salles de traite individuelle sont particulièrement adaptées aux vaches à cornes. Chaque vache y dispose d'une stalle où elle n'est pas dérangée et ne doit donc pas se sentir menacée par les autres animaux.
- Les salles de traite à groupes conviennent moins aux vaches à cornes, car les bêtes y sont à l'étroit. Les barres et les arceaux du côté du mur doivent garantir que les animaux gardent la tête haute. Il peut même être nécessaire d'immobiliser les vaches.

### **Traite au cornadis ou à l'attache**

La traite au cornadis ou à l'attache dans l'étable à stabulation entravée existante offre à chaque vache une stalle où elle n'est pas dérangée ainsi qu'une attente sans problèmes, sans qu'on ait pour autant besoin d'une aire dédiée.

### **Avantages**

- Ordre de traite ajustable
- Contact étroit avec les vaches, qui se trouvent au même niveau que le trayeur/la trayeuse
- Pas besoin de chercher une place d'alimentation après la traite
- Pas d'attaques aux vaches déjà immobilisées
- Durée d'alimentation identique pour toutes les vaches, les animaux étant bloqués au cornadis
- Dans l'étable à stabulation entravée, la consommation d'eau pendant la traite est possible.

### **Inconvénients**

- Un confort de travail réduit
- Des conditions d'hygiène moins bonnes

- Les animaux sont alors menés à la salle de traite individuellement ou en groupes. Cette manière de procéder représente une charge de travail supplémentaire, mais elle permet de maîtriser l'ordre de traite et d'avoir un contact plus étroit avec les animaux.
- Après la traite, il faut distribuer du bon fourrage frais aux vaches pour qu'elles retournent au cornadis.
- Ce système convient aux petits troupeaux et pendant la transformation d'une étable.



La salle de traite tandem offre une bonne vue d'ensemble et permet un contact étroit et individuel avec les animaux.



Pour convenir aux vaches à cornes, la construction de la salle de traite Butterfly doit éventuellement être ajustée.

**Tableau 6: Adéquation des systèmes de salle de traite aux vaches à cornes**

Salles de traite individuelle				
	Adéquation	Avantages	Inconvénients	Ajustements
Salle de traite tandem	●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bonne vue d'ensemble sur chaque animal</li> <li>La vache peut se sentir en sécurité dans sa stalle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Longues distances à parcourir par le trayeur ou la trayeuse en cas de grandes salles de traite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En salle de traite tunnel: séparations fermées entre les stalles</li> </ul>
Salle de traite Butterfly	●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Très bonne vue d'ensemble sur le troupeau</li> <li>Contact étroit avec les vaches</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction du confort de travail: le niveau où se trouvent les vaches n'est que légèrement surélevé et le trayeur est assis sur la chaise à traite.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construction éventuellement à ajuster aux cornes</li> </ul>
Système de traite automatique	●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'heures fixes de traite à respecter</li> <li>Nul besoin d'enfermer les vaches dans l'aire d'attente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les animaux de rang inférieur ne peuvent se rendre au robot de traite que si le passage est libre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il faut un aliment pour attirer les vaches.</li> </ul>
Salles de traite à groupes				
Salle de traite Side-by-Side	●○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peu d'espace requis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Très mauvaise vue d'ensemble sur chaque animal.</li> <li>Les vaches peuvent se sentir menacées parce qu'elles sont très proches.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Barrières visuelles entre les stalles</li> <li>Construction éventuellement à ajuster aux cornes</li> </ul>
Salle de traite en épi	●○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peu d'espace requis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les vaches peuvent se sentir menacées et se blesser les unes les autres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Palissades ou barrières au niveau de la tête pour séparer les stalles</li> </ul>

●● bonne ●○ moins bonne ○○ mauvaise

### Système de traite automatique

À ce jour, rares sont les stabulations libres pour vaches à cornes équipées d'un robot de traite, mais leur nombre va certainement augmenter. Les points suivants méritent une attention particulière:

- Il convient de placer le robot au centre de l'étable afin qu'il soit facilement accessible même pour les vaches de rang inférieur.
- L'aire d'attente devant le robot doit être spacieuse, surtout si elle est utilisée également comme passage entre deux parties de l'étable.
- L'aire de sortie du robot doit être suffisamment grande, car les vaches aiment s'y attarder. Pour éviter que les animaux ne soient bloqués lorsqu'ils quittent le robot de traite, on peut installer un couloir assez long leur permettant de sortir sans stress du robot.

