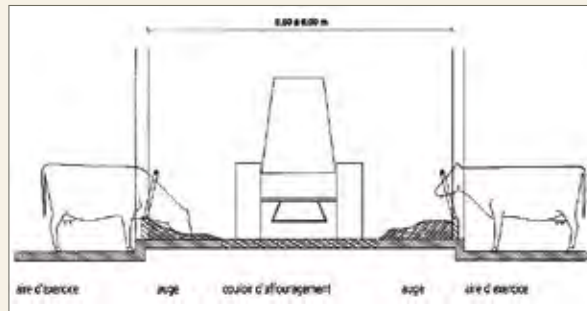
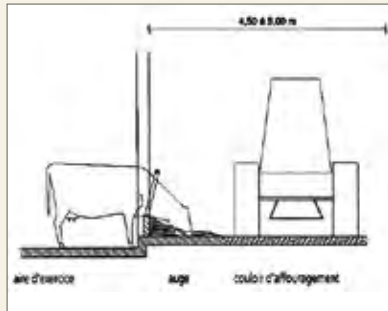


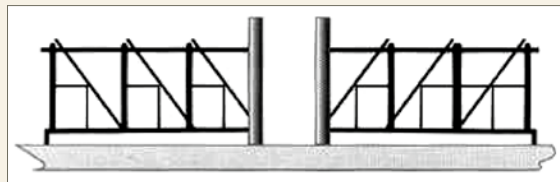
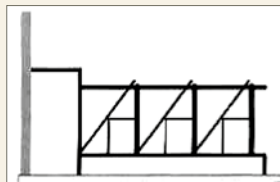


↳ Le couloir d'affouragement

La largeur du couloir d'affouragement varie selon son implantation par rapport au bâtiment :
Pour une distribution sur un côté, la largeur utile est de 4,50 à 5,00 m y compris l'auge et pour une distribution de deux cotés, elle est comprise entre 5,50 à 6,00 m.



↳ Les passages d'homme



► Conseils

Il est important de prévoir une circulation aisée des hommes. Les passages d'homme permettent les entrées sorties de l'éleveur et des intervenants en toute sécurité dans le bâtiment. Un passage doit être situé à chaque extrémité du couloir d'alimentation et au milieu pour des bâtiments dépassant les 50 m de long. La largeur du passage d'homme est de 35 cm. Il faut disposer un poteau amovible au milieu en présence de veaux.



CONTACTS :

SERVICE BÂTIMENTS D'ELEVAGE

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'AISNE

03 23 22 50 78

CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD

03 27 47 57 06

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'OISE

03 44 11 44 57

CHAMBRE D'AGRICULTURE DU PAS-DE-CALAIS

03 21 60 57 56

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA SOMME

03 22 33 69 93

INSTITUT DE L'ELEVAGE – SAINT LAURENT BLANGY

03 21 60 57 91



DGER
Cas Dar





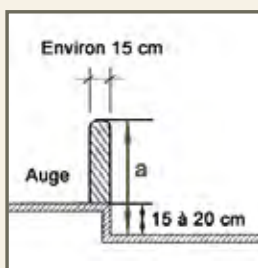
Concevoir une table d'alimentation pour les bovins

L'alimentation est un critère essentiel à la productivité. Pour cela, la table d'alimentation doit être conçue de manière à faciliter l'accès aux aliments. Son aménagement influe sur le confort des animaux et sur les conditions de travail de l'éleveur. Les types de barrière d'auge présentés ci-après répondent à ces objectifs. Ils sont associés au schéma classique d'alimentation à savoir une à deux distributions par jour et une place à l'auge par animal.

↳ La place à l'auge et le muret d'auge

Recommandations relatives à la largeur de la table d'alimentation et à la hauteur du muret d'auge.

Le muret d'auge est construit en béton d'une largeur de 12 à 15 cm avec les arrêtes arrondies ou constitué avec des pièces de bois (madriers pour les adultes et bastaings pour les jeunes). Une différence de hauteur de 15 à 20 cm est créée entre le niveau de l'aire d'exercice et celui de l'auge.

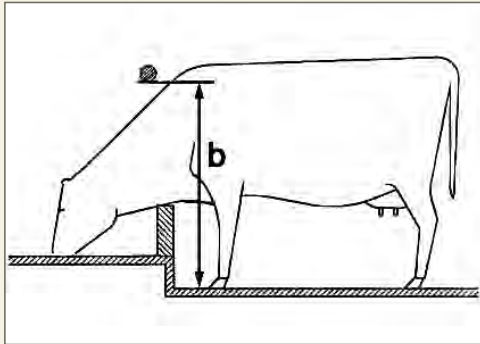


	Largeur d'auge avec cornadis en cm/animal	hauteur du muret d'auge en cm (a)
VL / VA et Bovins > 24 mois	70 à 75	60
Bovins de 18 à 24 mois	65 à 70	55
Bovins de 12 à 18 mois	55 à 60	50
Bovins de 6 à 12 mois	50 à 55	45
Bovins de 2 à 6 mois	40 à 45	40



■ La barre au garrot

Il s'agit d'un système simple et économique pour une ration distribuée à volonté.



	Hauteur de la barre au garrot en cm (b)
VL / VA et Bovins > 24 mois	125
Bovins de 18 à 24 mois	115
Bovins de 12 à 18 mois	100
Bovins de 6 à 12 mois	90
Bovins de 2 à 6 mois	85

Conseils

- Barre de diamètre 100 mm,
- La barre au garrot doit être à l'aplomb extérieur du muret d'auge,
- Il faut être vigilant sur le réglage pour éviter les blessures.

Avantages

- Réduction possible de la place à l'auge,
- Hauteur réglable pour s'adapter à la hauteur de fumier,
- Coût peu élevé.

Inconvénients

- Concurrence entre les animaux,
- Risque de gaspillage surtout pour le foin,
- Difficulté de réglage liée à la différence de gabarit,
- Nécessite un système de contention collective complémentaire,
- A éviter pour les vaches allaitantes (veaux).



Variante

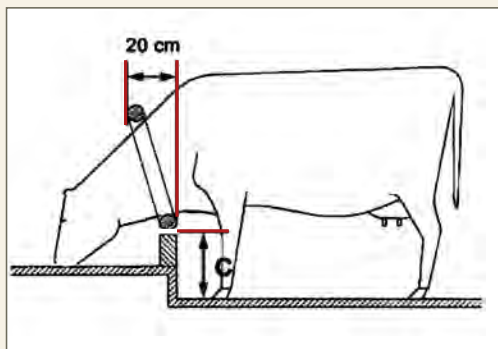
Le système double barre est à privilégier pour les bovins à l'engrais afin d'augmenter la rigidité.





■ Le cornadis autobloquant

Ce système permet une distribution individualisée et peut répondre à un besoin de contention des animaux.



	Hauteur du bas du cornadis en cm (c)
VL / VA et Bovins > 24 mois	63
Bovins de 18 à 24 mois	58
Bovins de 12 à 18 mois	53
Bovins de 6 à 12 mois	48
Bovins de 2 à 6 mois	43

Conseils

- Une inclinaison d'environ 20 cm vers l'auge entre le bas et le haut du cornadis améliore le confort des animaux et la longévité du matériel,
- Mettre en place de préférence des équipements disposant d'un système anti-bruit,
- Prévoir un système de contention complémentaire (box d'isolement),
- Un renfort de fixation au centre de la travée est nécessaire,
- Ce type d'équipement n'est pas adapté pour les bovins à l'engrais (voir barre oblique)
- Prévoir un dispositif anti-pendaison pour réduire les risques d'accident.



Avantages

- Limite le gaspillage pour les rations à base de foin,
- L'alimentation peut être rationnée,
- Les animaux sont plus calmes,
- La distribution individuelle des concentrés peut se faire à l'auge,
- La concurrence à l'auge est limitée.

Inconvénients

- Coût relativement élevé,
- Equipement pouvant générer du bruit,
- Risque d'accident par pendaison.



Variante

La barre oblique évite le gaspillage et la concurrence à l'auge.



↳ Qualité de l'eau

La vache est très sensible à la qualité gustative de l'eau. Pour maintenir une eau propre, il faut vidanger et nettoyer régulièrement les abreuvoirs. Dans cette optique, les abreuvoirs basculants semblent bien adaptés.

Attention aux abreuvoirs à boules qui pénalisent la vitesse d'ingestion et pour lesquels la surveillance de la propreté est difficile.

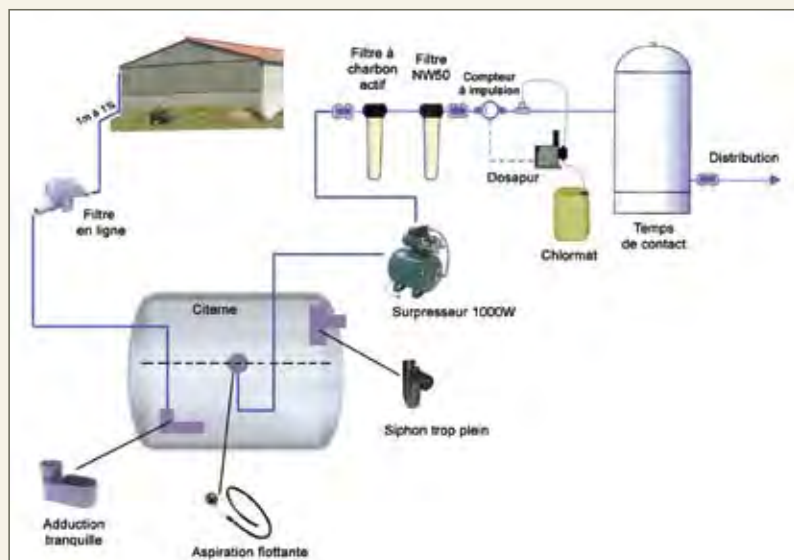


↳ Abreuvement des bovins avec l'eau d'un forage privé

C'est une solution assez intéressante économiquement mais qui nécessite quelques précautions. Le forage doit être éloigné le plus possible des sources de pollution de l'élevage et de ses futures extensions (avec un minimum réglementaire de 35 m).

Pour prévenir des infiltrations, la tête de forage doit être rehaussée de 50 cm par rapport au niveau du sol et le périmètre immédiat du forage sera avec une pente extérieure enherbée et clôturée. Les qualités physiques et bactériologiques doivent être contrôlées par des analyses régulières. Par sécurité, un second réseau raccordé à l'alimentation publique est conseillé.

↳ Abreuvement des bovins avec l'eau de pluie



Compte tenu des risques sanitaires, il ne faut pas utiliser de l'eau de pluie brute. Il convient de la filtrer, de la traiter puis de contrôler régulièrement sa qualité.

Le traitement le mieux adapté est la chloration compte tenu de son efficacité et de son coût.

Comptez un investissement de l'ordre de 15 000 € (stockage, filtration, traitement) et un coût de fonctionnement de 5 centimes d'euros par mètre cube d'eau traitée.

Cependant, le volume d'eau de pluie récupéré sur le bâtiment ne couvre pas l'ensemble des besoins de fonctionnement (nettoyage et abreuvement). Il faudra toujours un second réseau indépendant raccordé à l'alimentation publique.

CONTACTS :

SERVICE BÂTIMENTS D'ELEVAGE

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L' AISNE

03 23 22 50 78

CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD

03 27 47 57 06

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'OISE

03 44 11 44 57

CHAMBRE D'AGRICULTURE DU PAS-DE-CALAIS

03 21 60 57 56

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA SOMME

03 22 33 69 93

INSTITUT DE L'ELEVAGE – SAINT LAURENT BLANGY

03 21 60 57 91



DGER
Cas Dar





L'abreuvement des vaches laitières en bâtiment



Une vache laitière consomme de l'eau en grande quantité (de l'ordre de 75 litres par jour lorsque la température ambiante est de 15°C) et rapidement (15 à 20 litres par minute). La disponibilité en eau peut donc être un facteur limitant de la production laitière. Le nombre, les emplacements et le type d'abreuvoir doivent permettre de répondre aux besoins physiologiques des animaux.

↳ Nombre, capacité et positionnement



Prévoir un point d'eau collectif pour 20 vaches avec un minimum de 2 abreuvoirs autonomes afin de prévenir une panne éventuelle. Prendre également en compte la séparation possible d'un lot en bout de bâtiment.

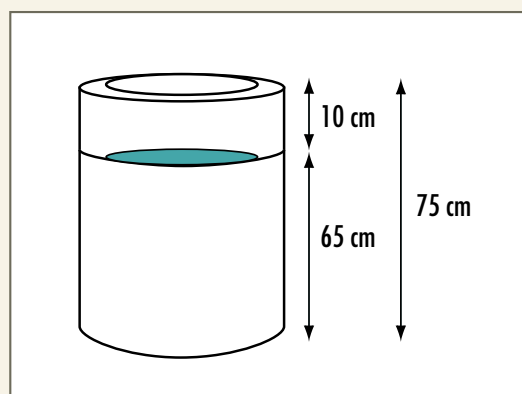
Une capacité minimale de 70 litres par abreuvoir permet de pallier un déficit de débit. Cependant, une réserve trop importante peut nuire au maintien d'une eau de bonne qualité.

Après la traite, les vaches consomment 40 % de leurs besoins. Un abreuvoir sera positionné à proximité de la sortie, sans toutefois bloquer celle-ci. La capacité et la longueur de cet abreuvoir seront adaptées au nombre de vaches sortant simultanément de la salle de traite.

