

Logement des animaux laitiers

Choix des matériaux pour le sol et la litière des logettes en stabulation libre

H. House, ingénieur

Fichetechnique

FICHE TECHNIQUE 16-020

AGDEX 420/721

JUILLET 2016



Figure 1. Vaches propres, sèches et confortablement installées.

Le confort des vaches est étroitement lié à l'aménagement des logettes. Pour produire un lait de qualité supérieure, il faut d'abord que les vaches vivent dans un environnement propre, sec et confortable (figure 1). Les logettes doivent être conçues de manière à être invitantes pour les vaches afin de les inciter à s'étendre et à se reposer. Voir à éliminer le plus d'obstacles possible afin que les vaches puissent se lever et se coucher facilement, sans se blesser. Par ailleurs, les surfaces en contact avec le pis doivent aussi être propres et sèches.

Il existe deux principaux types de logettes en stabulation libre : les logettes en béton et les logettes à litière profonde.

Dans le cas des logettes en béton, choisir d'abord un matériau de recouvrement secondaire du sol puis un matériau pour la litière.

Dans le cas des logettes à litière profonde, choisir soit une litière en sable ou de la matière organique.

Tous les dessins sont fournis à titre d'exemple seulement et ne sont pas destinés à être utilisés pour des plans de construction.

LOGETTES EN BÉTON

Conception

Les dimensions des logettes dépendent de la taille des vaches. Au cours des ans, la taille moyenne des vaches a augmenté, d'où la nécessité d'accroître les dimensions des logettes. Il est courant d'avoir des logettes de dimensions différentes adaptées à la taille des vaches, laquelle varie selon leur stade de lactation. On trouve ainsi des logettes pour les vaches en lactation et d'autres pour les vaches tarées et pour les vaches ayant d'autres besoins.

L'objectif est de procurer aux vaches un milieu propre et sec pour le pis. La vache doit être confortablement installée dans la logette, mais cette dernière doit être conçue de manière à ce que les déjections de la vache puissent être dirigées vers le couloir et ne pas rester dans la logette.

Un certain nombre de caractéristiques doivent être respectées au moment de concevoir les logettes. Toutes les dimensions de la logette sont mesurées à partir du muret arrière de la logette. On trouvera à la figure 2 les dimensions de logette importantes à respecter, basées sur la taille et le poids des vaches.

Largeur — La logette dans une étable à stabulation libre doit être assez large pour permettre aux vaches de se lever et de se coucher confortablement et de transférer leur poids sur le côté.