Des instructions visant à évaluer le bien-être des animaux dans la salle de traite et l'aire d'attente sont disponibles dans la publication intitulée «Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall» (voir pages 23 et 24).

- La circulation libre des vaches est préférable, car la subdivision de l'étable à l'aide de séparations en cas de circulation dirigée des vaches présente un risque de blessures très élevé.
- Bien que les vaches ne soient pas immobilisées après la traite, il est recommandé d'installer un cornadis permettant d'immobiliser toutes les bêtes. Cela permet d'éviter les problèmes dans l'aire d'alimentation lorsque le fourrage est fraîchement distribué.
- Le fonctionnement du robot rompt quelque peu la synchronicité du troupeau. L'avantage est que les vaches se trouvent plus rarement toutes dans la même partie de l'étable. L'inconvénient est que la cohésion du troupeau peut être quelque peu perdue.
- Lorsqu'on doit pousser les vaches vers le robot de traite, cela doit se faire, dans la mesure du possible, sans stress. Pour les vaches en fin de lactation, l'intervalle entre les traites peut être un peu plus long.



## Un troupeau calme grâce à une bonne gestion

Une bonne gestion, y compris la relation homme-animal, permet d'influencer de manière décisive le comportement du troupeau et donc le succès de l'élevage. Différentes mesures de gestion peuvent contribuer à réduire les situations de concurrence et à remédier à l'agitation au sein du troupeau, voire à la prévenir, même en présence de défauts architecturaux. Une bonne relation avec les animaux permet d'identifier plus facilement les besoins et les problèmes du troupeau, et favorise une gestion calme.

### Mesures générales

#### Routine dans l'étable

- Les vaches sont des animaux d'habitudes. C'est pourquoi on devrait toujours respecter le même déroulement de la journée et les mêmes procédures pour le travail à l'étable.

#### Installations fonctionnelles

- Afin d'éviter les blessures et les situations problématiques, les installations défectueuses doivent immédiatement être réparées.

#### Que faire en cas de problèmes au cornadis?

- Après la traite, proposer du fourrage apprécié par les vaches, pour qu'elles rejoignent rapidement le cornadis.
- Trier certaines ou toutes les vaches au cornadis. Cela n'est recommandé que si on peut diriger les animaux calmement et avec assurance. Sinon on crée du stress et de l'agitation.
- Veiller à ce que toutes les vaches soient immobilisées correctement. Contrôler! Attacher les bêtes qui peuvent se libérer ne convient que comme solution provisoire pour une courte période. Si on oublie de les dénouer, elles peuvent être attaquées par les autres vaches.
- Attribuer à chaque vache une place d'alimentation fixe, p. ex. en cas de traite au cornadis.
- Garantir que les vaches soient bloquées sans problème (p. ex. dans l'ordre de traite ou selon les groupes de traite) ou enfermer toutes les vaches en même temps (p. ex. en cas d'attente ou de traite au cornadis).
- Immobiliser les vaches pendant des périodes plus longues ou plus régulières.
- Libérer les vaches en groupes ou libérer certains animaux plus tôt (sous surveillance!).

#### Attention accrue

- L'observation attentive des animaux et des rondes dans l'étable aident à détecter les problèmes.

### Mesures dans l'aire d'alimentation et pendant l'affouragement

#### Alimentation adaptée aux besoins individuels et à l'espèce

- L'affouragement de suffisamment de fourrage de qualité avec beaucoup de structure rend les vaches plus calmes et équilibrées.
- Pour que les bêtes bien nourries, rassasiées veuillent bien se rendre en salle de traite, on leur propose un aliment qu'elles apprécient après la traite ou on les affourage de façon à ce qu'elles aient un peu (!) faim avant la traite.

#### Bloquer les vaches au cornadis pendant les périodes d'affouragement

- Pour permettre aux vaches de manger autant que possible et sans être dérangées, tout en limitant au maximum leur soif et donc par la suite la concurrence aux abreuvoirs, il faut déterminer la durée pendant laquelle les vaches sont bloquées au cornadis de façon individuelle pour chaque exploitation.



Lorsqu'on leur donne des aliments concentrés ou d'autres aliments qu'elles apprécient ou que le fourrage est réparti de manière inégale, les vaches devraient être bloquées au cornadis.

## Comment faciliter l'intégration?

### Prévoir suffisamment d'échappatoires

- Le pâturage comme lieu de premier contact est idéal.
- Si l'incorporation dans le troupeau doit se faire dans la stabulation, permettre, si possible, l'accès à un pâturage proche de la ferme et, dans un premier temps, ne pas enfermer les nouveaux animaux dans l'étroite aire d'attente.