Ensuite, les autres abreuvoirs seront répartis de façon homogène dans le bâtiment, en gardant si possible un éloignement de 3 ou 4 m de l'auge.

↳ Hauteur des abreuvoirs

Régler la hauteur d'eau à 65 cm par rapport aux pieds des animaux. Un rebord de 10 cm limitera les souillures. La hauteur totale sera donc de 75 cm.





Nourrice et tuyaux PEHD.



↳ **Conception d'un réseau d'alimentation en eau**

En tête de réseau, il est obligatoire d'installer un clapet anti-retour afin d'éviter le retour d'eau vers le réseau public. Le réseau de distribution doit être monté avec des tuyaux PEHD de qualité alimentaire (trait bleu) protégés par des gaines. Privilégier les montages permettant d'isoler chaque abreuvoir par une vanne. Il est intéressant de regrouper l'ensemble des vannes et des départs de canalisations derrière l'arrivée principale.

Ces départs sont alors centralisés dans le local des machines du bloc traite ou dans un regard positionné au milieu de l'allée fourragère.

Dans le cas d'une installation avec pompe de circulation (couplée éventuellement à un réchauffeur), les vannes sont situées sous chaque abreuvoir. Les poignées des vannes sont démontables pour éviter les dégradations par les animaux.

↳ **Les types d'abreuvoirs**

Les abreuvoirs préconisés sont de type bacs. Les bols, sans capacité, seront conseillés éventuellement en appoint ou dans les box d'isolement.

Les systèmes antigels (résistance ou pompe de circulation) sont conseillés dans les situations très exposées au froid (aire extérieure, bâtiment semi ouvert).

Pour faciliter le nettoyage, il faut privilégier les abreuvoirs posés sur un socle maçonné ou suspendus.

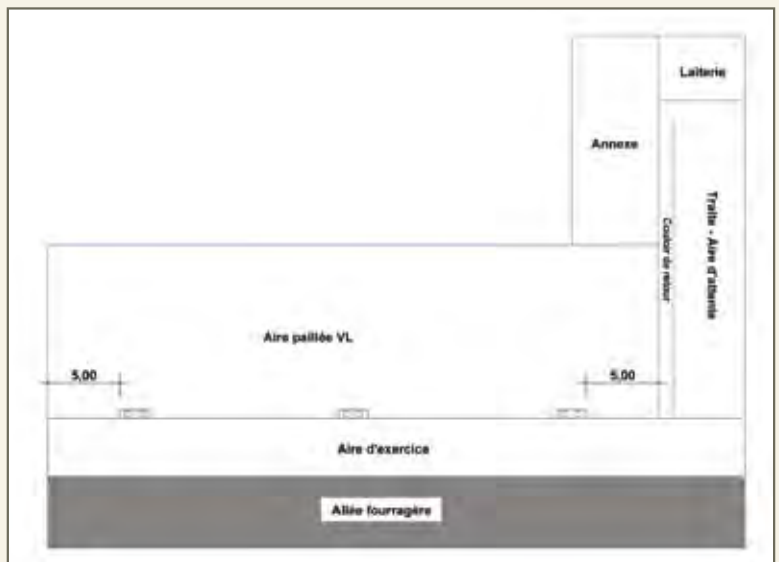


Abreuvoir suspendu basculant facile à nettoyer.

↳ **Implantation des abreuvoirs en fonction du système de logement**

• **Aire paillée avec aire d'exercice raclée ou caillebotis**

Les abreuvoirs doivent être accessibles exclusivement à partir de l'aire d'exercice. Une implantation en retrait de cette zone permet le raclage et un déplacement des animaux sans perturbation. Pour limiter la compétition entre les animaux, le premier abreuvoir doit être écarté du pignon de quelques mètres afin d'éviter les « culs de sac ».





• Aire paillée intégrale

Le positionnement des abreuvoirs dans ce système est toujours délicat car il n'existe pas d'emplacement idéal. On évitera l'implantation en fond d'aire paillée afin de limiter les déplacements des vaches pour s'abreuver et maintenir ainsi la surface utile de couchage.

Des points d'eau collectifs doivent être aménagés sur chaque pignon.

En appont des abreuvoirs collectifs, il est intéressant de positionner quelques abreuvoirs de type bol, peu encombrants, au niveau de l'auge.

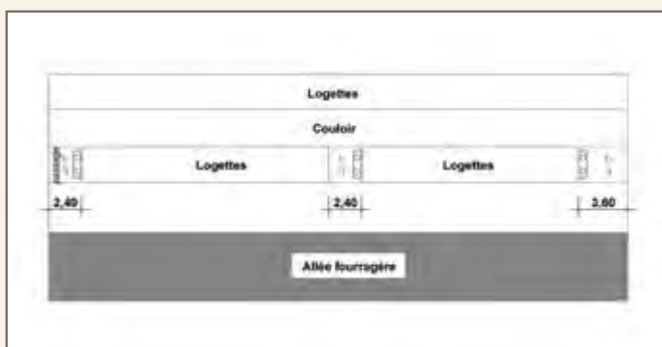


Avec l'utilisation d'une pailleuse, attention à l'entretien des abreuvoirs : pensez à la protection par un couvercle !



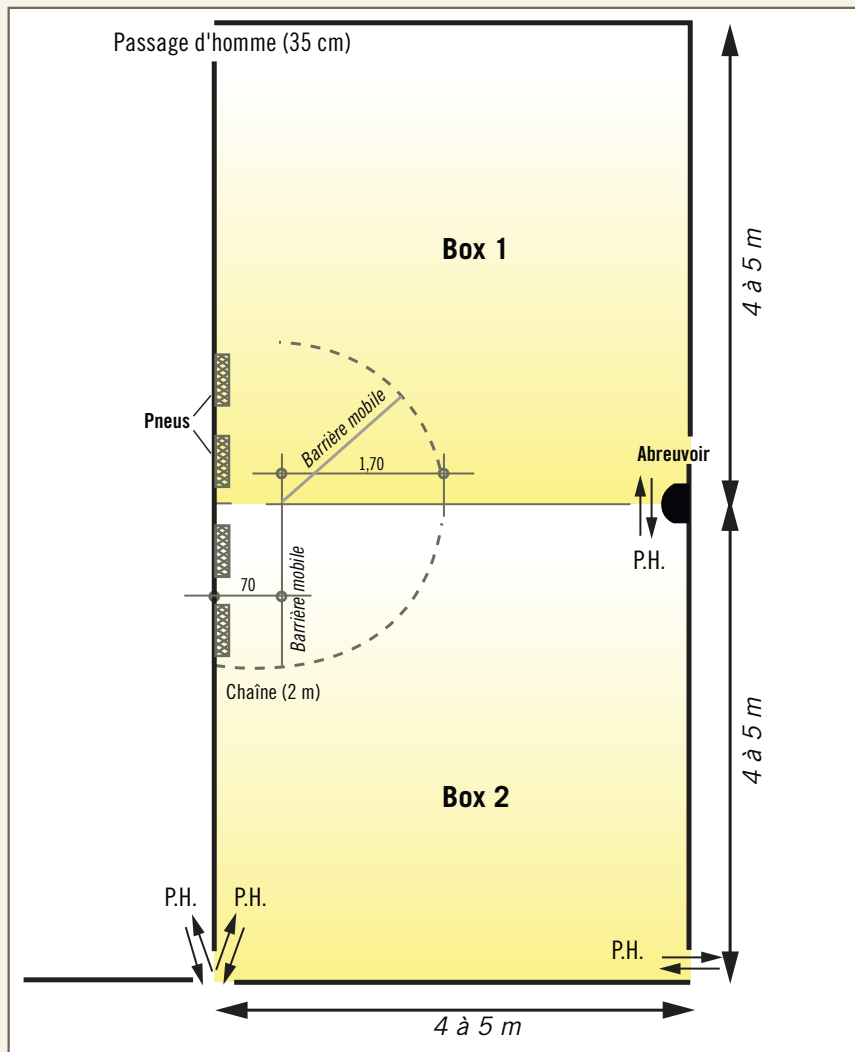
• Logettes

Les abreuvoirs sont positionnés contre un mur dans les passages entre logettes. Ces passages doivent être au minimum de 2,4 m de large mais en sortie de traite, il faut prévoir au moins 3,6 m.



En système de logement avec caillebotis :

- La fosse sous le bâtiment facilite l'évacuation des eaux de vidange des abreuvoirs.
- En aire paillée caillebotis, il est préférable de faire passer la canalisation d'eau sous l'aire paillée plutôt que dans la fosse et de bien protéger des chocs et du froid la liaison vers l'abreuvoir.
- En caillebotis intégral, la pose de la canalisation dans la fosse la rend plus sensible au gel. Par ailleurs, les raccords de canalisation dans la fosse sont à proscrire.



Détail du box.



Box de contention : Box placés à côté du couloir de retour.



Box de contention : Box placés à l'arrière des logettes.

Local de quarantaine

Il s'agit d'un local destiné à loger les animaux achetés en attendant les résultats des analyses. Il doit être éclairé et équipé de points d'alimentation et d'abreuvement. Souvent, il est aménagé à l'écart de l'élevage dans des anciens bâtiments.

L'infirmierie

C'est un local destiné uniquement à l'accueil des animaux malades. Le contact physique avec les autres animaux ne doit pas être possible. Les murs et sols doivent être facilement lavables et désinfectables. Il doit être équipé de points d'alimentation, d'abreuvement, d'un système de contention et être bien éclairé.

Une porte spécifique est nécessaire permettant l'évacuation facile d'un animal ainsi qu'une gestion indépendante des déjections.



DGER
Cas Dar



CONTACTS :

SERVICE BÂTIMENTS D'ELEVAGE	03 23 22 50 78
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L' AISNE	03 27 47 57 06
CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD	03 44 11 44 57
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'OISE	03 21 60 57 56
CHAMBRE D'AGRICULTURE DU PAS-DE-CALAIS	03 22 33 69 93
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA SOMME	03 21 60 57 91
INSTITUT DE L'ELEVAGE – SAINT LAURENT BLANGY	



Aménager des **box d'insémination** et de **vêlage** en élevage laitier

Les box d'intervention sont des équipements indispensables pour une bonne conduite du troupeau en toute sécurité pour l'éleveur et les intervenants extérieurs. On distingue quatre types de box en élevage laitier : vêlage, insémination, quarantaine, infirmerie.

↳ Aménagement des box de vêlage et d'insémination

- Prévoir environ deux box pour 50 vaches.
- Surface : 16 à 20 m² par box, avec des côtés de 4 à 5 m.
- Sol en marne compactée, non glissant.
- Les animaux isolés doivent rester au contact visuel des autres animaux, pour limiter les facteurs de stress.
- Favoriser le blocage de l'animal vers les autres animaux (éviter de bloquer face à un mur).
- Pour les intervenants extérieurs (vétérinaires, inséminateurs...), il est intéressant d'avoir un accès spécifique (avec un point de lavage).
- Un accès direct depuis l'extérieur peut servir à l'embarquement d'une vache.
- Prévoir un abreuvoir dans les box et un point d'alimentation (râtelier ou accès direct à l'auge)
- Aménager des passages d'homme (35 cm entre deux poteaux). Pour des box génisses, préférer des passages d'homme protégés.
- Les box doivent être très bien éclairés, avec une prise électrique à proximité.
- Les options pratiques : la tablette repliable contre un mur pour poser des documents ou des ustensiles ainsi que le point d'eau à proximité.

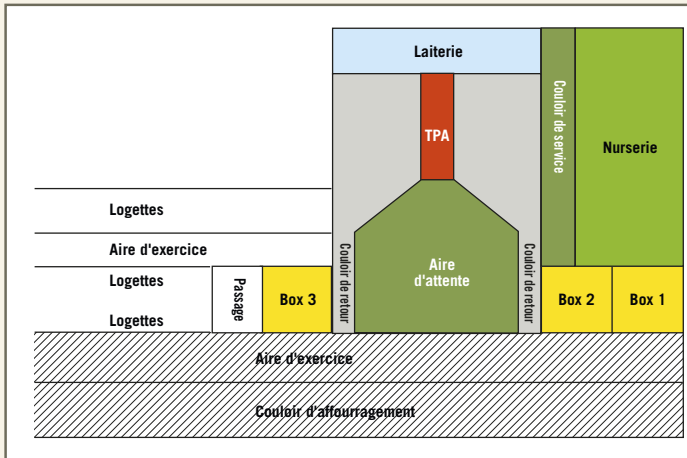


Un positionnement à bien réfléchir...

