

Concevoir un libre-service à fourrages en bâtiment pour bovins allaitants

Fiche technique bâtiment d'élevage n° 2



Depuis quarante ans, le monde de l'élevage voit sa main d'œuvre disponible baisser régulièrement, mais doit en parallèle faire face à un volume de production global en croissance. Les éleveurs doivent ainsi adapter leur système de production et leur organisation du travail pour gagner en efficacité. Dans ce contexte, l'affouragement des bovins allaitants en fourrages grossiers (foin, enrubannage, paille) avec un système libre-service est une alternative intéressante et économe en fonctionnement. Cependant, la pratique du libre-service a des répercussions sur la conception du bâtiment et doit être prise en compte le plus en amont possible dans la réflexion du projet de réaménagement ou de construction d'un bâtiment.

Cette fiche technique a pour objet de présenter les points importants à considérer pour réussir la conception d'un libre-service pour fourrages grossiers en bâtiment pour bovins allaitants.

Les conditions pour réussir un libre-service en bâtiment

Affourager des bovins en libre-service dans un bâtiment ne s'improvise pas. Six recommandations doivent être respectées.

› Définir ses attentes par rapport au libre-service

En premier lieu, l'éleveur doit déterminer ses attentes le plus en amont possible de son projet. Les aménagements envisagés et le degré de simplification du travail seront différents selon les objectifs poursuivis. Deux modes de fonctionnement sont envisageables :

- un « **libre-service d'appoint** », considéré comme un complément d'un autre fourrage grossier distribué quotidiennement à l'auge,
- un « **libre-service total** » qui permet d'apporter, sur plusieurs jours, la totalité de la ration de base.

› Augmenter la quantité de fourrage offerte

La distribution en libre-service ne permet pas de maîtriser précisément la quantité offerte et entraîne surconsommation et gaspillage de

fourrage. Il est nécessaire d'augmenter de 15 à 25 % la quantité de fourrage mis à la disposition des animaux.

Le système fourrager de l'exploitation doit être aménagé en conséquence en prévoyant une marge de sécurité lors de la réalisation des stocks.

› Confectionner des bottes « pas trop serrées »

L'évolution technique du matériel de récolte permet aujourd'hui d'augmenter significativement la densité du fourrage pressé. Cette performance technique réduit le nombre de bottes à l'hectare (moins de ficelles, des bottes plus stables au stockage). Mais en libre-service, les bovins rencontrent des difficultés pour consommer ces bottes de forte densité (en particulier les cœurs de bottes). Aussi, il n'est pas recommandé de presser avec une densité élevée les fourrages destinés au libre-service.

› Mettre à disposition des animaux des fourrages de qualité homogène

Avec un libre-service total, les fourrages distribués doivent être de qualité et d'appétence homogènes. Dès lors que plusieurs fourrages sont mis à disposition, une concurrence peut s'exercer entre animaux : les dominants consommeront le fourrage le plus appétent tandis que les plus faibles ne disposeront plus que du fourrage de qualité inférieure. Ce risque est d'autant plus élevé

que l'accès au libre-service est limité, avec un nombre de places ou un linéaire inadapté à la taille du lot.

› Intégrer le libre-service au bâtiment

Dès la conception d'un bâtiment neuf, le choix du libre-service doit faire partie du cahier des charges.

Des solutions techniques existent pour :

- faciliter l'accès des animaux au libre-service,
- rendre l'approvisionnement fonctionnel pour l'éleveur,
- ne pas perturber la tranquillité des animaux dans l'aire de couchage (si le libre-service est accessible directement depuis une aire paillée, il est nécessaire d'augmenter la surface de couchage de 10 %).

Dans un bâtiment existant, l'installation d'un libre-service est souvent complexe et nécessite des compromis : perte de places, création de zones d'accès ou d'ouvertures...

› Adapter l'autonomie du libre-service

Dans un système en libre-service total, la quantité de fourrage à offrir pour une vache de 750 à 800 kg doit être comprise entre 16 et 18 kg brut de foin par jour (données de la ferme expérimentale de Jalogny, 2009).

L'autonomie du libre-service s'exprime en nombre de jours entre deux ravitaillements. Elle dépend :

- du nombre d'animaux à affourager,
- du nombre de places au râtelier,
- du type et du nombre de bottes pouvant prendre place dans le râtelier.

Quelle que soit l'autonomie recherchée, la longueur d'accès pour les animaux ne doit pas être inférieure à 30 cm par vache, ou une place de feston ou de barres obliques pour 2 à 2,5 vaches.

Une fois la dimension du libre-service définie, l'autonomie pourra encore varier en fonction :

- de la densité des bottes et de l'augmentation du volume de la botte après le retrait des ficelles ou filets (qui dépend du serrage de la botte),
- du positionnement des bottes dans le libre service (à plat ou sur chant, voir schéma 1).

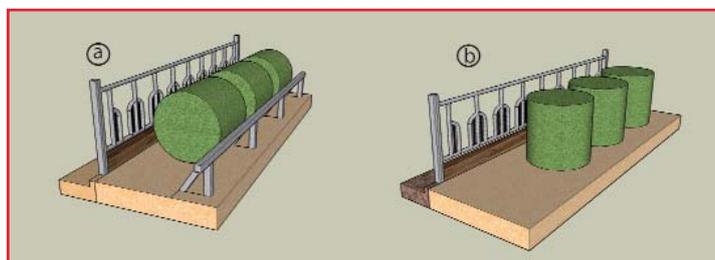


Schéma 1 : Présentation des bottes à plat (a) ou sur chant (b)

Lorsqu'une balle ronde est positionnée à plat dans un râtelier ou devant une ligne de tubulaire, il est très difficile de retirer le filet.