### Familiarisation avec l'étable et son fonctionnement

- Ne pas ajouter au stress causé par l'intégration dans la hiérarchie du troupeau du stress dû à l'environnement inconnu.
- Élever les génisses dans des conditions similaires (même type de cornadis(!)/de logettes) et garder les animaux venant d'une autre ferme dans un premier temps dans une partie séparée de l'étable ou dans le compartiment réservé aux vaches tarées, structuré de la même façon et calme; si possible, assurer un contact visuel avec le troupeau.
- Lorsque le troupeau est au pâturage, laisser le nouvel arrivant explorer seul la stabulation.

### Permettre une prise de contact protégée

- Favoriser l'acceptation par le troupeau grâce à un premier contact protégé (compartiment/box voisin) et en laissant l'animal prendre l'odeur de l'étable avant son intégration.
- Intégration progressive dans le troupeau: au début, laisser l'animal rejoindre le troupeau seulement quelques heures, puis une journée entière et enfin aussi la nuit.

### Choisir le bon moment

- Choisir le moment de l'intégration de façon à pouvoir surveiller et observer le troupeau.
- Bien avant le vêlage, pour que la vache s'habitue au déroulement de la traite
- Pendant la phase de repos le matin
- Intervenir sur les pointes de cornes avant l'intégration.

### Soutenir le nouvel arrivant

- Essayer de voir s'il est préférable d'intégrer plusieurs animaux à la fois pour répartir la pression du troupeau ou bien de les incorporer individuellement. Soit les nouveaux arrivants se soutiennent mutuellement, soit le groupe est source d'agitation. Sur ce point, les expériences sont contradictoires.
- Offrir davantage de soutien aux animaux anxieux et nerveux.
- Un nouvel arrivant peut s'intégrer plus facilement dans le troupeau lorsqu'il est soutenu par un animal calme de rang supérieur ayant déjà été gardé dans un box avec lui auparavant.
- Prévoir une place d'alimentation appropriée et libérer l'animal plus tôt.
- Ne pas intégrer de vaches sans cornes dans un troupeau cornu.

## Ne pas enfermer les vaches dans l'aire d'attente alors qu'elles ont faim

- La faim les rend agressives et impatientes.

## Pas d'affouragement en salle de traite

- Les vaches ne mangent normalement pas lorsqu'elles sont traitées. Un aliment apprécié par les vaches peut les attirer pour qu'elles entrent dans la salle de traite, mais aussi augmenter l'agitation dans l'aire d'attente.

## Mesures contre la glissance

### Revêtement antidérapant

- Redonner de l'adhérence aux sols en béton glissants (gratter, tapis en caoutchouc, etc.).
- Nettoyer les sols régulièrement en profondeur pour éviter la formation d'une couche gluante.
- Épandre de la poudre de roche dans l'aire de circulation à un effet antidérapant. En cas de températures largement inférieures à zéro, il convient d'utiliser de la farine de paille.

## Mesures d'intégration

### Limiter l'achat de vaches

- Les animaux achetés sont généralement difficiles à intégrer dans le troupeau. L'agitation et les conflits peuvent durer longtemps.

### Changements de groupes en gardant le contact

- Pour nourrir les vaches en fonction de leurs besoins, il faut souvent réorganiser les groupes, ce qui modifie à chaque fois la structure du troupeau. Les changements de groupes sont beaucoup moins problématiques si le contact visuel et le contact physique entre les vaches sont maintenus.

### Faible taux de remonte

- Moins il y a de changements d'animaux au sein d'un troupeau, plus son tissu social peut devenir stable. Cela aide à éviter de nombreux conflits. Le nombre d'incorporations dans le troupeau devrait donc être limité au minimum.

## Mesures pendant la traite

### Créer une atmosphère calme

- Une manipulation calme et amicale des animaux favorise le bon déroulement de la traite et évite que les vaches soient agitées et se blessent.

## Gestion du troupeau

### Moyenne d'âge élevée et répartition équilibrée entre les tranches d'âge

- Les vaches de rang supérieur, plus âgées ont une influence décisive sur la vie sociale au sein du troupeau.
- Une proportion élevée de jeunes vaches peut entraîner une augmentation des conflits.

### Sélection pour l'élevage: tenir compte du caractère

- Les bovins destinés à l'élevage devraient descendre de vaches dotées d'un bon caractère et de taureaux calmes et conciliants.
- En stabulation libre, les animaux anxieux peuvent, tout comme les bêtes agressives, poser problème car, par leur comportement angoissé ou même panique, ils provoquent des attaques par d'autres vaches.