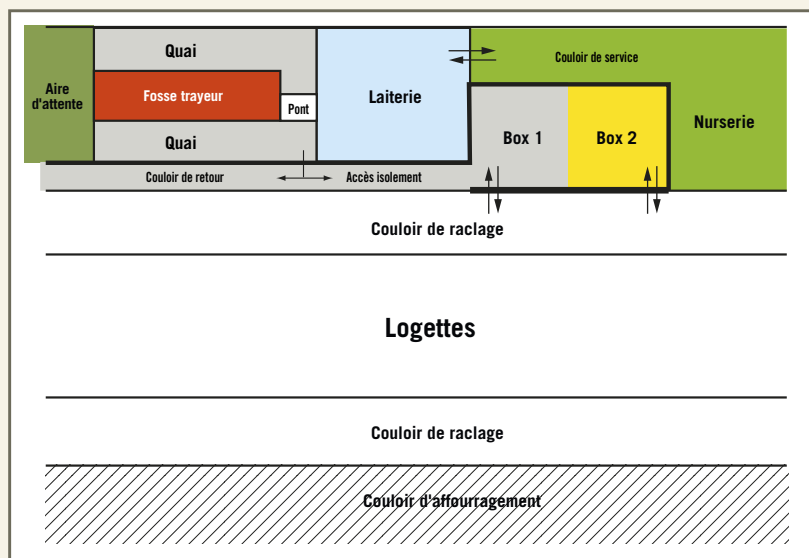
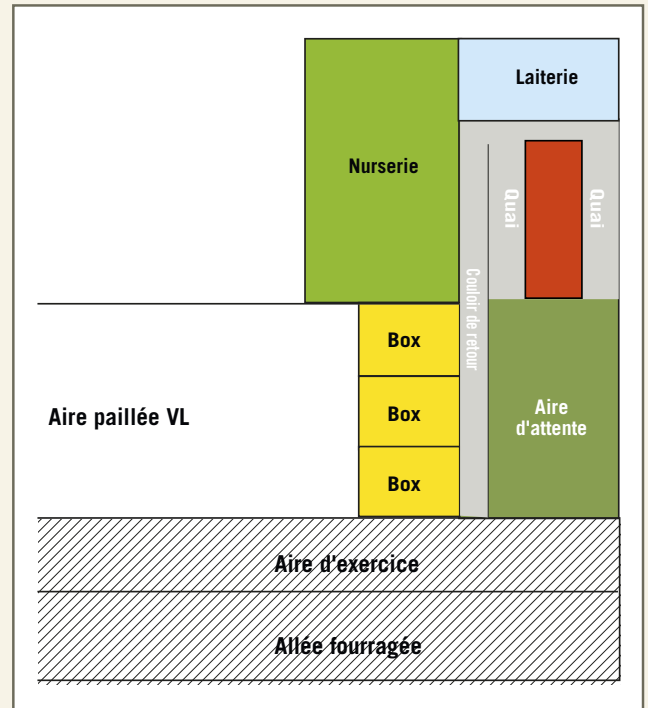
Le box de vêlage

- Proche du bloc traite : on peut dans ce cas amener un tuyau à vide pour traire une vache qui ne se relève pas après vêlage.
- Proche et au même niveau que la nurserie : transport du veau facilité.
- Facile à nettoyer (après chaque vêlage).
- Le box doit avoir une dimension minimum de 4 m de côté. Il faut prévoir au moins un côté avec une barrière amovible permettant une extension du parc pour pouvoir intervenir avec une vêreuse si nécessaire.
- Prévoir un système de contention (voir box d'insémination).
- En option, la barrière mobile spéciale césarienne (accès latéral), ainsi que la poulie pour suspendre le veau.

Avec deux couloirs de retour.



Avec un seul couloir de retour.



Avec un bloc traite en long pan.





↳ Le box d'insémination

- L'insémination en box bien équipé est préférable à l'insémination au cornadis (sans parler de l'insémination en logettes voire en salle de traite...). L'animal bouge moins, ce qui augmente les chances de réussite à l'IA. Et l'animal ne reste pas bloqué plusieurs heures au cornadis en attendant le passage de l'inséminateur.
- Situé sur le circuit des vaches au retour de la traite, il permet l'isolement facile et limite les sources de stress défavorables à la réussite à l'IA.
- Avec des salles de traite de plain-pied, l'accès direct en sortie traite au box est plus compliqué, il convient d'y réfléchir dès la conception du projet bâtiment.
- La contention est assurée par une porte de blocage (ou à défaut un cornadis anti-pendaison mais c'est moins sécurisant), associée une barrière mobile de 1,70 m prolongée d'une chaîne de deux mètres. La barrière (5 lisses conseillées) est positionnée à 30 cm du sol. La chaîne sera suffisamment solide pour éviter les accidents.
- Cet aménagement avec une barrière mobile est adapté aux troupeaux laitiers, avec des animaux calmes. Dans le cas contraire, on pourra aménager un entonnoir avec des barrières fixes.
- Le système de contention peut être utilisable pour deux box (une porte avec deux barrières mobiles).
- Avec des côtés de 5 m maximum, une personne seule peut ainsi bloquer l'animal.
- La porte de contention est orientée pour que la vache une fois bloquée aperçoive encore le troupeau.
- Pour que l'inséminateur intervienne dans de bonnes conditions, l'animal doit être positionné dans l'axe. Pour cela, il faut prévoir une lisse (contre un mur), ou un pneu (contre une barrière). La lisse sera pleine pour éviter les accidents. Elle mesurera 50 à 60 cm de largeur et sera positionnée à 1 m du sol et à 1,20 m de la porte de blocage.
- Pour les génisses, l'insémination au pied du béton autonettoyant derrière la marche est à proscrire ! On peut donc prévoir, un box ou une barrière mobile en fond de parc.



Une contention bien conçue conditionne aussi la réussite à l'insémination



↳ Les caractéristiques du béton à utiliser

L'éleveur doit préciser auprès de son entreprise ou de sa centrale à béton le type d'utilisation prévue lors de sa commande. Pour les aires d'alimentation les préconisations techniques sont les suivantes :

Épaisseur de dalle	Zone d'environnement (pH de 4,5 à 5,5)	Dosage	Classe de résistance	Plasticité
12 à 15 cm	XA2	350 kg/m ³	C35/C45	S3 ou S4

■ Le rainurage des aires raclées

Il est conseillé de rainurer les bétons des aires d'alimentation ou d'exercice afin d'éviter la glissance des animaux. Pour un béton autonettoyant, le rainurage se fera dans le sens de la pente et dirigé vers l'aire paillée.

Dimensions du rainurage :

Profondeur : 1,5 cm

Espacement entre 2 rainurages : 6 cm

Largeur : 1,5 cm

Ce travail se fera au moment de la réalisation de la dalle, après un léger temps de séchage afin d'avoir un rainurage homogène et propre. Il est conseillé de passer le rabot pour éliminer la remontée des petits cailloux avant la 1^{ère} utilisation.

■ Neutralisation des bétons

Afin de rendre les bétons moins agressifs, il est recommandé de traiter les dalles à l'aide d'une solution acide, type vinaigre.

Dosage : 1 l de vinaigre / 10 l d'eau

Réalisation :

Après un rinçage des bétons à grande eau, il suffit d'arroser avec cette solution vinaigrée les bétons à l'aide d'un arrosoir ou d'un pulvérisateur à dos, puis de rincer à l'eau claire après un temps d'action de quelques heures.

Cette neutralisation doit être réalisée une dizaine de jours avant l'entrée des animaux dans le bâtiment.



DGER
Cas Dar



CONTACTS :

SERVICE BÂTIMENTS D'ELEVAGE

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L' AISNE

CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'OISE

CHAMBRE D'AGRICULTURE DU PAS-DE-CALAIS

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA SOMME

INSTITUT DE L'ELEVAGE – SAINT LAURENT BLANGY

03 23 22 50 78

03 27 47 57 06

03 44 11 44 57

03 21 60 57 56

03 22 33 69 93

03 21 60 57 91



Aire d'alimentation

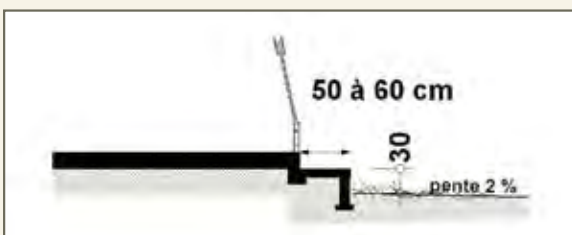


Les animaux passent 50 à 60 % de leur temps sur l'aire d'alimentation. Pour éviter les bousculades et les agressions, un nombre suffisant de places à table est nécessaire. Mais il faut également privilégier une aire d'une largeur suffisante permettant à la fois l'accès à l'auge et le passage d'animaux simultanément sans créer de gêne.

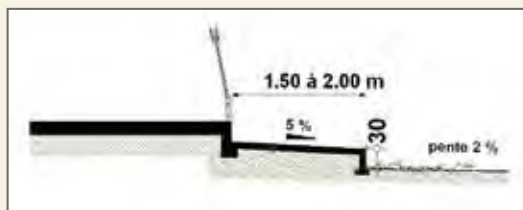
↘ Aire d'alimentation courte

Même en aire paillée intégrale, il est recommandé d'avoir une zone bétonnée située derrière le cornadis. Celle-ci permet à l'animal d'avoir les pattes toujours au même niveau et d'éviter les problèmes de pendaison quelque soit la hauteur du fumier de la litière accumulée. Il existe deux systèmes d'aménagement :

• La marche



• Le béton autonettoyant



C'est une aire d'alimentation bétonnée sur laquelle est appliquée une pente permettant d'évacuer les déjections vers l'aire paillée. Sa largeur varie selon la catégorie, le gabarit et l'âge de l'animal. Elle correspond au minimum à la longueur totale de l'animal.

VL, VA et bovins > 2 ans	1,80 à 2,00 m de largeur
Bovins 1 à 2 ans	1,60 à 1,80 m de largeur
Bovins < 1 an	1,50 m de largeur



Principe généraux de dimensionnement :

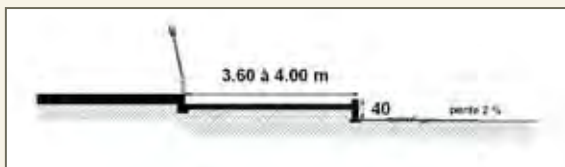
On considère par exemple en vache laitière qu'un animal à l'auge dépasse de 1,80 m dans le couloir et qu'il faut au minimum 1,80 m d'espace libre à l'arrière pour que 2 vaches puissent se croiser. Ceci nous donne donc les recommandations suivantes :

Largeur minimale : 3,60 m Largeur recommandée : 4,00 m

↘ Aire d'alimentation raclée

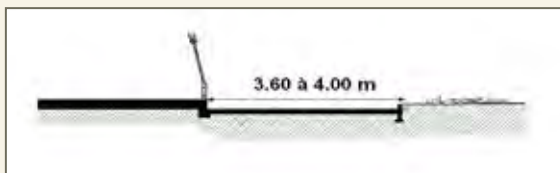
- **Surélevée par rapport à l'aire paillée**

Dans ce cas, on obtient une production de lisier.



- **Au même niveau que l'aire paillée**

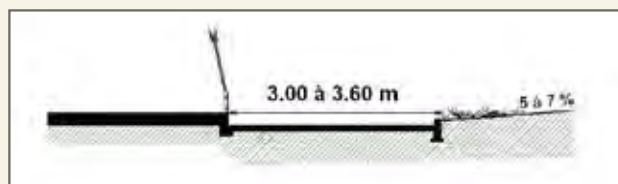
L'animal ramène naturellement la paille sur l'aire d'alimentation, on obtient une production de fumier.



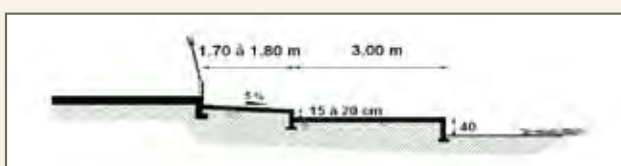
- **Sous le niveau de l'aire paillée**



L'aire paillée sera en pente vers le béton, on parle d'une pente paillée avec production d'un fumier compact. Ce système concerne davantage le logement des bovins à l'engrais.



- **En 2 parties : béton autonettoyant et béton à racler**



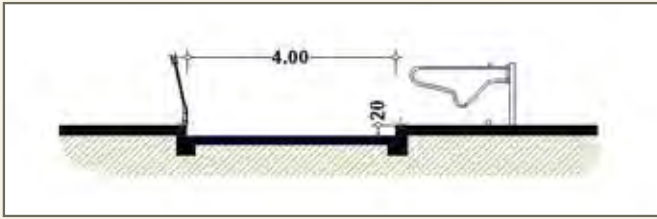
Le béton autonettoyant sert dans ce cas de quai de blocage qui permet de racler le couloir lorsque les animaux sont au cornadis (conseillé s'il existe des problèmes de main d'œuvre sur l'exploitation).



Cette disposition existe également en logette.



- Associée à des logettes



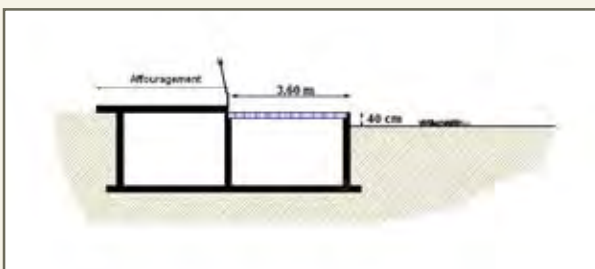
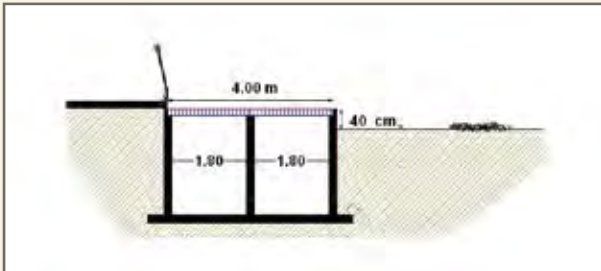
Si l'accès aux logettes se fait depuis l'aire d'alimentation, il convient de prévoir une largeur minimum de 4 m. Cela permet à l'animal couché de pouvoir se libérer sans gêner les vaches à l'auge. Dans le cas des logettes dos à dos 3,60 m suffisent.