Le choix des râteliers

En terme de choix de râtelier, la solution idéale et unique n'existe pas. A chaque situation d'élevage correspond une configuration de râtelier adaptée.

On distingue trois grandes catégories :

- les râteliers fixés en hauteur,
- les râteliers fixés au sol,
- les râteliers de pré.

Les grilles, non exhaustives, d'aide au choix présentées pages 3 à 5 ont pour but de comparer

les différents systèmes de râteliers existants sur le marché.

Les systèmes fixés au sol sont les plus adaptés pour l'aménagement d'un libre-service dans un bâtiment. Les râteliers de pré ne sont pas conseillés, même si certaines configurations peuvent offrir un compromis acceptable (notamment en réaménagement d'un libre-service dans un bâtiment existant). Il en est de même pour les râteliers fixés en hauteur, qui offrent en général une autonomie et une accessibilité au fourrage limitées (sauf les râteliers de grand volume, fixés sur une travée, mais dont le coût est élevé).

Dans les grilles des pages 3 à 5, le code couleur indique le niveau d'adaptation de chaque installation par rapport à différents critères.

 Parfaitement adapté, facilement réalisable ou qui garantit une bonne fonctionnalité

 Adapté, mise en place facile moyennant quelques précautions

 Peu adapté, contraintes importantes mais surmontables, difficile à réaliser ou qui ne garantit pas une fonctionnalité optimale

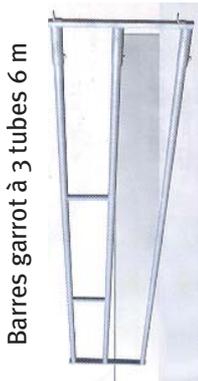
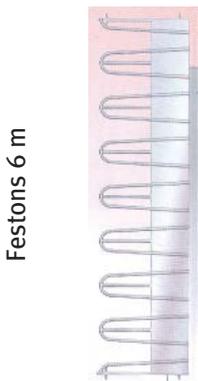
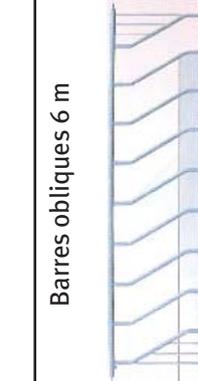
 Contraintes majeures, inadapté, très difficile ou impossible à réaliser sans adaptations importantes

➤ Les râteliers fixés en hauteur

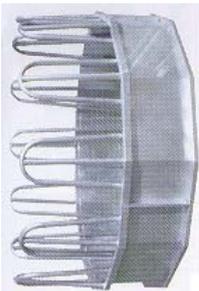
Type de râtelier	Nombre et type de bottes	Nombre de places	Prix moyen HT (en 2009)	Prix moyen / place	Adaptation pour		Quel que soit l'emplacement du râtelier dans les bâtiments					Observations
					Libre-service TOTAL	Libre-service d'APPPOINT	Facilité d'approvisionnement	Intervention éleveur en fin de botte (reousse, reprise)	Risque de gaspillage	Préhension du fourrage par les animaux	Limitation de la concurrence entre bovins	
 Râtelier à suspendre sur barrière (Lg 2 à 3 m)	Fourrage vrac ou 1 à 2 bottes rondes ou 1 botte carrée	4 à 10	183 à 574 €	38 à 57 €	Libre-service TOTAL	Libre-service d'APPPOINT	Facilité d'approvisionnement	Intervention éleveur en fin de botte (reousse, reprise)	Risque de gaspillage	Préhension du fourrage par les animaux	Limitation de la concurrence entre bovins	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité limitée, adaptée au libre-service d'appoint pour un petit lot. • Pas d'encombrement au sol (positionnement en hauteur et sur des séparations de lots) mais pas d'emplacement idéal. • Peut engendrer des problèmes de conjonctivite (poussières et brindilles dans les yeux des animaux).
					■	■	■	■	■	■	■	
 Râtelier pivotant sur poteau bâtiment	1 balle ronde Ø 120 à 180 cm	6	685 €	114 €	■	■	■	■	■	■	■	<ul style="list-style-type: none"> • Mêmes remarques que pour les râteliers à suspendre avec toutefois une meilleure accessibilité pour l'approvisionnement mais nécessite un ancrage solide au niveau du pivot.
 Râtelier simple à sceller au mur (Lg 1 à 3 m)	Fourrage vrac	6	167 €	28 €	■	■	■	■	■	■	■	<ul style="list-style-type: none"> • A utiliser en cas d'isolement ou pour les veaux (capacité limitée). • Approvisionnement souvent manuel.
 Râtelier grand volume sur une travée	3 à 4 balles rondes Ø 120 à 180 cm ou 2 carrées	8 à 12	2 400 €	240 €	■	■	■	■	■	■	■	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite une charpente calculée en conséquence compte tenu du poids avec une hauteur disponible importante.

D'une manière générale, pour les râteliers fixés en hauteur, il est conseillé de retirer le filet des bottes rondes avant de les positionner.