## Mesures concernant les animaux individuels

### Intervention sur les pointes de cornes

- Le risque de blessures est nettement plus important si les cornes sont pointues que si elles sont émoussées ou arrondies.
- Si l'on raccourcit les cornes d'une vache dans la partie supérieure, non irriguée par le sang, elle devient plus prudente. En outre, elle semble avoir besoin de moins d'espace, ce qui peut avoir un effet calmant, surtout chez les vaches agressives.
- L'intervention sur les pointes de cornes ne remédie pas aux causes des blessures.

### Isoler les vaches en chaleur

- Séparer les vaches en chaleur temporairement du troupeau pour éviter des troubles.
- N'attacher en aucun cas les vaches en chaleur à une logette.

### «Éducation» en cas de troubles au sein du troupeau

- Surveiller le troupeau dans les situations difficiles.
- Réprimander les vaches se montrant agressives avec la voix et pas avec un bâton (les vaches peuvent cependant reporter la réprimande sur leurs congénères de rang inférieur).



Un taureau qui accompagne le troupeau doit avoir un caractère calme et ne pas se montrer agressif envers les vaches.

### Un taureau accompagne le troupeau

- Un taureau accompagnant le troupeau peut avoir un effet calmant sur ce dernier, car il le surveille. Pour cela, le taureau doit avoir un certain âge et un rang correspondant dans la hiérarchie du troupeau. Les vaches en chaleur ne causent pas de troubles lorsque le taureau est avec elles.
- Le taureau nécessite des installations stables, un box séparé qui lui est réservé et, à partir d'un certain âge, sa propre place large au cornadis.

- Seul quelqu'un qui gagne aussi bien la confiance que le respect des animaux pourra gérer le troupeau avec des mesures éducatives.

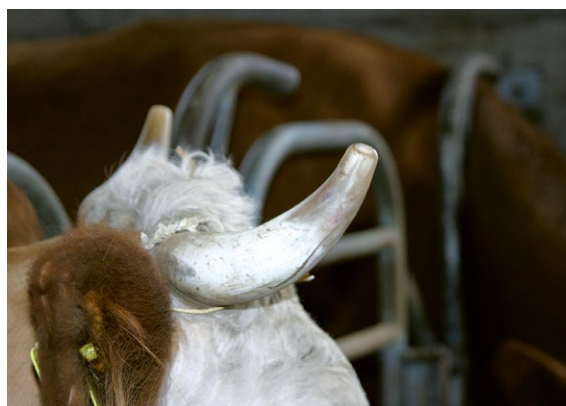
### S'occuper des bêtes agressives

- On peut calmer l'animal en le caressant et en le distrayant.
- Dans certaines situations, il faut limiter le contact de l'animal agressif avec les autres: on peut, par exemple, conduire en premier la vache de l'aire d'attente à la salle de traite, pour ensuite l'immobiliser directement au cornadis; ou bien ne pas la placer à côté de vaches de rang inférieur dans la salle de traite ou au cornadis. Dans les cas graves, on peut temporairement garder l'animal dans un box individuel.
- Si la vache est responsable de la plupart des blessures au sein du troupeau et qu'elle ne montre pas d'amélioration de son comportement, elle doit être considérée comme inadaptée à la détention en stabulation libre. On peut alors, en dernier ressort, la vendre ou l'éliminer.
- Souvent, on observe des comportements agressifs dans des phases spécifiques (tarissement, problèmes de santé) et pas uniquement chez certains animaux; dans ce cas, il faudrait essayer de trouver les causes exactes de l'agressivité et de les éliminer.





Des boules vissées sur les pointes de cornes assurent une protection efficace contre les blessures.



Les pointes de cornes peuvent être raccourcies et ensuite limées aux bords.

## Relation homme-animal

### Une gestion sûre et calme

- Prévenir les réactions anxieuses des animaux grâce à des principes de comportement toujours identiques et donc prévisibles.
- Indiquer clairement aux vaches ce qu'il faut faire, sans les punir.
- Lorsqu'on doit changer les animaux d'endroit, les pousser ou les enfermer (p.ex. dans l'aire d'attente), le faire calmement et en tenant compte de la hiérarchie du troupeau.

### Dès le début, un contact fréquent et positif

- Les premières heures de vie d'un veau jouent un rôle important pour favoriser son accoutumance. Même si le veau tète sa mère, il convient de l'abreuver au moins une fois au biberon ou au seau.