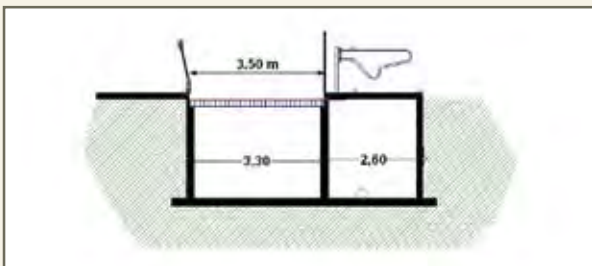
↘ Aire d'alimentation sur caillebotis

La propreté du caillebotis est liée au piétinement des animaux. Il convient de ne pas dépasser 4 m de large.

- Surélevée par rapport à l'aire paillée



- Associée à des logettes





■ La stabulation en pente paillée

Pour un bon fonctionnement du système, il est nécessaire d'avoir une densité d'animaux importante au mètre carré ; ce qui rend ce dispositif inapproprié pour les vaches laitières, les femelles prêtes à vêler et les bovins de moins d'un an. Ce mode de logement est à exclure pour les animaux avec une ration à base d'ensilage d'herbe.

Préconisations techniques

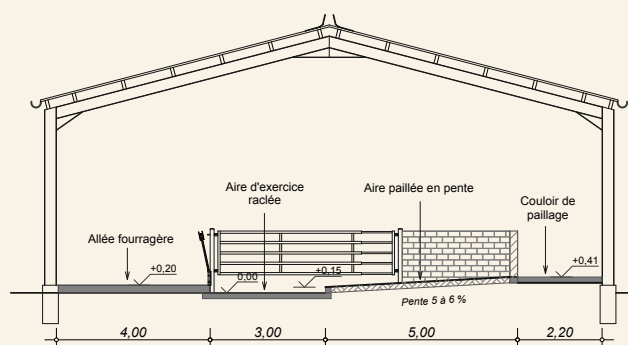
Il existe deux aménagements possibles, soit l'aire d'alimentation raclée est comprise dans l'aire de vie, soit le raclage des déjections se fait en dehors de l'aire de vie des animaux. Si le raclage est fait par l'extérieur, il ne faut pas tenir compte de la zone aire d'exercice dans les surfaces d'aire de vie.



Catégorie Animaux	Surface en m ²		Quantité de paille kg/animal	Stockage des déjections
	Aire paillée	Aire d'exercice		
Vache laitière	Non envisageable			
Vache allaitante seule	5 - 6	3	3 - 4	Fumière + fosse ou Fumière couverte avec pente arrière
Vache allaitante + veau	6 - 7	3	4 - 5	
Taurillon	3 - 4	1,5	3	
Bovin + 2 ans	4 - 5	2	4	
Bovin 1 à 2 ans	3 - 4	1,5	3	
Bovin moins de 1 an	Non envisageable			

	Avantages	Inconvénients
Travail	<ul style="list-style-type: none"> Pas de curage de la litière à effectuer. Bonne sécurité des intervenants si le paillage et le raclage se font par l'extérieur. 	<ul style="list-style-type: none"> Nécessité d'un raclage. Obligation du stockage des déjections.
Conduite	<ul style="list-style-type: none"> Un seul type de déjection à gérer si la fumière est couverte. La surface du bâtiment est moins importante que pour les autres systèmes. La quantité de paille utilisée est faible. Il est possible de limiter la hauteur du bâtiment. 	<ul style="list-style-type: none"> Le bâtiment est très spécialisé et donc difficilement reconvertisse. Pour privilégier le fonctionnement, la pente paillée n'est jamais intégralement nettoyée (sanitaire).

Coupe stabulation pente paillée



CONTACTS :

SERVICE BÂTIMENTS D'ELEVAGE

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L' AISNE

CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'OISE

CHAMBRE D'AGRICULTURE DU PAS-DE-CALAIS

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA SOMME

INSTITUT DE L'ELEVAGE – SAINT LAURENT BLANGY

03 23 22 50 78

03 27 47 57 06

03 44 11 44 57

03 21 60 57 56

03 22 33 69 72

03 21 60 57 91





Aire paillée : Une technique simple avec le bon mode d'emploi



L'aire paillée pour les bovins est un mode de logement très répandu en raison de sa simplicité avec un coût d'investissement modéré. Cependant, il faut tenir compte de la disponibilité en paille sur l'exploitation. Il nécessite des quantités de paille importantes devant être stockées dans de bonnes conditions. Malgré sa facilité de réalisation, la réussite d'une aire paillée doit associer un bon aménagement du bâtiment et une conduite appropriée. Nous distinguons principalement trois types de logement avec une aire de couchage paillée : l'aire paillée intégrale, l'aire paillée associée à une aire d'exercice et la pente paillée.

Conseils de réalisation

- Mettre en place l'aire de couchage sur un sol sain et hors d'eau.
- Ne pas creuser le fond de l'aire paillée sous le niveau du sol naturel. Si nécessaire, prévoir un drainage périphérique sous le niveau de l'aire paillée.
- Stabiliser le sol avec par exemple de la craie compactée par fines couches. N'utiliser du béton qu'en cas d'absolue nécessité.
- Privilégier une forme rectangulaire de l'aire de couchage en limitant la profondeur à 16 mètres à partir du cornadis.
- Adapter la hauteur des portes, des murs et des passages en tenant compte de l'accumulation de la litière. Pour les accès, prévoir une hauteur minimale de 4 mètres utiles.
- Favoriser une bonne répartition des animaux sur toute la surface de couchage en mettant en place un éclairage naturel homogène sur la toiture.
- Ne pas positionner les abreuvoirs et les râteliers en fond d'aire paillée.
- Etudier le jeu de barrières du bâtiment afin de faciliter le travail et d'assurer une bonne sécurité des intervenants.

Conseils d'utilisation

- Les surfaces de vie et les quantités de paille préconisées doivent être respectées pour avoir des animaux propres.
- Le paillage des vaches doit être réalisé au moins une fois par jour, de façon homogène.
- Après chaque curage, il faut doubler la quantité de paille avant d'introduire les animaux. Attention, un excès de paille peut entraîner un échauffement important de la litière.
- Une fumière n'est pas nécessaire si le curage de la litière intervient après deux mois. Dans ce cas, le dépôt temporaire aux champs est autorisé.

Conseils d'entretien

- Curer la litière le plus tôt possible après la sortie des animaux.
- Pour les VL curer à partir d'une température de la litière de 36°C.
- Au minimum une fois par an, dépoussiérer, nettoyer, désinfecter les sols et les murs et dans la mesure du possible réaliser un vide sanitaire.



■ La stabulation 100 % paillée

Ce mode de logement, caractérisé par l'absence d'aire de raclage nécessite une grande rigueur de la part de l'éleveur pour l'entretien quotidien. Pour cela, elle est mieux adaptée aux animaux de renouvellement. Pour les vaches laitières et allaitantes, ce dispositif est à réserver au troupeau de taille moyenne en raison de la quantité de paille nécessaire. A réserver de préférence pour des animaux avec une ration à base d'ensilage à faible taux de matière sèche.



Préconisations techniques

Catégorie Animaux	Surface en m ²	Quantité de paille kg/animal	Stockage des déjections
Vache laitière	12	12	Fumière + fosse ou fumière couverte si curage < 2 mois
Vache allaitante seule	9 - 10	10	
Vache allaitante + veau	11 - 13	12	
Taurillon	5 - 6	6	Dépôt aux champs si curage > 2 mois
Bovin + 2 ans	6 - 8	8	
Bovin 1 à 2 ans	4 - 6	6	
Bovin 6 mois - 1 an (Bovins moins de 6 mois voir fiche nurserie)	3 - 4	4	

Pour garder un accès correct à la table d'alimentation quelle que soit la hauteur de la litière, il existe plusieurs variantes : la marche, le béton autonettoyant ou la pente arrière. Ces variantes d'aménagement sont détaillées dans la plaquette « Aire d'alimentation ».



	Avantages	Inconvénients
Travail	<ul style="list-style-type: none"> Absence de raclage. Un seul type de déjection. Fréquence de curage limitée. Produit facilement manipulable et épannable. 	<ul style="list-style-type: none"> Temps de paillage important. Pénibilité du paillage selon l'équipement. Temps de travail important pour la récolte, le transport et le stockage de la paille.
Conduite	<ul style="list-style-type: none"> Evolution possible vers d'autres systèmes. Souplesse d'adaptation de la taille des lots d'animaux. Propreté des abords si les accès sont viabilisés. 	<ul style="list-style-type: none"> Positionnement des abreuvoirs. Dégradation de la litière au niveau des aires de circulation et surtout derrière l'auge. L'accès à l'alimentation est souvent compromis par la montée de la litière. Propreté des animaux. Mécanisation importante qui induit des coûts de fonctionnement.





■ La stabulation semi paillée avec aire d'exercice

Ce mode de logement est adapté à tous les animaux quelle que soit leur ration alimentaire. L'aire d'alimentation peut être une dalle raclée ou un caillebotis. Voir plaquette « Aire d'alimentation ».



Préconisations techniques

Catégorie Animaux	Surface en m ²		Quantité de paille kg/animal	Stockage des déjections
	Aire paillée	Aire d'exercice		
Vache laitière	7 - 9	3	8	Aire de couchage Fumière + fosse si curage < 2 mois
Vache allaitante seule	6 - 7	3	6	
Vache allaitante + veau	7 - 9	3	8	
Taurillon	3 - 4	1,5	4	Dépôt aux champs si curage > 2 mois
Bovin + 2 ans	4 - 5	2	5	
Bovin 1 à 2 ans	3 - 4	1,5	4	Aire d'exercice Fosse ou fumière + fosse
Bovin 6 mois - 1 an (Bovins moins de 6 mois voir fiche nurserie)	3 - 4	1,5	3	

	Avantages	Inconvénients
Travail	<ul style="list-style-type: none"> Curage du fumier possible sans sortir les animaux. Blocage facile des animaux sur l'aire d'alimentation pour le paillage et la manipulation des animaux. 	<ul style="list-style-type: none"> Nécessité de prévoir un raclage (sauf en système caillebotis). Deux types de déjections à gérer. Manipulation de barrières importantes si lots d'animaux multiples.
Conduite	<ul style="list-style-type: none"> Economie de paille par rapport au système 100 % paillé. Positionnement des abreuvoirs plus facile avec un accès à partir de l'aire d'alimentation. Maintien plus aisé d'une aire de couchage propre. Propreté des abords si les accès sont viabilisés. 	<ul style="list-style-type: none"> Stockage des déjections. Mécanisation importante qui induit des coûts de fonctionnement.

Le Paillage

C'est le travail d'astreinte le plus important pour la conduite de l'aire paillée.

Plusieurs solutions existent pour faciliter sa réalisation :

L'aménagement de passerelle de paillage.
L'aménagement de couloir de paillage.
La mécanisation, attention à la poussière avec les pailleuses à turbine.



Remarque


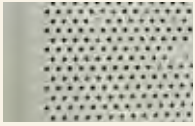


Ce système, pour les vaches laitières, permet d'isoler les animaux sur l'aire d'alimentation en sortie de traite pour une bonne maîtrise de la qualité du lait. La circulation des animaux vers le bloc traite est également facilitée. Les déplacements se font sur les aires d'exercice, ce qui favorise le maintien de la propreté de l'aire de couchage.



LES TYPES DE BARDAGE BRISE-VENT

Il faut prévoir des bardages ajourés sur les quatre faces du bâtiment, avec une efficacité permettant de réduire la vitesse du vent d'au moins 90 %.

Par exemple, l'efficacité d'un bardage bois avec des planches de 15 cm espacées de 1,5 cm est de 95 %.

Critères de choix	Bois (classe 3)	Tôle perforée	Tôle à ventelles	Filet ou grille brise-vent
				
Longévité avec pose adéquate	++	-	+	+
Résistance aux chocs	++	+	++	-
Efficacité en terme de ventilation	++	+	+	Variable selon produit
Coût	++	++	-	+/-
Protection contre la pluie	++	-	++	Variable selon produit
Luminosité	+	++	-	++
Résistance à l'empoussièrement	++	-	-	-
Facilité de pose (éleveur)	++	+	+	-
Insertion paysagère	++	+ (Choisir des couleurs mates et sombres)		

(- médiocre, + moyen, ++ bon)

Des bardages ajourés à la bonne hauteur

A proximité de logettes, pour éviter les retombées d'air froid, on aménagera un bardage plein sur une hauteur de 2 mètres. En aire paillée, pour tenir compte de la hauteur de litière, cette valeur sera portée à 2,40 m.



Avec une allée fourragère latérale, on peut aménager un bardage ajouré à 60 cm du sol.



Intervention en toiture : attention danger !

Attention aux conditions d'intervention sur toiture : elles nécessitent de prendre toutes les mesures de sécurité nécessaires.



Fiche réalisée par les Chambres d'Agriculture Nord-Pas de Calais et Picardie avec le soutien financier du Conseil régional de Picardie.