› Les râteliers fixés au sol

Type de râtelier	Nombre et type de bottes	Nombre de places	Prix moyen HT (en 2009)	Prix moyen / place	Adaptation pour		Quel que soit l'emplacement du râtelier dans les bâtiments					Observations
					Libre-service TOTAL	Libre-service d'APPOINT	Facilité d'approvisionnement	Intervention éleveur en fin de botte (repousse, reprise)	Risque de gaspillage	Préhension du fourrage par les animaux	Limitation de la concurrence entre bovins	
Barres garrat à 2 tubes 6 m 	4 balles rondes ø 120 cm ou 3 balles rondes ø 180 cm	8 à 12	186 €	19 €	Libre-service TOTAL	Libre-service d'APPOINT	Facilité d'approvisionnement	Intervention éleveur en fin de botte (repousse, reprise)	Risque de gaspillage	Préhension du fourrage par les animaux	Limitation de la concurrence entre bovins	<ul style="list-style-type: none"> Attention à la fuite possible des veaux sous les barres : ne pas oublier une bavette en partie basse. Différentes longueurs possibles (divers choix de positionnement).
Barres garrat à 3 tubes 6 m 	4 balles rondes ø 120 cm ou 3 balles rondes ø 180 cm	8 à 12	280 €	28 €	Libre-service TOTAL	Libre-service d'APPOINT	Facilité d'approvisionnement	Intervention éleveur en fin de botte (repousse, reprise)	Risque de gaspillage	Préhension du fourrage par les animaux	Limitation de la concurrence entre bovins	<ul style="list-style-type: none"> Mêmes remarques que pour les barres au garrat à 2 tubes, un peu moins économiques mais diminution du risque de fuite des veaux.
Festons 6 m 	4 balles rondes ø 120 cm ou 3 balles rondes ø 180 cm	8 à 12	351 €	35 €	Libre-service TOTAL	Libre-service d'APPOINT	Facilité d'approvisionnement	Intervention éleveur en fin de botte (repousse, reprise)	Risque de gaspillage	Préhension du fourrage par les animaux	Limitation de la concurrence entre bovins	<ul style="list-style-type: none"> Economique, mêmes remarques que pour les barres aux garrats avec une diminution des risques de fuite des veaux et une limitation de la concurrence entre animaux. Risques pour les animaux au moment de l'approvisionnement du râtelier.
Barres obliques 6 m 	4 balles rondes ø 120 cm ou 3 balles rondes ø 180 cm	10 à 12	229 €	21 €	Libre-service TOTAL	Libre-service d'APPOINT	Facilité d'approvisionnement	Intervention éleveur en fin de botte (repousse, reprise)	Risque de gaspillage	Préhension du fourrage par les animaux	Limitation de la concurrence entre bovins	<ul style="list-style-type: none"> Mêmes remarques que pour les festons. Ce système plus adapté pour des animaux jeunes ou écornés.

› Les râteliers de pré

Type de râtelier	Nombre et type de bottes	Nombre de places	Prix moyen HT (en 2009)	Prix moyen / place	Adaptation pour		Quel que soit l'emplacement du râtelier dans les bâtiments					Observations	
					Libre-service TOTAL	Libre-service d'APPOINT	Facilité d'approvisionnement	Intervention éleveur en fin de botte (reousse, reprise)	Risque de gaspillage	Préhension du fourrage par les animaux	Limitation de la concurrence entre bovins		
Râtelier à balle ronde à poser au sol 	1 ou 2 balles rondes Ø 120 à 180 cm	12 à 18	544 à 729 €	41 à 45 €	Libre-service TOTAL	Libre-service d'APPOINT	■	■	■	■	■	■	<ul style="list-style-type: none"> • Déconseillé en bâtiment (positionnement difficile, zone de souillure importante autour du râtelier, gaspillage) sauf avec une très grande aire de vie. • Economique, très accessible pour une utilisation au pré (option toit possible).
Râtelier à chambre variable (Lg 1,5 à 3 m) 	1 ou 2 balles rondes Ø 120 à 180 cm	8 à 16	792 à 1 133 €	70 à 100 €	Libre-service TOTAL	Libre-service d'APPOINT	■	■	■	■	■	■	<ul style="list-style-type: none"> • Déconseillé en bâtiment ou à positionner de préférence sur des façades ouvertes. • Accessibilité limitée, toit gênant (2 faces animaux, 2 faces approvisionnement), conçu pour le pré. • Solution limitant le gaspillage.
Râtelier carré simple ou double à festons ou cornadis 	1 ou 2 balles rondes Ø 120 à 180 cm	12 à 14	899 à 1 668 €	75 à 120 €	Libre-service TOTAL	Libre-service d'APPOINT	■	■	■	■	■	■	<ul style="list-style-type: none"> • Mêmes remarques que pour les râteliers à chambre variable avec toutefois une meilleure accessibilité (sur toutes les faces) et donc une meilleure polyvalence possible bâtiment/pré. • En prairie, contention possible d'un animal si cornadis. <p>Avec un râtelier à feston (photo), il y a un peu plus de gaspillage qu'avec un râtelier équipé de cornadis.</p>

Bien positionner les râteliers

Le positionnement du libre-service dans le bâtiment a une conséquence directe sur ses conditions d'utilisation : approvisionnement en fourrage et accès pour les animaux.

Différentes solutions sont envisageables en fonction de l'objectif du libre-service (appoint ou total), de la ration ou du mode de logement. Ne

sont détaillés ci-après que les cas de libre-service installés dans des stabulations de type aire paillée avec ou sans aire d'exercice, qui sont les modes de logement les plus répandus en élevage allaitant.

NB : sur chaque schéma, le point d'approvisionnement recommandé avec le matériel de manutention est indiqué par ➔

› Râtelier associé à la ligne d'alimentation

Ce cas de figure permet d'offrir aux animaux un seul point d'alimentation, ce qui préserve la propreté et la tranquillité du reste de l'aire de couchage. L'approvisionnement du libre-service se fait directement depuis le couloir d'affouragement.

Sur la stalle d'alimentation

Ce positionnement est plutôt adapté à la pratique du libre-service d'appoint (schéma 2 et photo 1).

Attention, l'approvisionnement peut être délicat si le couloir d'affouragement est trop étroit.