- Les jeunes animaux qui ont l'habitude d'être bloqués au cornadis et qui ont déjà été attachés plusieurs fois pour une courte durée et menés par le licol ont appris à se soumettre. Connaissant ces situations, ils sont moins anxieux et se laissent plus facilement manipuler parce qu'ils ne sont pas stressés ou agités.

### Une garde constante par le moins de personnes possible

- La personne qui s'occupe habituellement des animaux peut plus facilement réagir de manière adéquate et les vaches savent mieux à quelle réaction s'attendre.



Des instructions visant à évaluer le bien-être des animaux en vue de la gestion du troupeau laitier sont disponibles dans la publication intitulée «Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall» (voir pages 31 à 33).

Si on le caresse, le brosse et lui parle, l'animal associe des expériences positives à l'homme et devient familier.



## Jeunes animaux: former des groupes

À la conception et à l'aménagement d'une stabulation libre pour jeunes bovins à cornes (destinés à l'élevage ou à l'engraissement) s'appliquent fondamentalement les mêmes exigences que pour les vaches. Les dimensions sont à adapter en fonction de la taille des animaux.

### Former des groupes d'animaux de même âge

- La détention des jeunes bovins en groupes d'âge aide à éviter les troubles et permet aux animaux amis de rester ensemble pendant leur développement.
- Dans des groupes où les différences d'âge et surtout de taille sont minimales, les animaux plus jeunes ne sont pas sans cesse refoulés par les grands bovins plus âgés.
- La formation de groupes d'âge homogènes permet également une meilleure adaptation des dimensions de la stabulation à la taille des animaux. Ainsi, on trouvera moins d'excréments dans les logettes, on devra moins souvent libérer un animal du cornadis, etc.
- De petits groupes permettent de garder une bonne vue d'ensemble et de maintenir plus facilement le contact individuel avec les animaux.

### Tenir compte de la croissance des cornes

- Pour les animaux plus jeunes, dont les cornes sont encore petites, les dimensions préconisées par la loi suffisent. Pour les bêtes plus grandes, la taille respective de leurs cornes doit être prise en considération lors du dimensionnement.

### Prévoir des box individuels séparés

- Les génisses en chaleur peuvent y être temporairement séparées du troupeau.
- Les animaux à incorporer dans le troupeau peuvent s'y acclimater à l'étable et entrer en contact avec les autres.

### Bloquer les animaux au cornadis aux périodes d'affouragement

- Le cornadis doit être adapté aux cornes et fonctionnel.



Lorsqu'on ne peut pas répartir le troupeau en groupes parce que le nombre d'animaux est restreint ou que l'espace est limité, un enclos à veaux à l'axe d'affouragement et dans l'aire de repos garantit aux animaux les plus petits une place où ils ne sont pas dérangés.



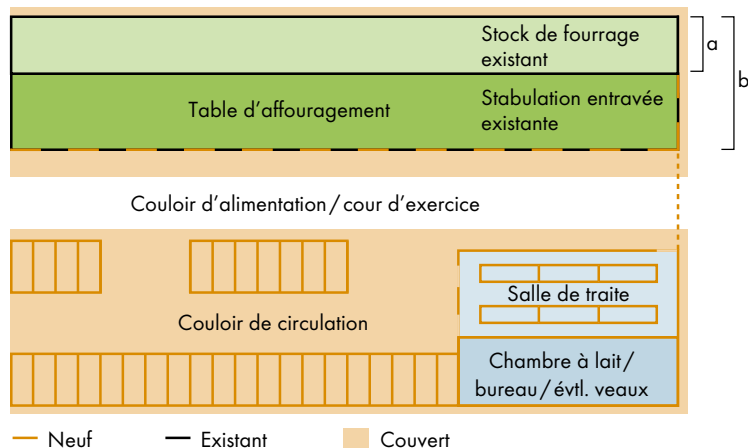
Les taureaux à l'engrais dont les cornes poussent droit vers l'extérieur nécessitent une place d'alimentation nettement plus large que leurs congénères écornés.



S'il s'agit du même type de cornadis que pour les vaches, les génisses se débrouillent tout de suite bien lors de leur intégration dans le troupeau laitier.