CONTACTS :

SERVICE BÂTIMENTS D'ELEVAGE

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'AISNE

03 23 22 50 78

CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD

03 27 47 57 06

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'OISE

03 44 11 44 57

CHAMBRE D'AGRICULTURE DU PAS-DE-CALAIS

03 21 60 57 56

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA SOMME

03 22 33 69 72

INSTITUT DE L'ELEVAGE – SAINT LAURENT BLANGY

03 21 60 57 91



Fiche 06 Ventilation naturelle des bâtiments d'élevage

Les bovins sont très sensibles à la qualité de leur environnement. Une bonne ventilation est une nécessité pour la santé, le bien-être des animaux et la longévité du bâtiment. Pour évacuer les gaz, la poussière et la vapeur d'eau (environ 25 litres par vache par jour), le volume d'air du bâtiment doit être renouvelé toutes les trois minutes. Ce résultat peut être obtenu sans consommation d'énergie grâce à la ventilation naturelle. L'air dans le bâtiment se renouvelle alors sous l'effet de deux phénomènes naturels, l'effet vent et/ou l'effet cheminée, qui agissent seuls ou en combinaison.

↳ Les ruminants ne souffrent pas du froid mais craignent la chaleur

L'été, les ruminants s'accommodent mal des températures élevées lorsque celles-ci dépassent 25°C. La transpiration et la respiration rapide sont pour eux le moyen de lutte contre la chaleur.

En période hivernale, exceptés les très jeunes animaux, les ruminants ne souffrent pas du froid puisqu'ils produisent une grande quantité de chaleur due aux fermentations dans le rumen et leur pelage limite les pertes de calories. Ils craignent cependant les atmosphères humides qui diminuent fortement le pouvoir isolant du pelage et rend les animaux sensibles aux courants d'air.

On considère qu'il y a courant d'air lorsque la vitesse de l'air dépasse 0.25 m/s. Ce mouvement n'est pas perceptible par l'homme mais il est visualisable à l'aide de fumigènes ou à défaut avec une flamme d'un briquet. En résumé dans les stabulations modernes, correctement ventilées, la température intérieure n'est guère supérieure à la température extérieure sans conséquence pour le confort des animaux.

Catégories d'animaux	Zone d'adaptation facile
Veaux nouveaux nés	+ 7°C à + 25°C (1)
Veaux de 15 jours -1mois	+ 5°C à + 25°C (1)
Autres bovins	- 5 °C à + 25°C

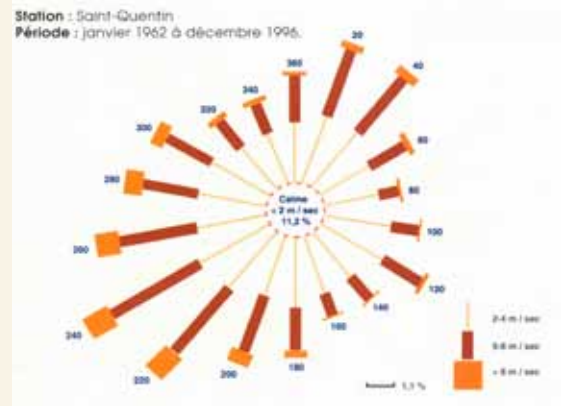
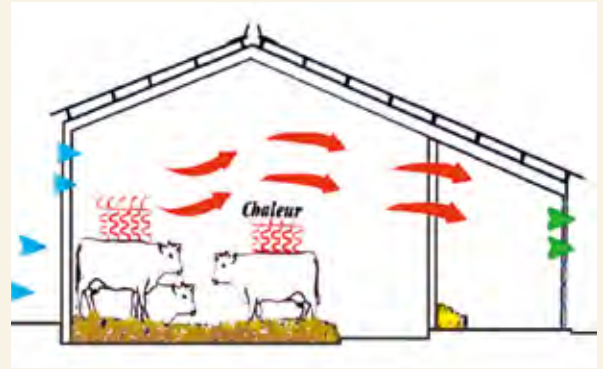


L'EFFET VENT

L'effet vent est un flux d'air qui traverse le bâtiment. C'est le principe essentiel pour assurer une bonne ventilation.

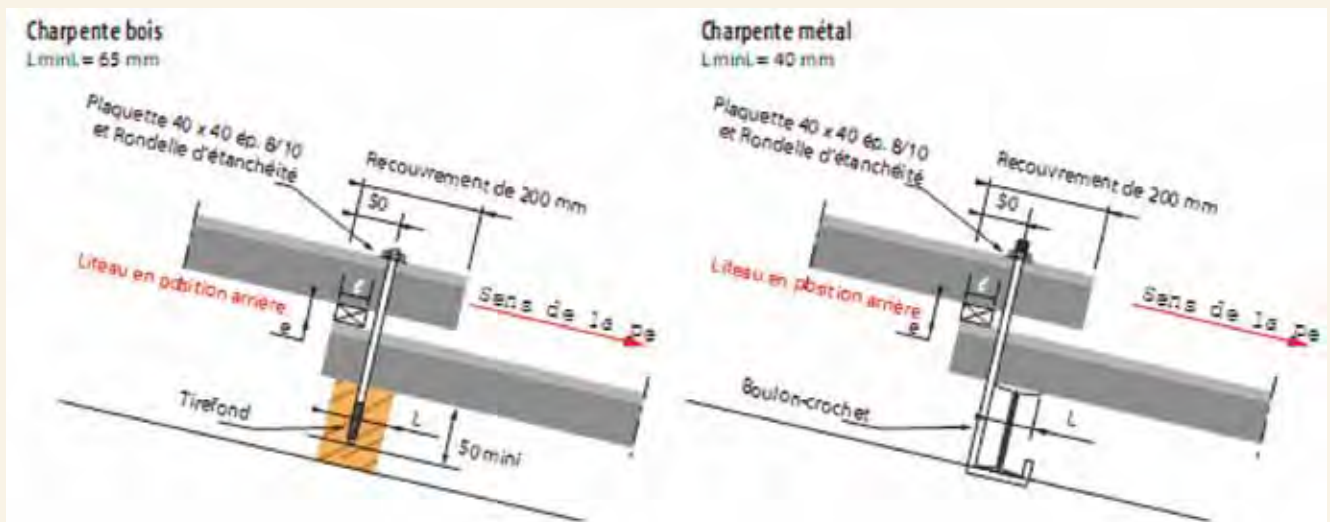
Pour bénéficier de l'effet vent il faut :

- Un site exposé au vent : la ventilation sera différente si le bâtiment est implanté en plateau ou en fond de vallée... Elle pourra également être modifiée suivant les obstacles au vent (bâtiments existants, haies, talus...).
- Un bâtiment avec un long pan exposé aux vents dominants, généralement Sud Ouest. Dans ce cas, nous avons une surpression d'air sur le long pan exposé et une dépression sur le long pan opposé.
- Un bâtiment d'une largeur strictement inférieure à 20 m pour permettre la sortie d'air à travers le long pan opposé.
- Des pignons ventilés pour profiter des différentes orientations du vent.



Les écailles en toiture :

Elles constituent une solution à adopter en remplacement ou en complément des propositions ci-dessus. En rénovation de l'existant, il s'agit souvent de la solution la plus efficace à moindre coût.



La ventilation estivale

En période chaude, pour les animaux restants en stabulation, il faut augmenter la vitesse de l'air ambiant. On pourra aménager des panneaux de bardage amovibles ou des rideaux brise-vent. Depuis peu, il apparaît sur le marché des filets brise-vent ou des murs de ventilation automatisés qui permettent de contrôler les entrées d'air en fonction de diverses données météorologiques, (vitesse du vent, hygrométrie, températures...). Malgré leur coût, ces matériaux peuvent présenter un intérêt dans les stabulations en zéro pâturage.





L'EFFET CHEMINÉE

L'effet cheminée repose sur une différence de température entre l'air frais extérieur et l'air intérieur plus chaud et plus léger. Il permet la sortie d'air en faîtage.

On profitera de cet effet avec :

Un faîtage ouvert perpendiculaire aux vents dominants.

Une distance réduite entre les entrées et sorties d'air : 8 à 10 m au maximum.

Une pente de toit suffisante : minimum 25 %.

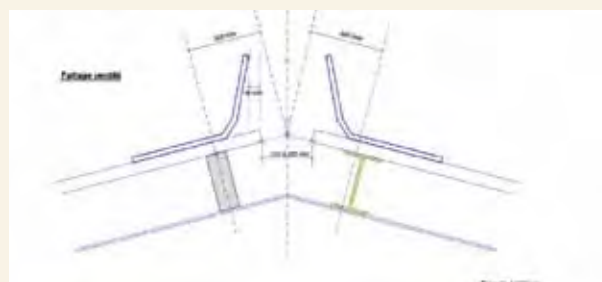
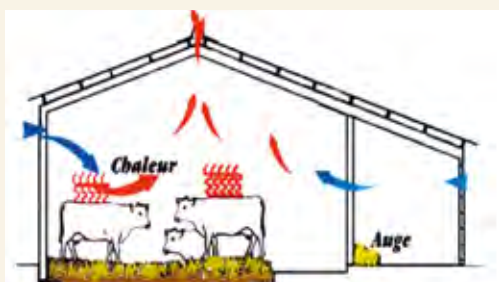
La sortie d'air doit être protégée par une faîtière pare-vent.

Le faîtage doit être ouvert sur toute la longueur sauf au-dessus des éléments de charpente.

En cas de pignon en bardage plein, le faîtage sera fermé sur les trois premiers mètres pour éviter les effets rebonds. Les éléments pare-vent permettent d'accélérer la vitesse de l'air en sortie et de protéger de la pluie.

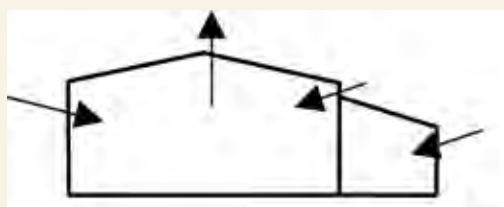
Conseils de réalisation :

- Une ouverture du faîtage de 20 à 25 cm.
- Un retrait des éléments pare-vent de 3 à 5 cm par rapport au bord de la tôle.
- Un décalage des pannes faîtières de 30 cm par rapport à l'axe du faîtage.

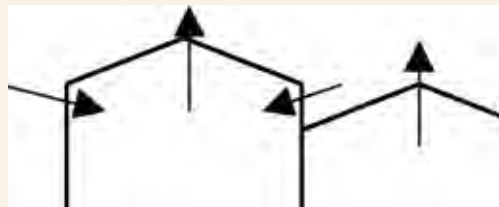


Les bâtiments de grande largeur

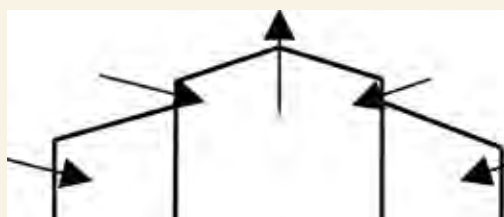
La conception de la charpente doit prioritairement intégrer les concepts de ventilation. Jusqu'à 20 m de largeur, en fonction du site, la construction bi pente est possible. Au-delà, il faudra envisager d'autres solutions :



Deux bâtiments accolés



Un hall principal avec un appentis



Un hall central avec deux appentis (type « chapelle »)

Les bâtiments semi-ouverts

Cette configuration réduit l'investissement. Toutefois avec une ouverture au Sud Est et des vents dominants de Sud Ouest, dans l'axe du pignon et du faîtage, la ventilation peut être perturbée. Pour ce type de bâtiment, il sera primordial d'ajouter les trois autres faces pour profiter des différentes orientations du vent et limiter les rebonds à l'intérieur du bâtiment.

Problématiques des grands troupeaux

La tendance actuelle à l'élargissement des bâtiments et au regroupement des animaux de tous âges sous un même toit a des conséquences néfastes. La ventilation est délicate et les risques sanitaires sont accrus. Ces situations nous amènent à conseiller la réalisation d'unités distinctes.



Gestion des déjections :

L'objectif est de racler un produit pailleux qui tient en tas et qui soit en cohérence avec l'ouvrage de stockage retenu. La fréquence de raclage doit être au minimum d'une fois par jour. L'hiver, un second raclage dans la journée est bénéfique à la propreté des animaux.

• Logettes en conduite lisier

Là encore la stalle bétonnée est la plus répandue. Pour assurer un confort mécanique et thermique aux animaux, il est indispensable d'installer un revêtement de sol synthétique (tapis ou matelas).

Tapis :
revêtement composé d'un matériau monocouche. Il se présente sous forme individuelle, soit 1 tapis par place.



Matelas : revêtement constitué de plusieurs couches

- Une garniture (mousse, granules de caoutchouc...) sous forme de plaque ou de boudins
 - Une toile étanche
- Le matelas a généralement une forme continue pour une rangée de logettes.

Ces revêtements nécessitent l'usage **systématique** de matériaux asséchants, pour des raisons sanitaires (propreté des animaux, maintien d'un environnement sec) et de confort animal (limitation des frottements).

Plusieurs types d'asséchants peuvent être utilisés : sciure (éviter les sciures de résineux ou de chêne), anas de lin (ils collent sur les mamelles), poudre de chanvre (très poussiéreux), paille broyée (brins de 1 à 2 cm) ou paille défibrée (brins de 7 à 10 cm). Attention aux asséchants chimiques plus coûteux et qui peuvent présenter des risques (brûlure des mamelles, production de gaz toxiques en mélange avec le lisier). Attention dans le cas où les logettes sont associées à un robot de traite : l'asséchant peut impacter sur la qualité du nettoyage des mamelles, éviter donc les produits collants ou poussiéreux.