Avantages :

- facilité de travail (approvisionnement depuis le couloir d'affouragement)
- tranquillité sur l'aire de couchage (une seule zone d'accès à l'alimentation)
- possibilité d'affourager des animaux en isolement (configuration du schéma 2)

Inconvénients :

- nombre de places limité
- nécessite de repousser le fourrage lorsque les animaux n'accèdent pas en vis-à-vis (schéma 2)

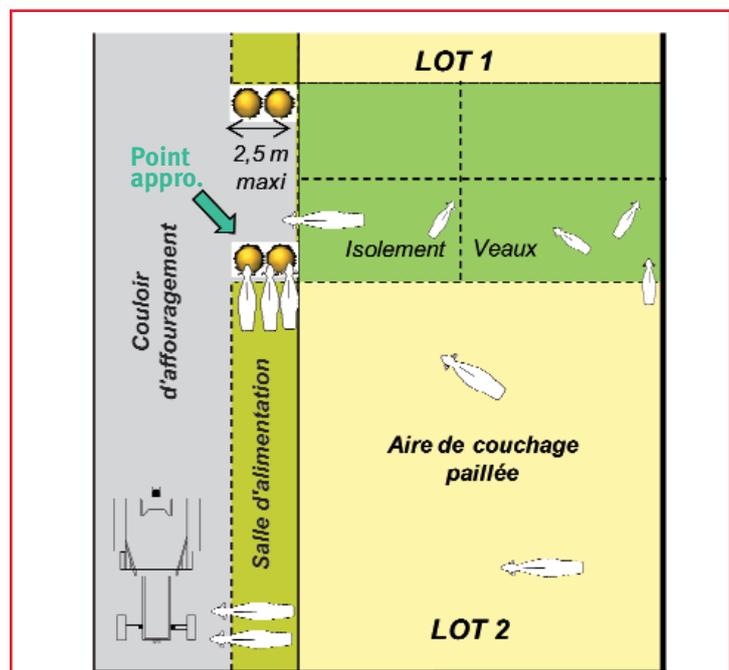


Schéma 2 : Libre-service placé sur la stalle d'alimentation, permettant également un accès pour les animaux à l'isolement



Photo 1 : Libre-service sur stalle bétonnée sans accès depuis l'aire paillée (pour préserver la litière)

Sans stalle d'alimentation

Cette configuration permet soit un libre-service d'appoint, soit un libre-service total en adaptant le nombre de places aux besoins (avec concentré distribué à l'auge) (schéma 3 et photo 2).

Attention, l'approvisionnement peut être délicat si le couloir d'affouragement est trop étroit.

Avantages :

- facilité de travail (approvisionnement depuis le couloir d'affouragement)
- tranquillité sur l'aire de couchage (une seule zone d'accès à l'alimentation)
- possibilité d'affouragement des animaux en isolement

Inconvénients :

- souillure de la litière et perte de surface de couchage
- nécessité de repousser le fourrage lorsque les animaux n'accèdent pas en vis-à-vis (schéma 3)

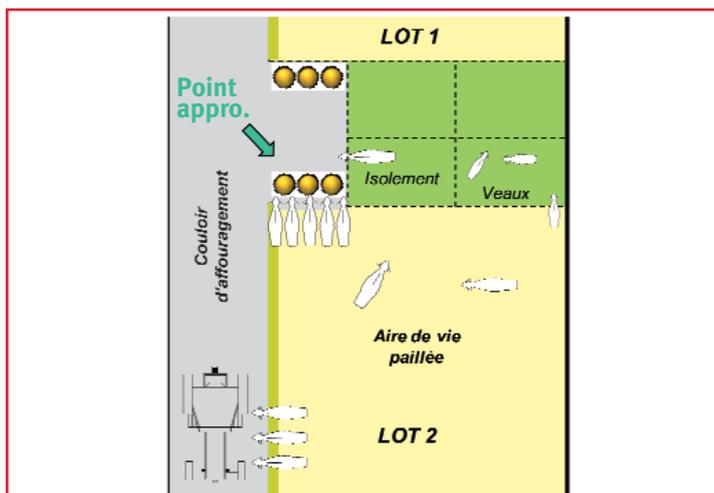


Schéma 3 : Libre-service accessible depuis l'aire paillée



Photo 2 : Libre-service accessible depuis l'aire paillée

Sur la ligne d'auge

Ce système est facile à mettre en œuvre et offre un bon accès pour les animaux. Selon la place disponible en ligne d'auge, il peut permettre un libre-service total (schéma 4 et photo 3).

Avantages :

- facilité de travail (approvisionnement depuis le couloir d'affouragement)
- tranquillité sur l'aire de couchage (une seule zone d'accès à l'alimentation)
- accès facile pour les animaux (peu de concurrence)
- simple à réaliser

Inconvénients :

- augmente la longueur du bâtiment
- rompt la ligne d'auge pour la distribution du reste de la ration
- nécessite de repousser le fourrage