## Exemples d'étables transformées tirés de la pratique

### 1) Construction en annexe d'un axe d'affouragement (a), utilisation de la table d'affouragement existante (b) et construction d'une halle de repos



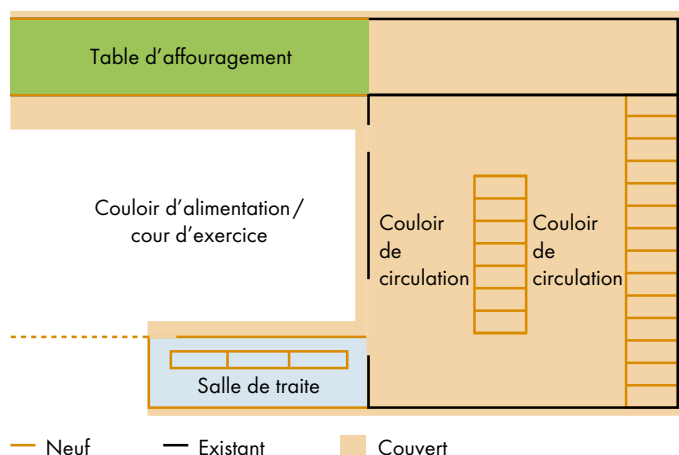
La partie non couverte de la cour d'exercice de cette étable est relativement étroite et devrait, en fonction des exigences, être élargie.

- Ou bien une table d'affouragement est construite en annexe au stock de fourrage existant (a) (fenil) ou bien l'ancienne table d'affouragement de l'étable existante (b) (stabulation entravée) est utilisée. La variante b suppose que les couches et le couloir de la stabulation entravée soient suffisamment larges (5 m) ou que la paroi

extérieure de la stabulation entravée puisse être suffisamment ouverte (ne restent que les piliers; plusieurs sorties).

- Une halle de repos est construite en annexe à la cour d'exercice.
- La salle de traite est intégrée à la halle de repos ou trouve sa place au sein du bâtiment existant.

### 2) Intégration de l'aire de repos dans le bâtiment existant et construction en annexe d'un axe d'affouragement



Comme la cour d'exercice se trouve en annexe de l'aire d'affouragement, il en résulte un large couloir d'alimentation.

- En fonction de la forme et de la superficie de l'espace disponible dans le bâtiment existant, l'aire de repos peut être réalisée sous forme de logettes ou de litière profonde.
- L'axe d'affouragement et la salle de traite sont construits autour de la cour d'exercice.

Tirés de la pratique, ces exemples illustrent différentes possibilités pour la construction ou la transformation d'une étable à stabulation libre. Néanmoins, les étables représentent le plus souvent des solutions individuelles, adaptées à l'exploitation respective. Une consultation peut donc aider à trouver des concepts adaptés.

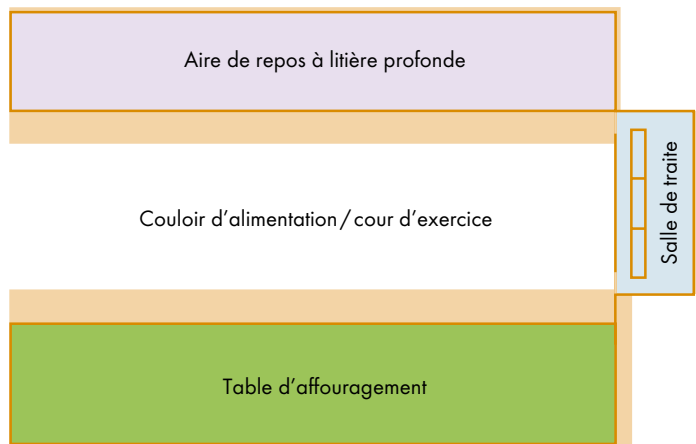


# Exemples de constructions neuves tirés de la pratique

## 1) Stabulation libre à litière profonde avec cour d'exercice intégrée



Au-dessus de l'aire de repos, on peut avoir la réserve de paille ou un hangar pour les machines agricoles.



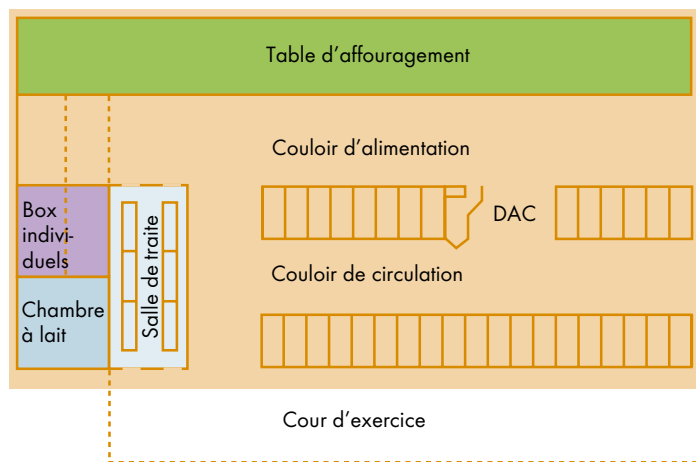
- L'aire de repos à litière profonde, la salle de traite et l'axe d'affouragement entourent la cour d'exercice.