Comparaison entre tapis et matelas

	TAPIS	MATELAS
Confort mécanique	+ à ++	+ à +++
Confort thermique	++	++ à +++
Imperméabilité	++	+++
Coût	++	+

Echelle : Du moins favorable (+)
au plus favorable (+++)

• Une variante : la logette creuse avec "compost" en litière

La plupart des réalisations récentes de ce type sont couplées à un séparateur de phase. La fraction solide issue de ce procédé est ré-utilisée comme litière. A priori séduisant pour le confort de couchage, ce procédé donne cependant des résultats hétérogènes en terme d'hygiène et de propreté des animaux, ainsi qu'un surcroît de travail par rapport à un système lisier « classique ». L'utilisation d'un séparateur de phase augmente les coûts de fonctionnement (usure, électricité...) et ne semble souhaitable que dans une optique d'optimisation des pratiques d'épandage. En effet la partie liquide est plus facile à épandre qu'un lisier pur.



CONTACTS :

SERVICE BÂTIMENTS D'ELEVAGE	
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L' AISNE	03 23 22 50 78
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA MARNE	03 26 64 95 02
CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD	03 27 47 57 06
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'OISE	03 44 11 44 57
CHAMBRE D'AGRICULTURE DU PAS-DE-CALAIS	03 21 60 57 56
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA SOMME	03 22 33 69 93
INSTITUT DE L'ELEVAGE – SAINT LAURENT BLANGY	03 21 60 57 91



Des sols de logettes réussis pour un repos optimal des vaches laitières



Le mode de couchage en logette présente de nombreux avantages : animaux plus calmes et plus propres, économies de consommation de paille, maîtrise des mammites d'origine environnementale améliorée... Il existe une multitude de solutions pour loger les animaux en logettes selon le type d'effluent choisi : en fumier ou en lisier.

↳ Comment évaluer le confort de mes animaux en logette ?

La réussite repose sur une interaction entre conception du logement et sa mise en oeuvre, conduite du troupeau (alimentation, soins...) et pratiques d'élevage.

Des logettes mal conçues ou mal réglées engendrent des lésions, des temps de repos insuffisants, des boiteries.... Souvent ces désordres se cumulent avec d'autres dysfonctionnements, alimentation déséquilibrée, problèmes sanitaires... Les conséquences économiques peuvent devenir importantes.

Lors de la mise en route des logettes : 80 à 90% des vaches doivent fréquenter les stalles dans un délai de 1 à 2 semaines (selon que les animaux sont issus d'un système logettes ou aire paillée).

Les points fondamentaux à observer pour évaluer la qualité du logement sont :

- Les mouvements de lever et de coucher, ils doivent être effectués rapidement (moins d'une minute à partir du moment où la vache commence son mouvement) et sans aucun contact sur les tubulaires.
- La position des animaux dans les logettes, (attention aux animaux trop en arrière ou avec le bassin engagé sous le bas flanc).
- La fréquentation des logettes (en particulier après la traite et la distribution de l'alimentation).
- L'état général des animaux : présence et étendue des lésions, boiteries... autres.

Si l'éleveur constate des anomalies, un diagnostic plus poussé devra être réalisé par un conseiller bâtiment qui pourra évaluer l'importance du défaut de logement et si nécessaire proposer un plan d'action avec des solutions parfois peu coûteuses.



PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES :

Nombre de logettes

Prévoir au minimum une logette par vache quel que soit le concept de bâtiment et de traite. Dans le cas contraire, les animaux dominés auront un accès aux logettes limité et donc un temps de repos plus faible. L'état général et la capacité de production de ces animaux seront dégradés.

De même, il est recommandé de prévoir quelques logettes pour les génisses prêtes à vêler pour qu'elles s'adaptent au logement.

Seuils

> La hauteur recommandée est de 20 cm. Mais elle peut varier de 15 à 25 cm en fonction du système choisi (fumier ou lisier) et de la longueur des couloirs. Une fréquence de raclage élevée peut permettre de limiter la hauteur du seuil notamment en lisier.

> Plusieurs modes de réalisation sont répertoriés : coffrage en béton, éléments préfabriqués, parpaings à bancher entiers ou coupés en deux, madriers.

> Il est conseillé d'arrondir l'angle du seuil pour limiter les risques de traumatisme au niveau des onglons.

> Quand il y a un revêtement de sol, celui-ci doit être le moins en retrait possible du seuil (maximum 3 cm).

Pentes

> Pente recommandée du sol de la stalle, de l'avant vers l'arrière : 2% voir 3% maximum.

> Pente des couloirs : de 0 à 2% dans la longueur.

Dimensionnement

Il est étroitement lié au gabarit des animaux mais aussi au type de séparation choisi.

- Largeur de la stalle : 1,20 à 1,25 m pour des bovins adultes.

- Longueur de la stalle :

- En face à face : en l'absence de couloir intermédiaire et de lisse frontale, la distance entre les 2 seuils devra être au moins égale à 5m.
- Face à un mur 2,60 m à 2,80 m.

Réglages de la barre au garrot et de l'arrêt au sol

La barre au garrot doit empêcher la vache de franchir l'arrêt au sol. Elle fournit à l'animal un repère spatial. Il ne faut pas qu'elle soit une entrave au mouvement.

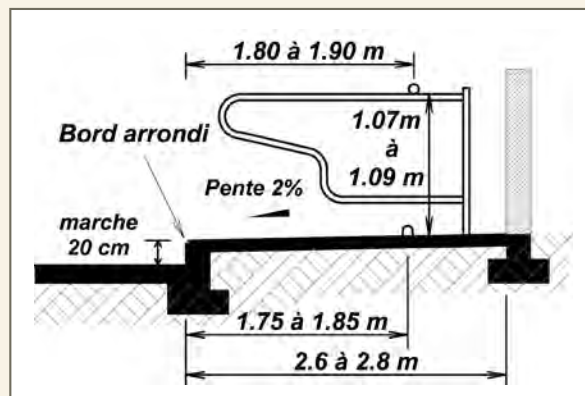
Le bas du tube doit être positionné à une hauteur comprise entre 107 et 109 cm par rapport au sol. De même il doit être avancé de 5 à 15 cm par rapport à la face arrière de l'arrêt au sol.

L'arrêt au sol permet à la vache de ne pas trop s'avancer dans la logette. Son positionnement est obtenu en mesurant la longueur diagonale des vaches les plus grandes du troupeau à laquelle on ajoute 7 cm. Le résultat est compris entre 1.75 m et 1.85 m.

Enfin il faut proscrire tous les types de logettes qui présentent une lisse frontale située entre 30 et 85 cm au dessus des pieds des animaux. Cette conception gêne l'animal dans son mouvement de relever.



Prévoir des box paillés complémentaires pour les vaches les plus fragiles.



En cas de stockage de paille à l'avant de la logette, il faut considérer que l'on est face à un mur. La longueur de la stalle doit être de 2.6 à 2.8 m.

Entretien

Un entretien régulier s'avère indispensable, (1 fois par jour en logettes conduite lisier, 2 fois par jour en logettes conduite fumier). Compte tenu des gabarits hétérogènes des vaches, un salissement modéré de l'arrière des logettes est généralement acceptable. La présence de bouses au-delà de 30 cm dans la stalle par rapport au seuil s'explique généralement par un défaut de réglage (barre au garrot et arrêt au sol).

De même, un nettoyage annuel des logettes, au jet haute pression, suivi d'un vide sanitaire est préconisé au moment où les animaux couchent au pâturage.

En logettes fumier, il est primordial de toujours veiller à ce que les vaches puissent se coucher sur une couche épaisse de paille. Pour cette raison, il faut passer dans les logettes 2 fois par jour.



↳ MATÉRIAUX DE SOL

- **Marne (cas des logettes creuses) :** 20 cm d'épaisseur, elle doit être tassée au rouleau compacteur par fines couches successives, avant la mise en place des séparations. Cependant, même avec une réalisation rigoureuse, le sol se creuse dans le temps. Il faudra alors recharger régulièrement en marne.
- **Béton :** ce matériau facilite l'entretien de l'arrière de la stalle lorsqu'il y a des écoulements de lait, d'urine... Le dallage aura une épaisseur de 10 à 12 cm sur fond de forme compactée, avec un treillis léger ou des fibres synthétiques. Pour assurer un confort thermique, un isolant type polystyrène, peut être ajouté sous la dalle... En logettes lisier avec un sol en béton, il est indispensable d'utiliser un revêtement synthétique de type matelas ou tapis.
- **Asphalte :** des réalisations peu courantes. Mais un matériau qui peut présenter certains avantages : faible épaisseur, mise en œuvre possible en rénovation, plus isolant que le béton, moins glissant. L'utilisation de ce matériau est freinée par son prix (notamment pour les petites surfaces) et par sa mise en œuvre délicate.

Précaution de mise en service, la neutralisation des bétons.

Après un rinçage des bétons à grande eau, il suffit de les arroser avec une solution légèrement acide, à base de vinaigre par exemple, à raison de 5 litres de solution pour 100 m². Le vinaigre est dilué à raison de 1 litre pour 10 litres d'eau. Cette neutralisation doit être réalisée une dizaine de jours avant l'entrée des animaux.

Critères de choix du mode de gestion des logettes :

Sols de logette	Litière	Conduite	Facilité de mise en œuvre	Confort de l'animal	Hygiène et propreté de l'animal	Travail quotidien	Coût d'investissement par stalle*	Coût de fonctionnement
Béton	3 à 5 kg paille	Fumier	+++	++	+++	+	++	+
Béton et tapis simple	3 à 5 kg paille	Fumier	++	+++	+++	+	+	+
Béton et tapis qualité supérieure	0,5 kg produit asséchant...	Lisier	++	+	++	+++	-	+++
Béton et matelas	0,5 kg produit asséchant...	Lisier	+	++	++	+++	-	+++
Marne dans logette creuse	Produit solide issu de la séparation de phase	Lisier	++	+++	-	+	+++	+

Echelle : Du moins favorable (-) au plus favorable (+++)

* Ce critère ne comprend que l'investissement dans la stalle de logette. Les coûts de stockage (fumière, fosse) et de gestion des effluents (pompes, mixer, séparateur de phase...) des effluents ne sont pas inclus. Il convient cependant dans la réflexion de prendre en compte l'ensemble des éléments. Les conseillers bâtiment des Chambres d'agriculture sont à votre disposition

↳ LES MODES DE LOGEMENT EN LOGETTE

• Logettes en conduite fumier

La stalle bétonnée est la solution la plus fréquente. Pour un confort optimisé, une quantité de litière de 3 à 4 kg par logette et par jour est recommandée. La qualité du paillage est tout aussi importante. Réalisée quotidiennement, sa répartition doit être la plus homogène possible. Pour cela, une seconde intervention est généralement nécessaire pour conserver tout au long de la journée une épaisseur suffisante de paille et limiter les frottements sur le béton.

Dans certains cas, (souvent pour remédier à un défaut de paillage), des éleveurs ajoutent des tapis. Cela donne satisfaction mais induit un surcoût non négligeable.



Dans les systèmes de logettes en conduite lisier, il est fortement recommandé, y compris en caillebotis intégral, d'installer des racleurs automatiques. Il convient d'évacuer régulièrement les bouses qui s'accumulent en bordure de stalle.



↳ L'AMÉNAGEMENT ET L'ACCOMPAGNEMENT VÉGÉTAL POUR AGRÉMENTER LE SITE :

L'exploitation agricole : c'est un ensemble comprenant des bâtiments, des accès, des annexes et souvent l'habitation de l'exploitant. L'accompagnement végétal participe à l'intégration paysagère tout en agrémentant le cadre de vie de l'exploitant. La réalisation de plantations permet de "raccrocher les nouvelles constructions au bâti ancien et de recréer un site harmonieux et agréable à vivre.

• Chemin d'accès et aire de manœuvre :

Il est préférable de créer deux chemins d'accès, l'un desservant l'habitation et le second les bâtiments d'exploitation. Il doit être solide et étudié pour gérer les évacuations d'eaux pluviales et le passage d'engins. Il sera réalisé de façon à délimiter la partie vouée à la circulation et la partie végétale.

• Les annexes (ou volumes secondaires) :

Elles font partie intégrante de l'exploitation et de l'impact paysager du site. L'exploitation est en mutation permanente. Cependant, il faut éviter la multiplicité d'ajouts, d'annexe aux volumétries et matériaux dis-parates, et masquer les éléments peu valorisants, mais également établir une liaison entre les nouveaux bâtiments et le reste du corps de ferme en évitant de donner l'impression de pièce rapportée.

• Les stockages :

Les activités agricoles engendrent le stockage de produits peu valorisants tel qu'effluents, pneus, emballages divers. Ces lieux de stockage ne doivent pas être visibles des axes de communication : un endroit de stockage doit être aménagé pour l'ensemble de vos déchets d'activités, que vous pouvez triés en attendant d'être recyclés.

• Maintenir ou recréer un écran de verdure :

Une haie brise-vent ou une plantation de bosquets d'arbres et arbustes, composées d'essences locales, permet d'intégrer le bâtiment dans son environnement en filtrant le regard. Elle peut protéger celui-ci du vent et participe au maintien de la richesse de la biodiversité.

Les abords

Délimiter la zone bâtie des parcelles avoisinantes avec une clôture ou une haie. Cela permet de séparer le privé de l'activité agricole tout en protégeant l'exploitation des actes de malveillance. Si le second plan est composé d'une prairie, elle peut également être plantée de quelques arbres fruitiers.

Qui contacter ?