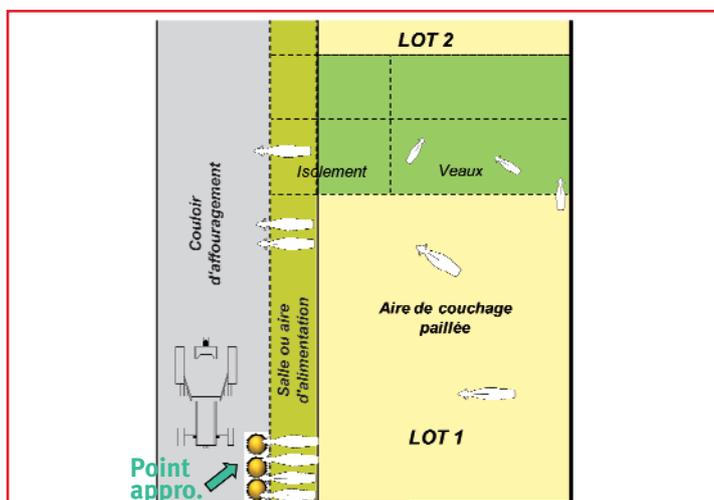


Schéma 4 : Libre-service accessible en ligne d'auge



Photo 3 : Libre-service accessible en ligne d'auge

› Râtelier dissocié de la ligne d'alimentation

En bordure de l'aire raclée

Dans ce système, le libre-service est positionné à la jonction entre l'aire paillée et l'aire d'exercice raclée. Les bovins ne doivent y accéder que depuis l'aire d'exercice (schéma 5 et photo 4).

Avantages :

- permet un regroupement des zones d'affouragement : l'aire paillée reste propre
- bonne autonomie possible
- adapté à toutes tailles de lots
- simplifie les jeux de barrières pour parquer les vaches sur l'aire paillée lors du raclage

Inconvénients :

- nécessite une aire d'exercice large (5 m) pour approvisionner le libre-service et faciliter la circulation des animaux
- entraîne une gêne :
 - visuelle pour la surveillance
 - physique pour le paillage
- oblige à entrer dans le lot d'animaux pour approvisionner le libre-service

› Râtelier en bordure des cases

Si le râtelier peut être positionné en bordure de case, il sera alors bien adapté au libre-service total. Cette implantation offre une bonne autonomie avec un accès pour les animaux sur une longueur importante.

Perpendiculaire au long pan

Dans cette position, les animaux accèdent au libre-service par les deux faces. L'approvisionnement se fait en bout. Cette configuration, à privilégier dans le cas de bâtiments semi-ouverts, est adaptée à un libre-service total (schéma 6 et photo 5).

Avantages :

- pas besoin de repousser le fourrage
- ravitaillement facile
- bonne autonomie
- en libre-service total, une stalle bétonnée n'est pas nécessaire pour la distribution des concentrés : la zone reste propre car peu fréquentée

Inconvénients :

- équipement fixe qui gêne lors du curage
- dans le cas d'un libre-service d'appoint, la circulation des animaux entre le libre-service et les cornadis perturbe la tranquillité du couchage
- zone de souillure dans l'aire de couchage, aux abords du libre-service : prévoir plus de surface paillée (+ 10 à 15 % par rapport aux recommandations habituelles)

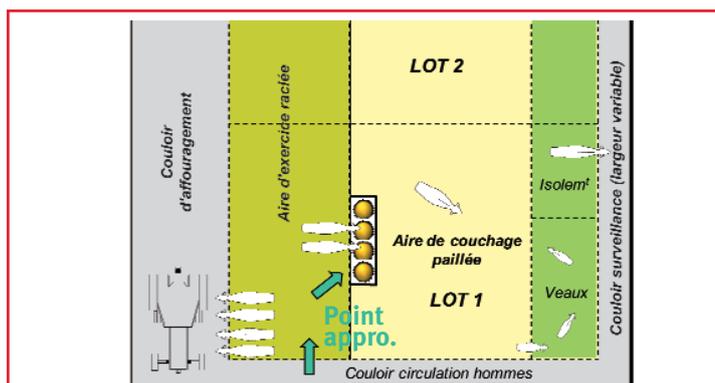


Schéma 5 : Libre-service en bordure de l'aire d'exercice



Photo 4 : Libre-service en bordure de l'aire d'exercice

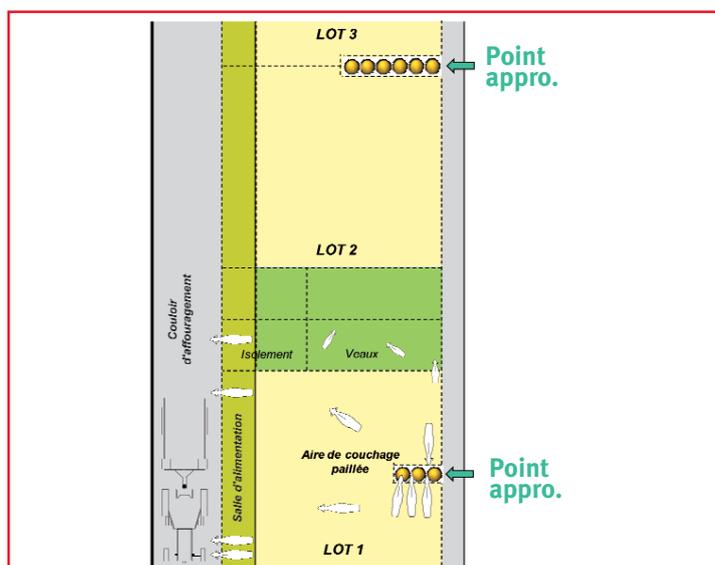


Schéma 6 : Libre-service perpendiculaire au long pan, en séparation de lots (entre les lots 2 et 3) ou dans le lot (lot 1)



Photo 5 : Libre-service en séparation de lots, approvisionné depuis la façade ouverte

Parallèle au long pan

Cette configuration est souvent adaptée à un libre-service total en raison de longueurs d'accès importantes qu'elle offre. Les façades ouvertes facilitent l'approvisionnement (schémas 7 et 8, photos 6 à 9).