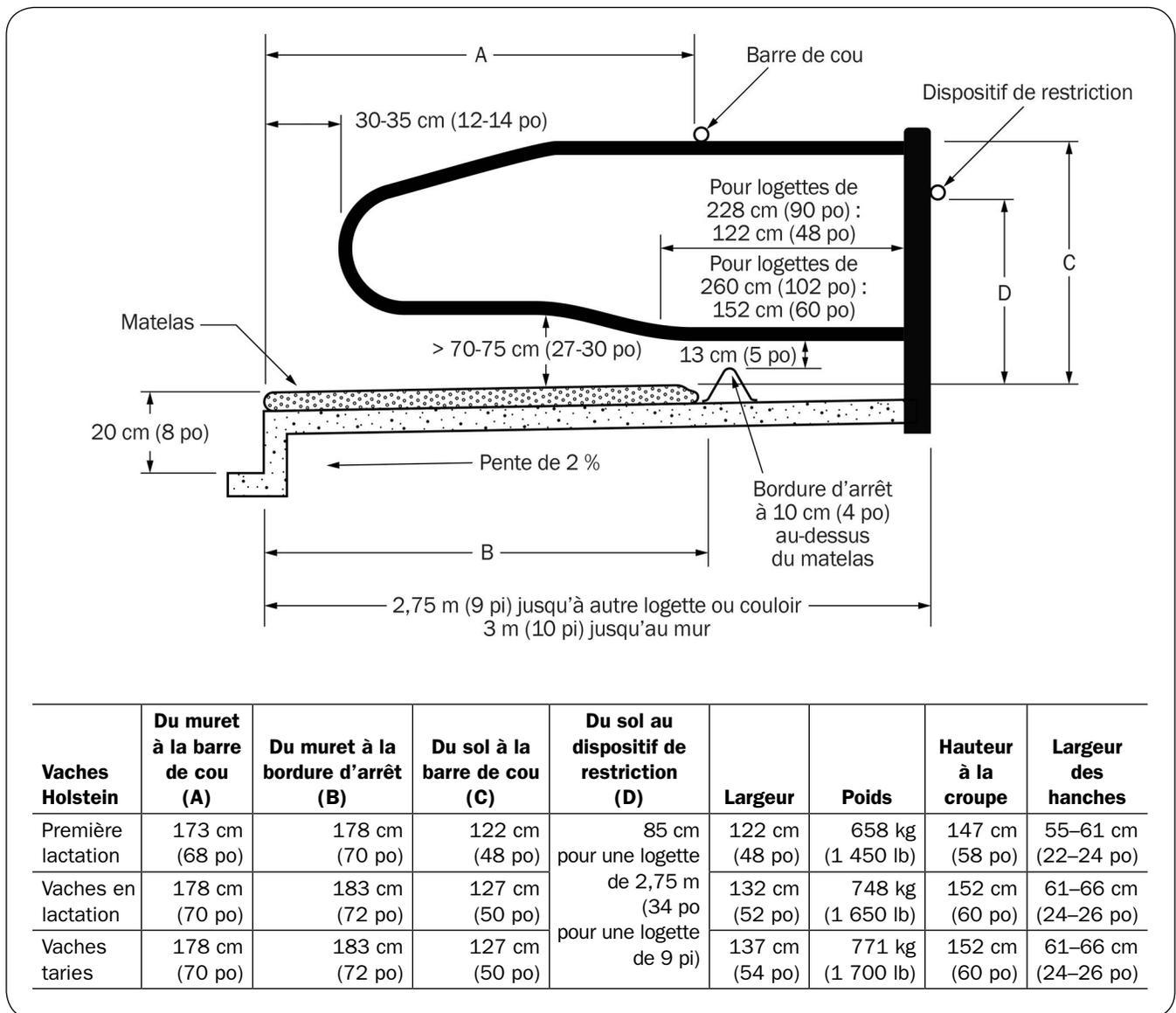


Figure 2. Caractéristiques techniques d'une logette en béton (stabulation libre).

Bordure d'arrêt — La bordure d'arrêt sert à empêcher les vaches de s'avancer trop en avant dans la logette. Les vaches aiment bien poser une patte sur le dessus de la bordure d'arrêt; il est donc préférable d'utiliser une surface lisse et arrondie plutôt qu'une planche ou un tuyau. La bordure d'arrêt ne doit pas être placée à plus de 10 cm (4 po) au-dessus de la litière afin de ne pas gêner les mouvements d'élanement de la vache vers l'avant. On doit prévoir une distance minimale de 13 cm (5 po) entre le dessus de la bordure d'arrêt et le dessous de l'élément séparateur, afin que les pattes de la vache ne se prennent pas entre les deux.

Espace d'élanement — La vache doit disposer d'un espace suffisant pour allonger le cou sans contrainte et réussir à se lever et à se coucher aisément. La vache occupe environ 245 cm (96 po) d'espace, mais lorsqu'elle s'étire le cou pour se lever ou se coucher, elle a besoin d'un espace additionnel de 60 cm (24 po). Il est possible pour une vache d'allonger le cou latéralement avec certains types d'espaces prévus à cette fin, mais il est préférable qu'elle puisse allonger le cou droit devant.

Longueur totale — La longueur totale de la logette correspond à la somme de l'espace de couchage et de l'espace d'élançement. Pour une rangée simple de logettes, la plate-forme devrait mesurer 3 m (10 pi) de longueur afin que la vache puisse se lever et se coucher facilement. Si cette rangée de logettes est en face d'un couloir d'alimentation, la vache peut allonger le cou dans le couloir et, dans ce cas, une plate-forme de 2,75 m (9 pi) suffit. Si la rangée de logettes longe un mur extérieur, un petit couloir de circulation peut aussi servir pour que la vache puisse s'étirer le cou.