- L'aire à litière profonde peut, en fonction de la situation de l'exploitation, également être utilisée en partie pour les veaux, les jeunes bovins, etc.

## 2) Stabulation libre à logettes avec cour d'exercice annexée



Si on installe des logettes adossées à la paroi, les aires d'affouragement, de repos et de sortie se trouvent l'une à côté de l'autre tout en étant séparées.



Les rangées de logettes se trouvent entre le couloir d'alimentation et la cour d'exercice, tout comme la salle de traite.

### Coûts des étables pour vaches laitières à cornes

Les dimensions recommandées, plus grandes par rapport aux dimensions minimales prescrites par la loi, et en partie également les installations d'étable adaptées entraîneront des coûts de construction plus élevés. Ces coûts varieront fortement en fonction de la conception: pour une étable ouverte avec cour d'exercice intégrée, la différence

ne sera guère significative, pour des stabulations libres avec un grand plafond, en revanche, elle sera plus nette. Construire une étable pour vaches à cornes implique de tenir compte du comportement spécifique de l'espèce. On peut donc s'attendre à ce que la détention dans une telle étable ait des effets positifs sur les vaches.

## Conseils

### Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL

Claudia Schneider, 5070 Frick, Suisse  
Tél. +41 (0)62 8657-228, port. +41 (0)76 200 76 80, Fax -273,  
claudia.schneider@fibl.org, www.fibl.org

## Références bibliographiques

- OSAV: Fiche thématique Protection des animaux n° 6.10 «Dimensions pour les vaches de petite taille, les vaches de grande taille et les génisses en état de gestation avancée (espaces libres de tout obstacle)», septembre 2013. 520/2015/00187 \ COO.2101.102.6.374495.
- Enthammer C. et Mück U. (2019): Hörner im Laufstall – so gehr's, Erfahrungen und Meinungen aus der Praxis, ALB Bayern e.V., [www.alb-bayern.de](http://www.alb-bayern.de)
- Commission européenne: Règlement d'exécution (UE) 2020/464 de la Commission du 26 mars 2020 portant certaines modalités d'application du règlement (UE) 2018/848 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les documents nécessaires à la reconnaissance rétroactive des périodes de conversion, la production de produits biologiques et les informations communiquées par les États membres
- Früh et al. (2021): Répertoire «Dimensions des stabulations», Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, Frick. Disponible sous: [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org), numéro d'article: 1682; basé sur l'ordonnance sur la protection des animaux, l'ordonnance de l'OSAV sur la détention des animaux de rente et des animaux domestiques et l'ordonnance sur les paiements directs (contributions SRPA).
- Waiblinger S. (1996): Die Mensch-Tier-Beziehung bei der Laufstallhaltung von behornten Milchkühen. Tierhaltung Band 24, Universität Gesamthochschule Kassel, Witzenhausen
- Johns J. et al. (2019): Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe, Universität Kassel, [www.uni-kassel.de](http://www.uni-kassel.de)

par l'auteur au meilleur de sa connaissance et vérifiées par elle et les éditeurs impliqués avec le plus grand soin. Néanmoins, des erreurs ne peuvent pas être totalement exclues. Par conséquent, toutes les informations sont fournies sans aucune obligation ou garantie de l'auteur ou des éditeurs. Les deux parties déclinent donc toute responsabilité en cas d'inexactitudes dans le contenu.

Toutes les parties de cette publication sont protégées par le droit d'auteur. Toute utilisation est interdite sans le consentement des éditeurs. Cela vaut en particulier pour les duplications, les traductions, les microfilms, le stockage et le traitement dans des systèmes électroniques.

Cette fiche technique a été réalisée dans le cadre du projet de thèse intitulé «Dimensionierung von Laufställen für behornte Milchkühe» du FiBL et de l'université de Kassel. La publication comporte les résultats de ce travail ainsi que les expériences acquises par des éleveurs. Les résultats de la thèse intitulée «Haltung von Bio Weide Beef® mit Hörnern – Empfehlungen für die Praxis» de Rebekka Schmidt et les contenus du dépliant «Handzettel für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall» du groupe de travail Construction d'étables de l'Association suisse pour la biodynamie ont également été inclus.

Le projet de thèse a pu être réalisé grâce au soutien financier de la Fondation SAMPO, de la Protection Suisse des Animaux et de l'association zurichoise de protection des animaux Zürcher Tierschutz. Nous remercions les organisations pour leur soutien.