Avantages :

- ravitaillement facile, sans accéder à l'aire de vie
- bonne autonomie

Inconvénients :

- difficilement compatible avec un filet brise-vent
- en bâtiment fermé sur 4 faces, le ravitaillement nécessite la présence de portes coulissantes ou de panneaux sur charnières, ou encore la création de mini appentis, ce qui représente une contrainte de travail et un coût supplémentaire par rapport à un bâtiment avec long pan ouvert
- en libre-service d'appoint, la circulation des animaux entre les 2 zones d'affouragement situées à l'avant et à l'arrière de la case, peut perturber la tranquillité de la zone de couchage
- zone de souillure dans l'aire de couchage, aux abords du libre-service : prévoir une aire paillée plus importante (+ 10 à 15 % par rapport aux recommandations habituelles)

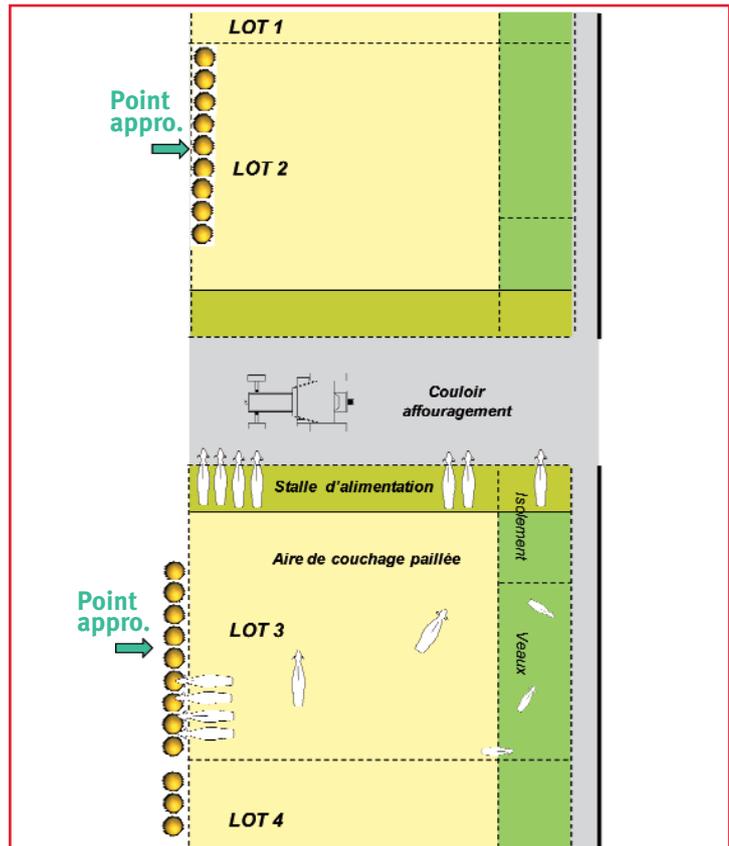


Schéma 8 : Libre-service accessible sur un long pan avec couloir d'affouragement transversal

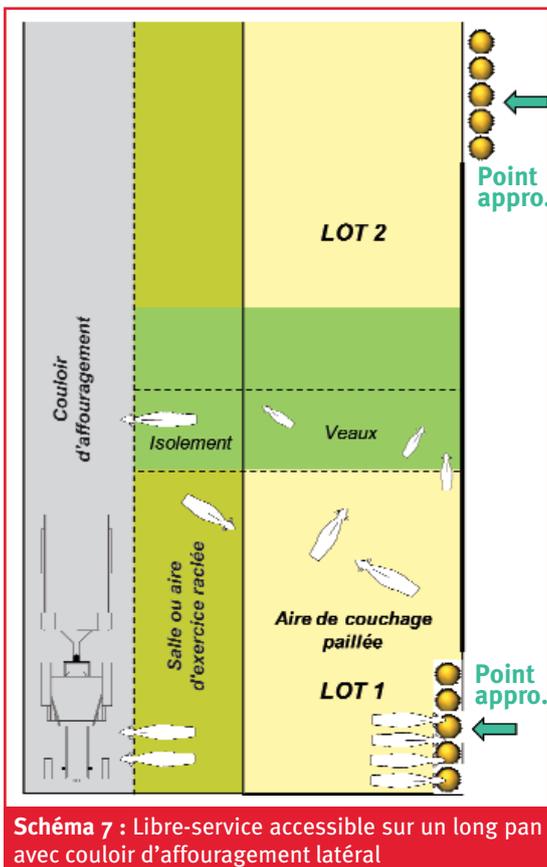


Schéma 7 : Libre-service accessible sur un long pan avec couloir d'affouragement latéral



Photos 6 et 7 : Libre-service arriéré aménagé à l'intérieur de la case avec approvisionnement depuis le long pan grâce à un panneau de bardage coulissant



Photo 8 : Aménagement simple et rapide d'un libre-service sur un long pan ouvert

Photo 9 : Râtelier suspendu de grande capacité qui nécessite une charpente adaptée

En pignon

Dans cette configuration, le libre-service doit être positionné en extérieur sous un appentis ou à l'intérieur au niveau d'une porte. Cette porte sera soit spécifique, ce qui garantit un fonctionnement optimal, soit utilisée également pour l'accès à l'aire paillée (curage, sortie des animaux), ce qui représente une économie, mais réduit la fonctionnalité globale du bâtiment (schéma 9 et photo 10).