Si les logettes sont face à face, la longueur de la plate-forme devrait idéalement être de 5,5 m (18 pi). Certains producteurs vont mettre en place des plates-formes de 5,1 m (17 pi) ou même de 4,9 m (16 pi), mais quand celles-ci sont plus courtes, les vaches deviennent hésitantes à utiliser les logettes situées en face de vaches qui sont déjà étendues.

Muret arrière — La hauteur du muret arrière de la logette additionnée à la hauteur du matériau de recouvrement du sol (tapis ou matelas) ne doit pas dépasser 20 à 25 cm (8 à 10 po). On doit faire en sorte que les vaches ne se retrouvent pas dans une situation où elles ont à franchir une hauteur de plus de 25 cm (10 po). Cette distance procure une hauteur suffisante pour que le fumier retiré ne se déverse pas dans la logette.

Pente de la logette — La pente des logettes doit être légère (2 %) avec une inclinaison de l'avant vers l'arrière afin que les liquides puissent se drainer. Si la pente est trop forte, la litière ne restera pas sur le sol de la logette.

Barre de cou — La barre de cou détermine la position de la vache dans la logette lorsque celle-ci est debout. Elle doit être suffisamment vers l'avant pour que la vache puisse se tenir debout confortablement avec ses quatre pattes dans la logette et assez haute pour ne pas gêner les mouvements de la vache lorsqu'elle se lève ou se couche. Dans les nouvelles étables, il est utile de placer la barre de cou plus loin que la distance voulue afin que la vache s'habitue à la logette. On pourra ensuite déplacer progressivement la barre de cou vers l'arrière jusqu'à sa position définitive. Si une vache heurte la barre de cou à sa première tentative d'utiliser une logette, il se peut qu'elle ne s'adapte jamais vraiment.

Courroie ou tuyau de restriction — Les vaches peuvent essayer à l'occasion de sortir par l'avant des logettes. On peut installer une courroie ou un tuyau de restriction à environ 85 cm (34 po) de la base de la logette pour les décourager de sortir ainsi.

Conception des éléments séparateurs — Il existe de nombreux types d'éléments séparateurs pour positionner la vache dans la logette. Le but est de réduire au minimum ce qui pourrait gêner ses mouvements, tout en lui procurant une position qui permet de garder la logette exempte de fumier. Bon nombre d'éléments séparateurs sont conçus pour permettre à la vache de s'étirer le cou de côté. Cela peut être nécessaire dans le cas de rénovations lorsque la longueur de la plate-forme est plus courte que voulu. Quand l'écartement des éléments séparateurs est grand, le haut de la barre du bas ne doit pas être à plus de 30 cm (12 po) au-dessus du sol de la logette. La barre du haut devient la barre de cou et la distance entre le sol de la logette et le dessous de la barre du haut devrait se situer entre 122 et 127 cm (48 et 50 po).

Éléments séparateurs flexibles — Il est toujours utile de tenter de mettre au point de nouveaux types d'éléments séparateurs qui seraient moins contraignants et plus confortables pour les vaches. Un certain nombre de modèles d'éléments séparateurs (figure 3) ont été mis au point, et tous sont valables jusqu'à un certain point. Plus ils sont flexibles, plus la vache peut en tirer profit en étant capable de se coucher vers l'arrière ou de marcher derrière eux, ce qui a toutefois le désavantage de salir les logettes. Les éléments séparateurs flexibles exigent souvent des ajustements périodiques pour les garder en place.



Figure 3. Les éléments séparateurs flexibles sont moins contraignants pour les vaches.

Recouvrements secondaires pour logettes en béton

Caractéristiques souhaitables d'un revêtement secondaire :

- **Confort** — Le recouvrement doit être moelleux. S'il est trop mou, il risque de se détériorer rapidement et de garder l'humidité sous forme de poches de lait ou de fumier sous la vache lorsqu'elle s'étend. Par contre, un recouvrement trop dur peut être inconfortable et glissant.
- **Adhérence** — Le recouvrement doit être suffisamment flexible et texturé pour offrir une bonne adhérence à la vache quand elle se lève ou se couche.
- **Durabilité** — Un matériau de recouvrement trop moelleux risque d'être moins durable.
- **Non abrasif** — Le matériau de recouvrement doit être durable sans être abrasif pour les jarrets et les genoux.