Les éléments de stockage telles que les cellules sont particulièrement visibles de loin, lorsqu'elles sont de couleurs claires, préférez celles se rapprochant de la teinte du toit du bâtiment sur lequel elles s'appuient. Il en est de même pour le stockage de balles enrubannées recouvertes de plastique blanc, pensez à les stocker à l'arrière des bâtiments ou derrière une haie et préférez les bâches de teinte vert olive ou noire.



SERVICE BÂTIMENTS D'ELEVAGE

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L' AISNE	03 23 22 50 78
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA MARNE	03 26 64 95 02
CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD	03 27 47 57 06
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'OISE	03 44 11 44 57
CHAMBRE D'AGRICULTURE DU PAS-DE-CALAIS	03 21 60 57 56
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA SOMME	03 22 33 69 93
INSTITUT DE L'ELEVAGE	04 92 72 33 57
LES CAUE DU TERRITOIRE RÉFÉRENT CAUE 02	03 23 79 00 03



Bâtiment agricole et paysage : Bien réussir leur intégration

La concentration et l'agrandissement des élevages d'une part et les évolutions réglementaires et techniques d'autre part, suscitent des besoins de bâtiments agricoles performants et de grandes dimensions. Ceci provoque une rupture avec le bâti ancien et un fort impact sur le paysage. Il est possible malgré tout de réussir leur intégration tout en alliant modernité et qualité de réalisation. Quelques éléments vous sont proposés ci-après pour guider votre réflexion au moment de l'élaboration du projet : choix du terrain, implantation du bâtiment, forme et volume, couleur et traitement des espaces extérieurs.

➤ BIEN PENSER LE LIEU D'IMPLANTATION :

Avant de décider de l'implantation d'un nouveau bâtiment, il faut analyser les composantes du paysage dans lequel il viendra s'inscrire, et ce à différentes échelles. L'exploitation agricole ne se résume pas au parc bâtiments, c'est un ensemble comprenant des accès, des annexes et souvent l'habitation de l'exploitant. Il est donc nécessaire d'observer et de comprendre les caractéristiques du site en ayant une vision qui doit se faire de la plus éloignée à la plus rapprochée.

Observation à l'échelle du paysage local :
D'où voit-on le siège de l'exploitation ?
Depuis les axes routiers, depuis la vallée voisine ou depuis la colline en face....

- **Le relief** peut avoir des conséquences très fortes. Il faut éviter la construction en ligne de crête pour limiter l'impact visuel et plutôt suivre les courbes de niveau pour faciliter l'intégration dans le paysage. Un positionnement

perpendiculaire à la pente oblige d'importants travaux de terrassement. Il est nécessaire dans tous les cas après travaux de redonner l'aspect naturel du terrain.

- **Le bâti** : Quels types de bâtiments rencontre-t-on autour de la ferme ? S'agit-il d'un habitat groupé, traditionnel ? Se trouve-t-on à proximité d'un village, d'un hameau, ou au contraire sommes-nous en site isolé ?

Que ce soit à l'entrée d'un village ou au milieu de celui-ci, il faudra privilégier la continuité avec les constructions existantes, être vigilant quant aux proportions, à la composition architecturale et aux matériaux utilisés.

- **L'environnement végétal** : Le végétal joue un rôle prépondérant dans la composition du paysage lointain ou proche. Il faut veiller à le préserver, voire le compléter si nécessaire, en s'inspirant des espèces locales, du maillage existant (haie libre, basse, arbres ou arbustes conduits en cépée ou non, verger...)



Observation à l'échelle de la parcelle :
Du coin de la rue, du bord de la parcelle que voit-on ?



• **Volume et forme** : Les bâtiments agricoles deviennent de plus en plus volumineux.

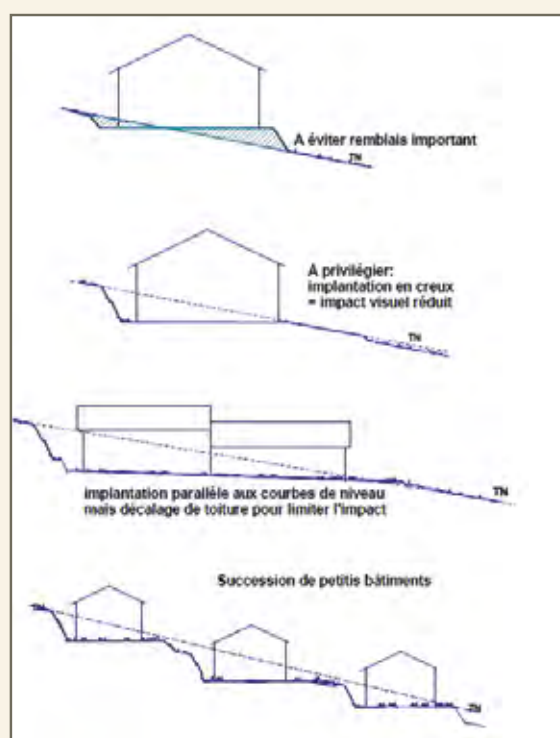
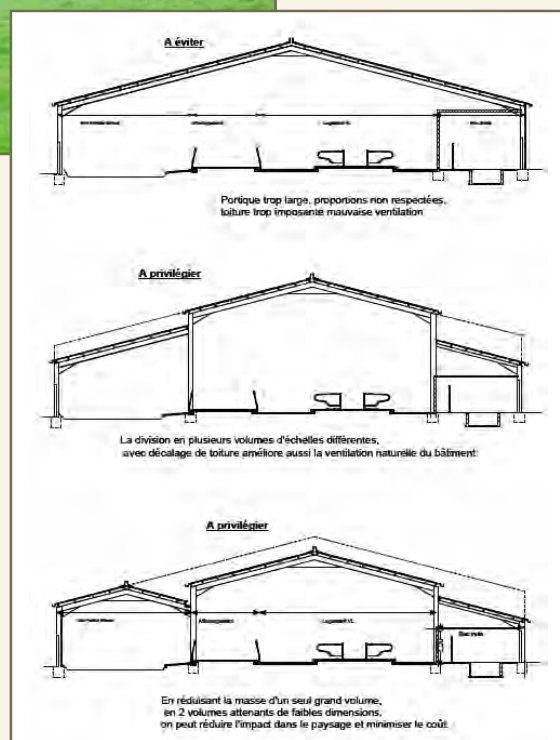
Pourtant, la taille d'un bâtiment est avant tout définie par l'activité qu'il abrite. Il est donc possible de jouer sur la forme et le volume pour réduire l'impact visuel et diminuer l'effet de masse. En effet, le bâtiment peut être traité avec des éléments de tailles différentes et être divisé en plusieurs volumes selon sa fonctionnalité (salle de traite, stabulation, stockage).

• **L'adaptation au sol** : l'adaptation au sol et à la végétation existante sont des éléments importants à prendre en compte. La construction devra être réalisée au plus près du sol naturel en réduisant le plus possible les mouvements de terrain et en étudiant l'impact sur la gestion des eaux souterraines et des eaux de surface.

• **L'implantation** : doit prendre en compte l'organisation générale de l'activité agricole. Il faut éviter d'occuper le centre de la parcelle et réfléchir à d'éventuelles extensions possibles dans le futur. Lorsque la propriété foncière le permet et dans la limite du respect de la réglementation en vigueur (documents d'urbanisme, RSD, ICPE), il est préférable d'implanter un bâtiment au plus près de l'exploitation pour ne pas créer de dispersion du bâti ou mitage.

• **Orientation** : Pour un bâtiment d'élevage la ventilation et l'ambiance au niveau de la stabulation dépendent de son orientation. Pour un bâtiment fermé, le faitage doit être sur l'axe Sud-Ouest, Nord-Est pour avoir une des grandes façades exposée aux vents dominants. Pour un bâtiment semi-ouvert c'est l'inverse.

• **Les façades** : On peut également casser le volume général du bâtiment en jouant sur le rythme des façades, en créant des ouvertures qui donnent des effets d'ombre et de lumière, en travaillant avec deux types de matériaux (bardage bois et soubassement en parpaings ou plaques béton). Il faut surtout éviter les rythmes verticaux de couleurs différentes (bardage métallique) qui amplifient la hauteur, ou les bandes de rives de teintes vives.





LES MATÉRIAUX ET LA COULEUR COMME FACTEUR D'INTÉGRATION PAYSAGÈRE

> Les soubassements :

La partie basse des bâtiments agricoles est souvent réalisée avec des plaques de béton ou en maçonnerie de parpaings enduits. L'impact du soubassement dépend de sa hauteur qui sera limitée au strict nécessaire. Les recommandations évoquent une proportion de soubassement de 1/4 à 1/3 de la hauteur du long pan.

Pour la couleur du soubassement on cherchera à se rapprocher des teintes du bâti local.

> Les bardages :

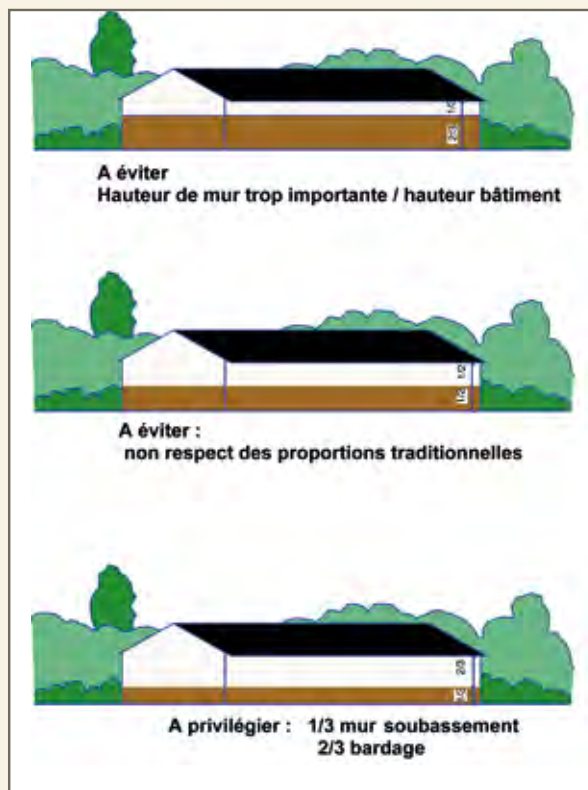
Vue de loin, la couleur des matériaux doit permettre de fondre le bâti avec le paysage : présence de prairie, bois, parcelle cultivée ou bâti existant.

Suivant les endroits où l'on se situe, on pourra privilégier le bois qui s'intègre de façon naturelle dans le paysage. Matériaux économiques, il est possible de varier les styles de pose selon que l'on désire un bardage ajouré ou étanche, vertical ou horizontal.

Un traitement de classes 3 ou 4 confère au bois une grande durabilité, sans nécessité d'entretien. Au fil du temps, les planches vont se patiner et prendre une teinte foncée.

Dans le cas de bardage métallique, on choisira une teinte mate tel que bleu ardoise (RAL 5008) ou vert bronze (RAL 6003).

Pour les filets brise-vent, même principe que pour la tôle, on évitera les teintes très claires en choisissant un filet de couleur mate comme le beige ou le vert bronze.



> La couverture :

Les matériaux trop brillants et de couleurs claires sont à exclure. Les teintes claires et vives sont celles qui ont l'impact visuel le plus prononcé. Par exemple, les plaques translucides en toiture engendrent généralement des reflets disgracieux visibles de loin. Il est nécessaire de limiter leur nombre et d'en étudier leur répartition.

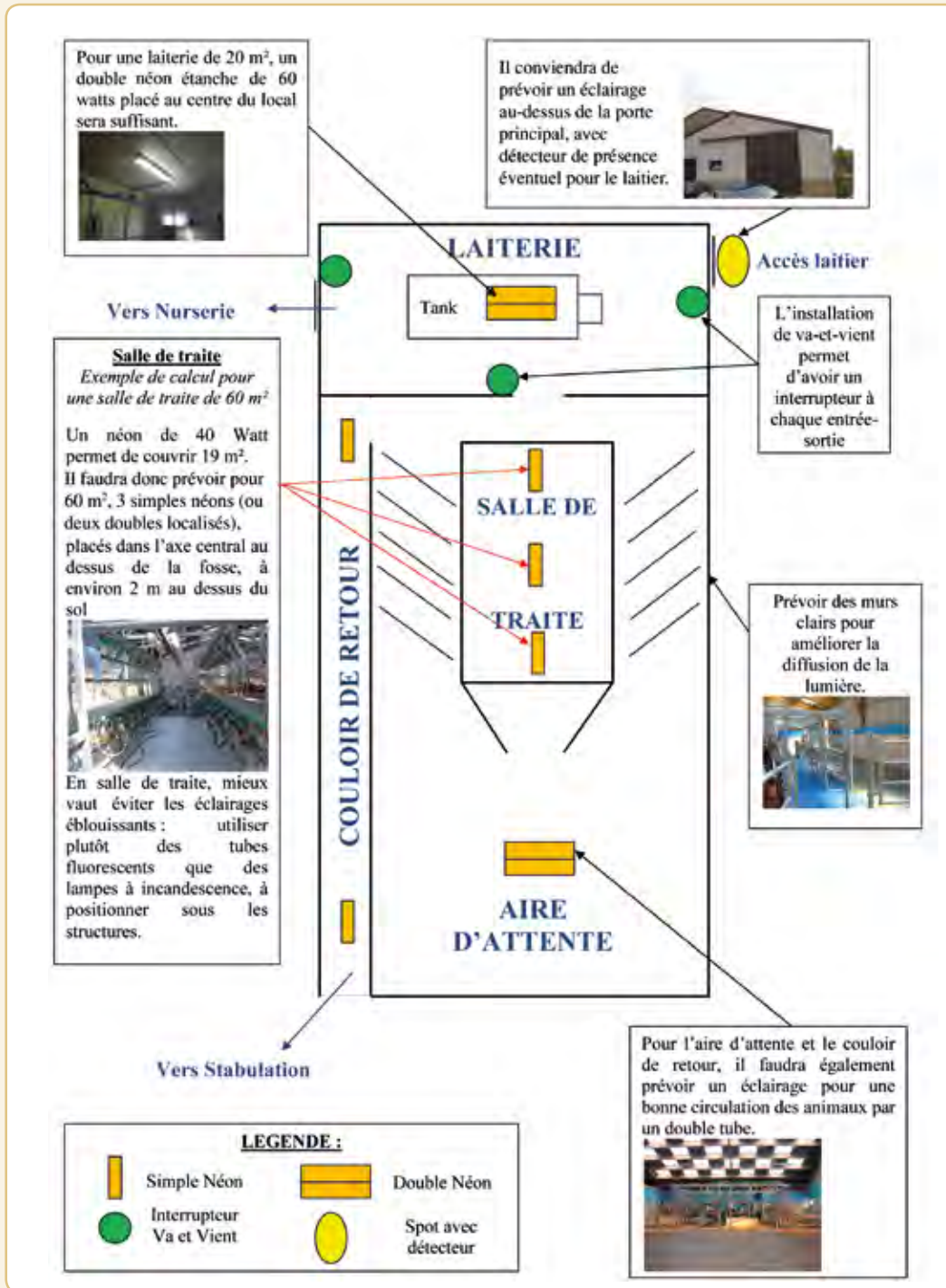
> La plaque de fibre-ciment : Ce matériau est très utilisé en couverture de bâtiment agricole en raison de ses avantages. Lissé à l'état naturel, il est clair au départ et se patine avec le temps. En site sensible, on optera pour des plaques teintées noir graphite, ou bleu ardoise ou brun rouge en rapport avec les constructions avoisinantes.