Avantages :

- ravitaillement facile, sans accéder à l'aire de vie
- bonne autonomie possible

Inconvénients :

- sur un pignon fermé, le ravitaillement nécessite la présence de portes coulissantes ou de panneaux sur charnières, ou encore la création de mini appentis
 - en libre service d'appoint, la circulation des animaux entre les 2 zones d'affouragement situées à l'avant et à l'arrière de la case, peut perturber la tranquillité de la zone de couchage
 - zone de souillure dans l'aire de couchage, aux abords du libre service
- prévoir une aire paillée plus importante (+ 10 à 15 % par rapport aux recommandations habituelles)
- ne convient que pour deux lots (deux pignons)
 - constitue une contrainte en cas d'extension du bâtiment

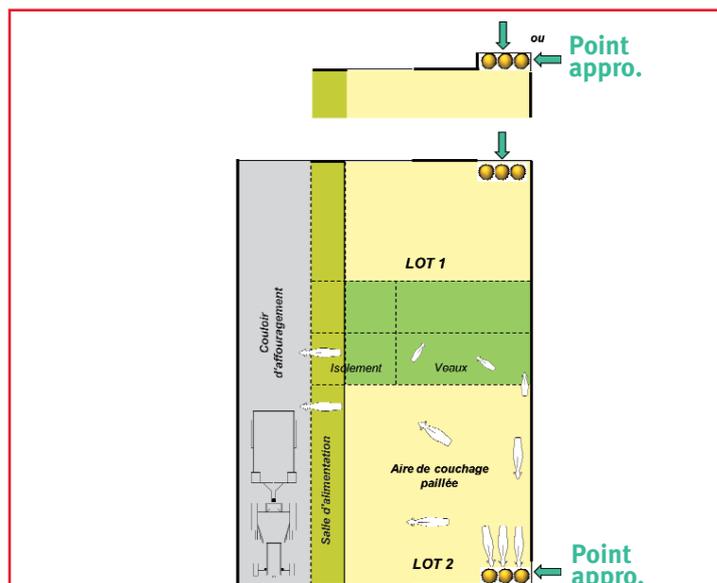


Schéma 9 : Différents positionnements et approvisionnements des libres-services en pignon



Photo 10 : Libre-service en pignon avec approvisionnement par une porte spécifique (configuration correspondant au lot 1 du schéma 9)

Un râtelier au milieu de l'aire paillée : l'erreur à ne pas commettre !

Ce système économique et facile à mettre en œuvre en posant un râtelier de pré dans la case est en fait très peu pratique (notamment pour l'approvisionnement) et souvent d'une faible autonomie. De plus, il entraîne une souillure importante de la litière. Pour ces raisons, cette configuration (schéma 10) n'est pas recommandée.

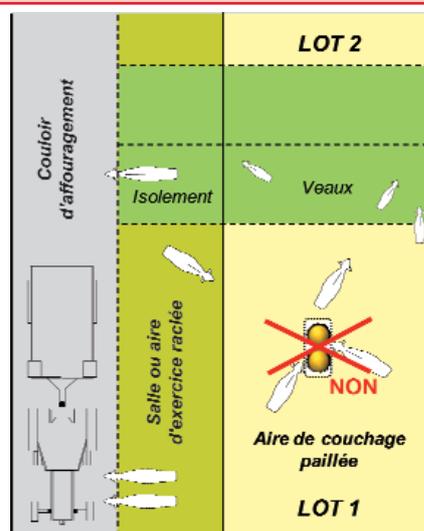


Schéma 10 : Libre-service au milieu de l'aire paillée : peu coûteux mais surtout très peu pratique et gênant pour le couchage des bovins !

Simplification du travail à la ferme expérimentale de Jalogny (71)

› Bilan des essais sur le libre-service

Durant 3 hivers (2007 à 2009), des vaches charolaises suitées et des génisses de 2 ans ont été soumises à 3 modes d'affouragement :

- le libre-service total pour le fourrage + concentré à l'auge,
- la distribution quotidienne de fourrage à la dérouleuse + concentré à l'auge,
- la distribution quotidienne de la ration totale à la mélangeuse.

Ces expérimentations comparatives permettent de tirer les conclusions suivantes à propos du libre-service total :

- il permet le maintien des performances animales.
- il n'entraîne pas de détérioration de la santé des veaux (absence de problèmes sanitaires particuliers sur les veaux).
- il induit une plus grande quantité de fourrages utilisée. Le taux de gaspillage est estimé à 15 - 20 %. Il semble inévitable malgré les améliorations apportées sur les râteliers (schéma 11). Ce gaspillage est difficile à percevoir visuellement, et peut être plus important encore si l'installation est mal conçue.
- la distribution de fourrages de bonne qualité ne pose pas de problème.
- la mise à disposition de fourrages de qualités hétérogènes augmente la compétition et rend difficile la consommation des moins bons fourrages.
- l'accessibilité au fourrage peut être pénalisée selon les râteliers et le type de bottes :
 - en augmentant l'inclinaison du plan, on évite d'avoir à repousser les bottes et les animaux y accèdent plus facilement (quelle que soit la façon dont les bottes sont posées),
 - les animaux ont des difficultés à prendre le fourrage dans les bottes rondes d'enrubannage très serrées. Il est alors nécessaire d'espacer les barres de retrait et de réduire leur diamètre (fers pleins de faible diamètre plutôt que tubes creux plus gros).

› Temps consacré à l'affouragement et consommation de carburant

Pour les trois modes d'affouragement en stabulation étudiés, des estimations du temps de travail et de la consommation de gasoil nécessaires à l'échelle d'une semaine, pour distribuer fourrages, concentrés et minéraux à 112 vaches suitées, ont été réalisés.