Tapis en caoutchouc — Divers modèles de tapis en caoutchouc ou en composite de caoutchouc sont utilisés sur des sols en béton. Il est difficile de trouver un bon produit, car les tapis durables sont souvent trop durs et glissants et les tapis compressibles finissent souvent par s'étirer et ne durent pas longtemps.

Matelas pour vaches — Le matelas rempli de particules de caoutchouc a été mis en marché en 1993, révolutionnant le confort des vaches dans les logettes. Toutefois, avec le temps, les matelas se tassent et deviennent rigides. La plupart des matelas sont maintenant vendus avec une mousse à mémoire de forme ou en feutre épais. La prochaine génération de matelas pour vaches consiste en des matelas remplis d'un gel compressible conçu pour conserver ses propriétés avec le temps.

D'autres modèles de matelas pour vache ont des recouvrements de caoutchouc avec sous-couche compressible.

Matelas d'eau — Les matelas d'eau à deux compartiments peuvent aussi être utilisés pour recouvrir le sol des logettes. Une vache qui se lève ou s'étend sur un matelas d'eau provoque un mouvement du matelas, ce qui fait bouger la litière se trouvant sur le matelas d'eau. Les deux compartiments dans ce modèle permettent de réduire l'intensité de ce mouvement.

Litière pour logettes en béton

Certains producteurs recherchent un revêtement de sol qui ne demande pas de litière. Toutefois, la litière ne fait pas que procurer un confort additionnel aux vaches, elle réduit le frottement entre la vache et le sol de la logette et permet d'absorber les chocs.

Il est important de procurer aux vaches une litière propre et sèche et de garder le sol propre et sec aussi en renouvelant la litière dès qu'elle devient souillée. Le sol et la litière doivent tous deux contribuer à garder les vaches propres, sèches et confortables.

Il existe plusieurs types de litière, de la litière de compost aux litières composées d'autres matières organiques comme la sciure ou les copeaux de bois, ou la paille. Souvent, le choix de la litière dépend du prix et de la disponibilité de la matière choisie. Il importe de se rappeler qu'il faut utiliser de grandes quantités de litière et la remplacer quand elle devient souillée ou mouillée. En plus de recourir à des matériaux habituellement utilisés pour la litière, comme la paille, la sciure et les copeaux de bois séchés au séchoir, les producteurs font l'essai de solides de fumier obtenus par séparation (habituellement appelés litière compostée) et de mousse de tourbe.

Paille hachée, sciure et copeaux de bois séchés au séchoir — La paille hachée, la sciure et les copeaux séchés au séchoir demeurent les types de litière organique les plus courants. Les produits du bois sont très demandés pour la fabrication de matériaux composites en construction et comme combustibles; ils sont donc plus difficiles à obtenir et plus coûteux.

Compost — Épandre généreusement du compost frais sur le sol des logettes deux ou trois fois par semaine. Si le compost s'assèche trop avant l'épandage, il sera soufflé hors des logettes.

Mousse de tourbe — La mousse de tourbe, quand on peut s'en procurer, représente une autre possibilité pour la litière des bovins laitiers. Ce matériau est utilisé en Finlande et dans d'autres pays nordiques comme litière pour les vaches laitières et les expériences dans ces pays constituent une source de renseignements valables à ce sujet. Certains allèguent que la litière de mousse de tourbe prévient la croissance et la prolifération de bactéries nocives en raison de son acidité (pH 4). La poussière occasionnée par ce matériau représente par contre un désavantage à son utilisation.