## Impressum

### Éditeurs

Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL,  
Ackerstrasse 113, 5070 Frick, Suisse  
Tél. +41 (0)62 8657-272, Fax -273,  
info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

FiBL Deutschland, Kasseler Straße 1a, Postfach 90 01 63,  
D-60441 Frankfurt am Main,  
Tél. +49 (0)69 / 713 7699-0, Fax -9, info.deutschland@fibl.org

FiBL Österreich, Doblhoffgasse 7/10, AT-1010 Wien,  
Tél. +43 (0)1 9076 313, Fax -20, info.oesterreich@fibl.org

Bioland Beratung GmbH, Kaiserstraße 18, D-55116 Mainz,  
Tél. +49 (0)6131 239 79-0, Fax -27, info@bioland-beratung.de,  
www.bioland-beratung.de

Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen (KÖN), Bahnhofstraße 15, D-27374 Visselhövede, Tél. +49 (0)4262 95 93-00, Fax -77, info@oeko-komp.de, www.oeko-komp.de

BIO AUSTRIA, Auf der Gugl 3/3. OG, AT-4021 Linz, Tél. +43 (0)732 654 884, Fax -884-140; Theresianumgasse 11/1, AT-1040 Wien, Tél. +43 (0)1 403 70 50, Fax -50 190, office@bio-austria.at, www.bio-austria.at

Demeter Suisse, Krummackerweg 9, 4600 Olten, Suisse  
Tél. +41 (0)61 706 96 43, Fax +41 (0)61 706 96 44  
info@demeter.ch, www.demeter.ch

Institut fir biologesch Landwirtschaft an Agrarkultur Luxemburg  
13, rue Gabriel Lippman, L-5365 Munsbach, Tél. 00352 261523 84,  
Fax. -89, info@ibla.lu, www.ibla.lu

**Auteur:** Claudia Schneider (FiBL); collaboration: groupe de travail Construction d'étables de l'Association suisse pour la biodynamie

**Relecture 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> édition allemand:** Alois Burgstaller (Bio Austria), Silvia Ivemeyer (FiBL), Ute Knierim (Uni Kassel), Gregor Mainiero (agroviva GmbH), Eric Meili (FiBL), Christoph Metz (Demeter Bayern), Christian Müller (agriculteur Demeter), Dieter Sixt (Bioland), Anet Spengler Neff (FiBL), Christina Ungerhofer (Bio Austria), Otto Volling (KÖN, Ökoring)

**Relecture 3<sup>e</sup> édition allemand:** Veronika Edler (Bio Austria), Ute Knierim (université de Kassel), Christian Lambertz (FiBL), Julie Mousel (IBLA), Ulrich Mück (Demeter e.V.), Elisabeth Pöckl (Bio Austria), Mabelle Tacke (Demeter)

**Rédaction:** Sophie Thanner, Gilles Weidmann (FiBL)

**Traduction française:** Sonja Wopfner

**Maquette:** Brigitta Maurer, Sandra Walti (toutes deux du FiBL)

**Photos:** Thomas Alfeldi (FiBL): p. 3, 20; Silvia Ivemeyer (FiBL): p. 7 (2), 11 (2), 13 (2), 14 (3), 19 (1, 2), 24 (3); Anne Merz (FiBL): p. 2; Rebekka Schmidt (FiBL): p. 25 (3); Claudia Schneider (FiBL): p. 5 (1, 2), 7 (1, 2, 4), 8 (2, 3), 9 (1, 2, 3), 10 (1, 3), 11 (1, 3), 12, 13 (1), 14 (1, 2), 16, 17 (1, 2, 3, 4), 18 (1, 2), 21, 22, 23, 24 (1, 2), 25 (1, 2), 26 (2), 27 (1, 2); Anet Spengler Neff (FiBL): p. 8 (1, 4), 26 (1); Helen Weiss (photographe): p. 1; Karin Wüthrich (Ziegenhof Elfingen): p. 10 (2)

**Impression:** Agridea, CH-8315 Lindau

**ISBN:** 978-3-03736-447-5; **DOI:** 10.5281/zenodo.7053668

**Numéro d'article du FiBL:** 1491

**1<sup>re</sup> édition, version mise à jour © FiBL**

La présente fiche technique peut être téléchargée gratuitement depuis: [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org).

Toutes les informations contenues dans cette fiche technique ont été préparées



SCHWEIZER TIERSCHUTZ STS



SAMPO