- avec un **libre-service** (foin et enrubannage) approvisionné une fois par semaine par l'arrière des cases + concentré à l'auge : **6 h 30 de travail et 16 litres de gasoil**



- avec une **dérouleuse**, distribution quotidienne d'enrubannage le matin et de foin le soir + concentré à l'auge : **9 h 00 de travail et 36 litres de gasoil**



- avec une **mélangeuse**, une seule distribution quotidienne de la ration mélangée (foin, ensilage d'herbe, concentrés, minéraux) avec un bol de 14 m³, soit 3 bols/ jour : **9 h 30 de travail et 106 litres de gasoil**



Attention : les écarts observés sont valables dans les conditions de la ferme expérimentale de Jalogny (organisation des bâtiments, type de matériel). Ils donnent des indications mais ne sont pas généralisables.

Quelques recommandations de conception

Pour préciser les conditions d'utilisation d'un libre-service en bâtiment et mieux cerner les règles de conception et de dimensionnement des râteliers, les recommandations sont les suivantes :

- un dimensionnement adapté à la capacité recherchée,
- un fourrage facilement accessible pour les animaux et ce jusqu'à la fin de la botte,
- un système facile à approvisionner,
- un système qui évite aux veaux de s'échapper,
- un gaspillage limité.

Il est également primordial de tenir compte des conditions de fonctionnement qui ont une incidence sur la conception :

- les animaux doivent rentrer la tête dans le râtelier pour limiter le gaspillage (installer des festons ou barres obliques),
- il est nécessaire de limiter l'avancement du fourrage en le maintenant en retrait (barres de retrait constituées de barreaux de râtelier), pour permettre aux animaux de rentrer la tête,

- un plan incliné permet à la botte de descendre et évite la repousse par l'éleveur en fin de botte,
- pour limiter le gaspillage et éviter que le fourrage ne tombe directement au sol, il faut prévoir une table entre la barre de retrait du fourrage et les festons (ou barres en S, ou barres au garrot) pour recueillir le fourrage.

Le schéma 11 représente un râtelier répondant à ces recommandations.

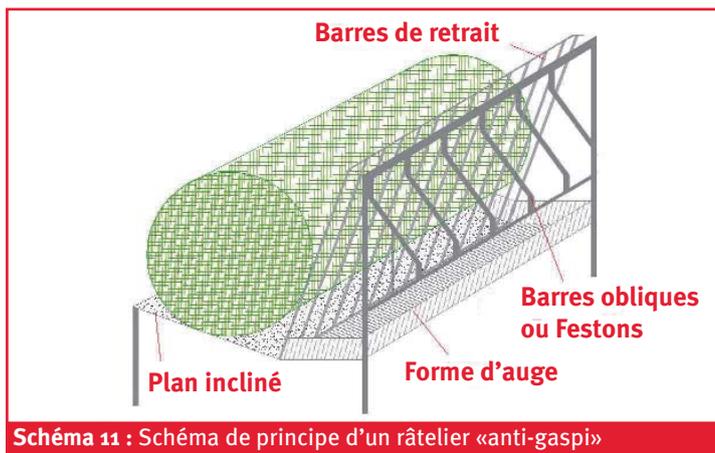


Schéma 11 : Schéma de principe d'un râtelier «anti-gaspi»

Ce document fait suite à une première fiche technique parue en décembre 2009 : «Abreuvement des bovins allaitants en bâtiment», téléchargeable sur le site internet de l'Institut de l'Élevage (www.inst-elevage.asso.fr), dans l'espace thématique «Bâtiments».

Groupe technique coordonné par la Chambre Régionale d'Agriculture de Bourgogne (conseillers bâtiments des Chambres Départementales, Contrôle Laitier 21, groupements de producteurs, Institut de l'Élevage) :

• Isabelle CADOUX	Chambre d'Agriculture 89	03 86 94 22 12	i.cadoux@yonne.chambagri.fr
• Jean-Paul CLERGET	Bourgogne Elevage	03 80 89 59 00	jp.clerget.bel@hexanet.fr
• Philippe COMTE	Chambre d'Agriculture 71	03 85 24 27 85	pcomte@sl.chambagri.fr
• Jean-François DESSOLIN	Contrôle Laitier 21	03 80 68 67 16	jfd.ocl21@ucacig.fr
• Vincent DOAL	Chambre d'Agriculture 21	03 80 90 89 09	vincent.doal@cote-dor.chambagri.fr
• Guillaume DURAND	CAIAC	03 86 92 36 42	gdu.caiac@ucacig.fr
• Laurent DUVAL	GECSSEL	03 85 24 25 50	l.duval@fr.oleane.com
• Jean-François MAZILLE	Chambre d'Agriculture 71	03 85 98 14 27	jfmazille@sl.chambagri.fr
• Stéphane MILLE	Institut de l'Élevage	04 72 72 49 87	stephane.mille@inst-elevage.asso.fr
• Marc TOLLLOT	Chambre d'Agriculture 58	03 86 93 40 16	marc.tollot@nievre.chambagri.fr

Collection : L'Essentiel

Rédaction :

Stéphane MILLE, Marie-Catherine LECLERC (Institut de l'Élevage) - Philippe COMTE, Jean-François MAZILLE (Chambre d'agriculture 71) - Vincent DOAL (Chambre d'agriculture 21) - Laurent DUVAL (GECSSEL)

Crédit photos : Institut de l'Élevage

Conception : Bêta Pictoris - **Mise en page :** Isabelle GUIGUE (Institut de l'Élevage)

Édité par : Institut de l'Élevage - 149 rue de Bercy - 75595 Paris CEDEX 12 - www.inst-elevage.asso.fr

Avec le soutien financier du Casdar Ministère de l'Agriculture et de FranceAgriMer

Dépôt légal : 3^e trimestre 2010 - © Tous droits réservés à l'Institut de l'Élevage

Septembre 2010 - Prix : 3 € - Réf. : 001033013/ISBN : 978-2-84148-859-9