Reteneurs de litière

On peut se demander comment garder une couche uniforme de litière sur les matelas de manière à assurer le confort des vaches et la santé du pis. Les reteneurs de litière méritent peut-être qu'on s'y attarde. Pendant de nombreuses années, les reteneurs de litière se résumaient à une bordure ou un tuyau d'acier, fixé à l'arrière de la logette, qui représentaient souvent une source d'inconfort pour la vache lorsque la litière n'était pas maintenue à un niveau suffisant et que le reteneur devenait ainsi exposé. L'entretien des logettes était alors souvent plus difficile, puisque certains reteneurs piégeaient l'humidité, ce qui compliquait l'enlèvement de la litière souillée de la logette.

Un ingénieur agricole de l'université de la Pennsylvanie, Dan McFarland, propose un reteneur de litière composé d'une courroie en caoutchouc repliée et fixée à l'arrière de la logette (figure 4). Ce modèle flexible ne gêne pas la vache lorsqu'elle se couche. Le reteneur possède assez d'élasticité pour qu'on puisse racler le dessus de la litière au cours du nettoyage de la logette. Ce modèle a aussi l'avantage d'être simple et peu coûteux. On doit garder une certaine quantité de litière dans la logette pour assurer le confort des vaches, mais ce système permet de retenir la litière à la surface de la logette aux endroits voulus.

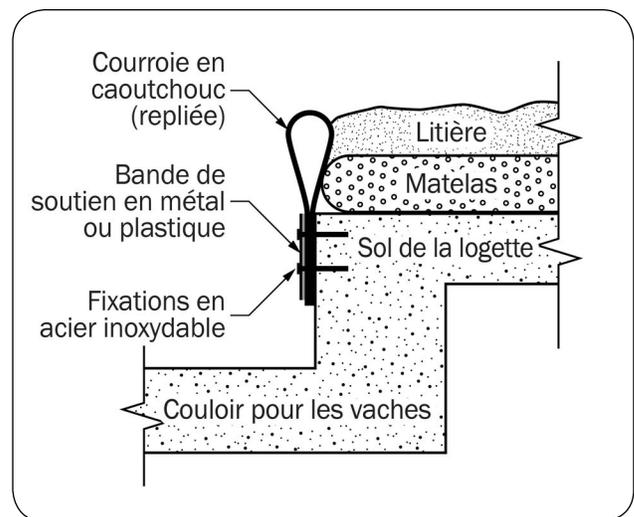
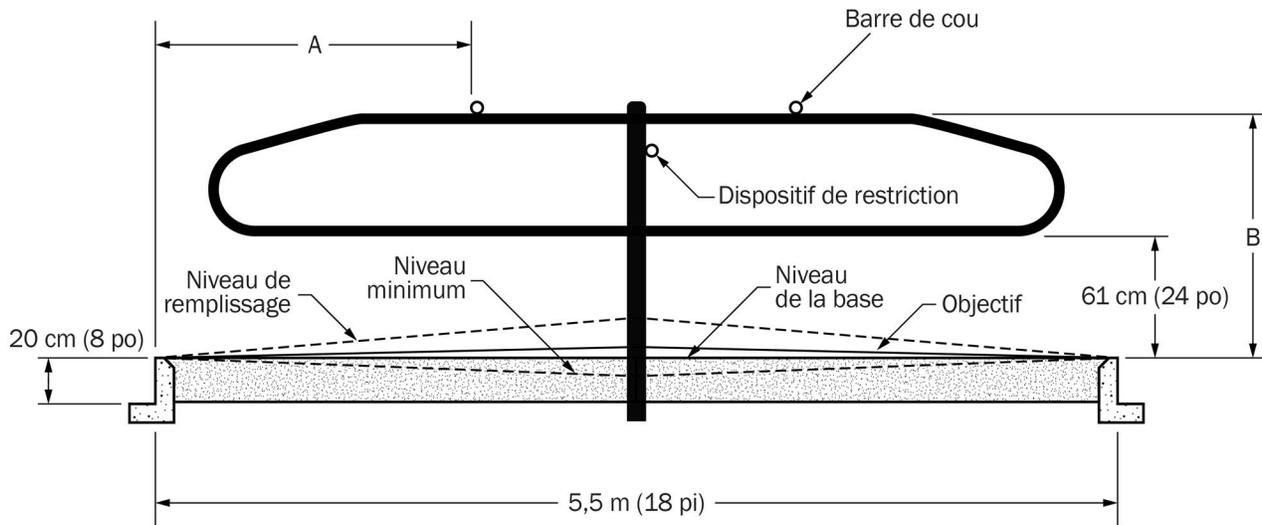


Figure 4. Schéma d'un reteneur de litière. Avec l'aimable autorisation de Dan McFarland, Penn State Extension Service.



Vaches Holstein	Du muret à la barre de cou (A)	Du muret à la bordure d'arrêt (B)	Largeur minimum
Première lactation	173 cm (68 po)	117 cm (46 po)	117 cm (46 po)
Vaches en lactation	178 cm (70 po)	122 cm (48 po)	122 cm (48 po)
Vaches taries	178 cm (70 po)	122 cm (48 po)	127 cm (50 po)

Niveaux pour une litière de sable	
Objectif	= 5–8 cm (2–3 po) au-dessus du niveau de la base
Minimum	= 7,5 cm (3 po) sous le niveau de la base
Remplissage	= 15 cm (6 po) au-dessus du niveau de la base

Figure 5. Caractéristiques techniques pour l'aménagement de logettes à litière profonde de sable et de compost dans les étables à stabulation libre.

LOGETTES À LITIÈRE PROFONDE

Conception

Les principes régissant les dimensions sont les mêmes pour les logettes à litière profonde, mais il est plus difficile de déterminer ces dimensions, car la surface de la logette se modifie continuellement (figure 5).

Largeur — L'adhérence est supérieure avec le sable; il est donc possible que les logettes avec litière de sable soient légèrement plus étroites sans réduire le confort des vaches.

Bordure d'arrêt — La plupart des logettes à litière profonde n'ont pas de bordure d'arrêt, en raison du changement constant du niveau de la litière. Certains producteurs ont trouvé de nouveaux moyens d'installer des bordures d'arrêt en les fixant, par exemple, à une planche retenue par un poteau. D'autres ont placé des piquets carrés ou ronds de 15 cm (6 po) dans les

logettes, qui sont uniquement retenus par le sable et peuvent s'y enfouir avec le temps. On peut aussi couler une bordure d'arrêt arrondie en béton.

Muret arrière — Le muret arrière permet de retenir la litière. Il ne devrait pas mesurer plus de 20 à 25 cm (8 à 10 po) de hauteur. Le coin doit être incliné vers l'intérieur afin de réduire la surface de béton exposée, sans être trop accentué, ce qui exercerait une pression sur les jarrets.

Conception des éléments séparateurs — On utilise souvent des éléments séparateurs étroits dans les logettes à litière profonde. Il est ainsi plus facile de garder les vaches dans une bonne position et de faire en sorte qu'elles allongent le cou vers l'avant. Des séparateurs étroits favorisent aussi l'utilisation d'un équipement de nettoyage sur tracteur.

Matériau de litière profonde utilisé dans les logettes en stabulation libre

Sable — Le sable constitue le meilleur choix de litière pour les vaches en raison du confort et de l'excellente adhérence qu'il procure. Puisqu'il s'agit d'une matière inorganique, il ne favorise pas la prolifération bactérienne, il n'est pas abrasif pour les jarrets et est relativement peu coûteux et facile à obtenir dans la plupart des régions.

Le sable, toutefois, lorsqu'on le sort de la logette et qu'il se mélange au fumier peut grandement compliquer le processus de manutention du fumier. Lorsqu'on choisit d'utiliser du sable comme litière, on doit tenir compte des coûts et des avantages associés à l'ensemble de son utilisation. De nombreux producteurs choisissent le sable pour le bien-être de la vache sans penser à ce que son utilisation représente pour la manutention du fumier.

Litière profonde de sable — Plus le remplissage et le nettoyage des logettes peuvent se faire régulièrement, plus il est facile de respecter les dimensions voulues de ces dernières et de faciliter leur utilisation appropriée par les vaches. S'il manque trop de litière avant le remplissage et que la distance de la plate-forme est réduite par la largeur du muret arrière, les vaches se déplaceront vers l'avant étant donné que la barre de cou sera plus haute et que les vaches vont finir par s'étendre dans un creux. De plus, les vaches peuvent se blesser sur le muret arrière lorsqu'il est exposé.

Inversement, si les logettes sont trop remplies de sable ou de compost, la barre de cou devient plus basse et les vaches sont repoussées vers l'arrière. Il est préférable de remplir fréquemment les logettes avec de petites quantités de litière et de les nettoyer régulièrement afin que la distance jusqu'à la barre de cou demeure le plus près possible de ce qui est recommandé.

Litière profonde compostée — Les solides de fumier obtenus par séparation sont habituellement appelés composts. Ils peuvent être produits de trois manières différentes : par séparation des solides du fumier après digestion anaérobie, ou par séparation des solides suivie d'un processus de compostage accéléré dans un composteur à tambour ou encore par séparation des solides sans transformation subséquente.



Figure 6. La litière profonde de cette logette est faite de compost obtenu par séparation des solides du fumier.

Les recommandations relatives à une litière profonde compostée (figure 6) sont semblables à celles qui concernent les litières de sable; cependant, la teneur en humidité du compost et l'entretien des logettes sont des aspects plus délicats. Dans les litières profondes, il est préférable de laisser le compost sécher avant de remplir les logettes. Retirer immédiatement le compost humide ou souillé et le remplacer par du compost sec, comme pour tout autre type de litière. Nettoyer les logettes avec litière profonde pour qu'elles soient sèches et à niveau.

Mélange de litière profonde — Certains producteurs ont mis à l'essai un type de litière profonde composée d'un mélange de paille, de chaux et d'eau. La paille de blé et celle de soya ont toutes deux été utilisées avec succès. La chaux employée est de qualité alimentaire avec 90 % des particules inférieures 0,09 mm. Un mélange de 3 kg de paille, 3 kg de chaux et 2 kg d'eau, brassé pendant 30 minutes dans un mélangeur à rotation totale mélangée (RTM), est couramment utilisé.

Des producteurs envisagent la possibilité d'utiliser ce mélange au lieu du sable, car il offre une bonne cohésion, reste stable dans la logette et garde les jarrets plus secs et les pis plus doux.

Combinaison de matelas de sable — Les producteurs qui souhaitent diminuer leur utilisation de sable peuvent aussi avoir recours à des matelas remplis de morceaux de caoutchouc comme base ensuite recouverte d'une couche de sable de 2,5 à 5 cm (1 à 2 po). Ainsi, le sable ne se tasse pas et les dimensions de la logette demeurent plus constantes.

RÉSUMÉ

Les producteurs disposent de certains choix en ce qui a trait à la conception des logettes en stabulation libre, au recouvrement du sol et à la litière utilisée. Le sable est idéal pour les vaches, mais son utilisation complique la manutention du fumier. Quels que soient les matériaux utilisés pour le sol de la logette et la litière, il est important d'entretenir régulièrement les logettes, afin que la litière conserve sa profondeur et qu'elle soit remplacée dès qu'elle devient souillée ou trop humide.

RÉFÉRENCES

Anderson, N.G. *Le comportement de vaches laitières dans une étable à stabulation libre ou à stabulation entravée comme mesure de confort des animaux*, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, Guelph, Ontario, 2014, Fiche-Info.

Anderson, N.G. *Dimensions des logettes*, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, Guelph, Ontario, 2014, Fiche-Info.

Bickert, W.G., et al. *Dairy Freestall Housing and Equipment*, 7^e édition, MWPS-7. Midwest Plan Service, Iowa State University, Ames, IA, 2000.

Lang, B., H.K. House, N.G. Anderson et J. Rodenburg. *Free Stall Housing Manual*, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, Guelph, Ontario, 2012.

Cette fiche technique a été rédigée par Harold K. House, ingénieur.



Publié par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2016, Toronto, Canada
ISSN 1198-7138
Also available in English (Factsheet 16-019)

Centre d'information agricole :
1 877 424-1300
1 855 696-2811 (ATS)
Courriel : ag.info.omafr@ontario.ca
ontario.ca/maaaro