> Bac acier : La tôle nervurée pré-laquée existe en de nombreux coloris. On choisira une couleur non brillante de teinte foncée.





> En bloc traite



Dans la conception du bloc traite, il ne faut pas négliger l'éclairage naturel : translucide en toiture, menuiserie, bardage ajouré dans l'aire d'attente. Cela apporte un confort de travail et permet des économies d'énergie.

CONTACTS :

SERVICE BÂTIMENTS D'ÉLEVAGE	
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'AISNE	03 23 22 50 78
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA MARNE	03 26 64 95 02
CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD PAS-DE-CALAIS	
ANTENNE DE SARS ET ROZIÈRES	03 27 47 57 06
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'OISE	03 44 11 44 57
CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD PAS-DE-CALAIS	
ANTENNE DE SAINT-LAURENT-BLANGY	03 21 60 57 56
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA SOMME	03 22 33 69 72
INSTITUT DE L'ÉLEVAGE – SAINT-LAURENT BLANGY	03 21 60 57 91
CHAMBRE D'AGRICULTURE DES ARDENNES	03 24 33 71 25





Éclairage en bâtiments d'élevage



Un bon éclairage est primordial dans les bâtiments d'élevage aussi bien pour les animaux que pour les éleveurs. Il facilite le travail en améliorant la sécurité, l'efficacité et l'environnement des intervenants de façon générale. Une luminosité adaptée contribue aussi à un bon équilibre physiologique de l'animal. Dans la conception du bâtiment, la réflexion portera sur l'optimisation d'un éclairage naturel. L'aménagement d'un éclairage artificiel viendra en complément.



➤ Comportement des bovins à la lumière

Il faut prendre en compte le fait que les bovins sont très sensibles à la différence d'intensité lumineuse.

Le temps « d'acclimatation » de leurs pupilles est environ 5 fois plus long que pour l'homme. Il est recommandé de les « attirer » par un éclairage régulier et non éblouissant lors des opérations de déplacements et embarquements. Un bon éclairage facilite la prise alimentaire, il contribue donc à une meilleure productivité en lait. En outre, il améliore l'expression des chaleurs et donc une amélioration de la reproduction.



PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES :

↳ ECLAIRAGE NATUREL

Il sera à rechercher en premier lieu.

Il contribue à une meilleure ambiance générale du bâtiment, notamment par un assèchement plus rapide des litières. Il existe 2 solutions pour l'éclairage naturel :

> Apport de lumière par la toiture

Des plaques translucides sont disposées en toiture à raison de 10 à 12% de la surface. Cette proportion est à adapter en fonction de l'utilisation des bâtiments.

Avec une présence d'animaux en période estivale dans le bâtiment, il sera abaissé autour de 5 à 8% pour éviter les élévations de température trop importantes (effet de serre).

On rencontre cette situation dans les cas de figure suivants : nurserie, bâtiments d'engraissement, zéro pâturage pour les vaches laitières, traite robotisée. Il faudra alors privilégier l'éclairage latéral.

La disposition se fait traditionnellement en damier. Une variante sous forme de bandeaux est possible avec des prescriptions techniques supplémentaires pour assurer la rigidité de l'ensemble. Dans tous les cas, la position des plaques translucides est à privilégier en partie haute de bâtiment, particulièrement le bandeau, et il faudra éviter de les positionner au droit des rangées de logettes et de l'auge (problèmes de chaleur et de condensation).

Les dômes éclairants peuvent apporter des puits de lumière intéressants, surtout en bâtiment isolé, mais on constate aujourd'hui un encrassement rapide et une fragilité potentielle.

INTERVENTION EN TOITURE : ATTENTION DANGER !

Il faudra être vigilant lors des opérations d'entretien et de remplacement des translucides.



Les types de tôles éclairantes

	Opacité dans la durée	Fragilité dans la durée	Prix
Tôles polyester	-	+	++
Tôles PVC	+	-	+
Tôles polycarbonate	+	++	-

- : médiocre, + : moyen, ++ : bon

Bien que plus cher, le polycarbonate assure une luminosité durable dans le temps.

> Apport de lumière par les côtés

L'éclairage latéral est à raisonner en même temps que la ventilation du bâtiment. Les bardages classiques (bois ajouré, tôles perforées ou à ventelles, filet brise vent) laissent pénétrer plus ou moins de lumière (cf tableau fiche ventilation naturelle). On peut augmenter la quantité de lumière par l'utilisation d'autres produits en remplacement ou en complément : alternance de tôles translucides dans les bardages classiques ou installation de rideau amovible de couleur claire.



➤ ECLAIRAGE ARTIFICIEL

L'unité de mesure concernant l'intensité lumineuse est le lux (quantité de lumière qui frappe une surface). Le tableau ci dessous reprend des valeurs indicatives moyennes que l'on peut recommander.

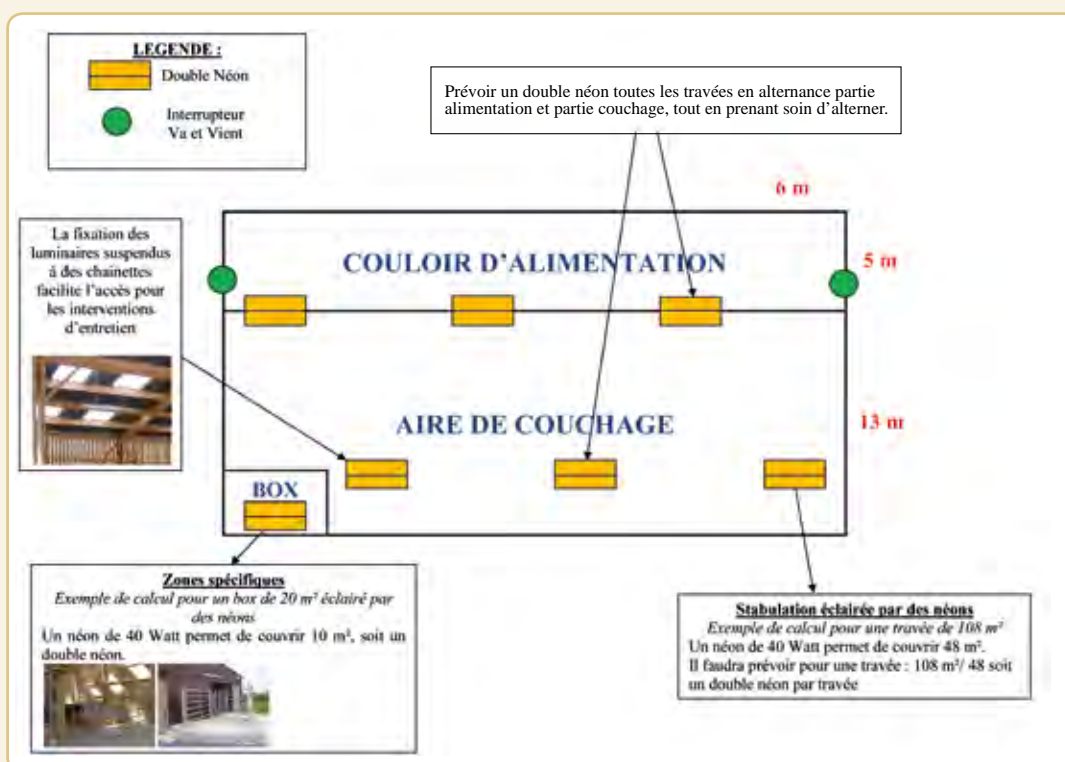
LIEU

INTENSITE LUMINEUSE EN LUX

Stabulation	80 à 100
Salles de traite	150 à 200
Laiterie, local de préparation des aliments du bétail	200 à 250
Bureaux, atelier, box d'intervention	400 à 450

	Durée de vie (h)	Puissance (W)	Efficacité lumineuse corrigée (rendement lum produit/watt consommé)	Lum produits	Surface éclairée possible		
					Stabulation 80 lux	Bloc traite 200 lux	Local spécifique 400 lux
Incandescent	800 à 1 000	100	17	1700	21 m ²	9 m ²	4 m ²
Halogène	2 000	125	29	3 625	45 m ²	18 m ²	9 m ²
Fluorescent (tube néon standard)	15 000	40	95	3 800	48 m ²	19 m ²	10 m ²
Mercure	6 000 à 20 000	125	45	5 625	70 m ²	28 m ²	14 m ²
Sodium haute pression	16 000	50	49	2 450	31 m ²	12 m ²	6 m ²
Induction	45 000 à 100 000	300	129	38 700	484 m ²	194 m ²	97 m ²

> En Stabulation



Il convient de prévoir un circuit distinct selon les zones à éclairer, ceci permet également de passer le bâtiment en mode « veilleuse », notamment pour la surveillance nocturne.



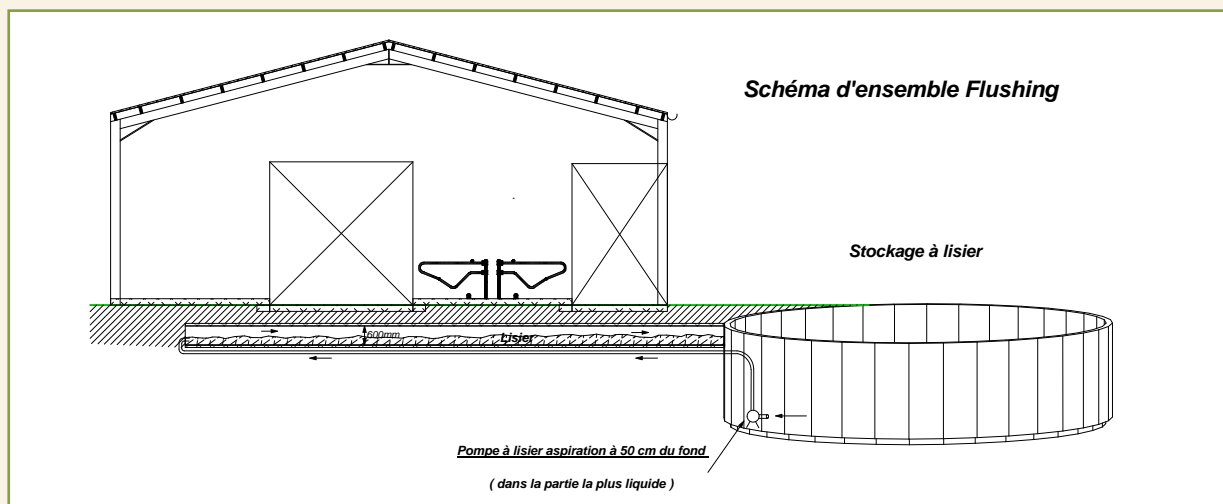
LE SYSTÈME « FLUSHING »

> Définition :

Des effluents liquides sont réinjectés en tête de canal en continu pendant le déversement du lisier grâce à une pompe. Ceci permet de créer un courant sur lequel tombe le lisier frais de la stabulation. Celui-ci est alors redirigé vers la fosse (ou pré-fosse).

Le flux doit être existant avant, pendant et après l'arrivée du lisier.

Ce dispositif impose moins de contrainte sur la longueur que le lisier flottant. La pompe sera choisie en fonction de la longueur et de la différence de niveau. Le caniveau pourra également être réalisé par un tube annelé d'un diamètre de 600 mm.



Avantages/Inconvénients :
+++ : Favorable
++ : Peu favorable
+ : Pas favorable

	Lisier flottant		Flushing tube annelé
	Tube annelé	Caniveau flottant ouvert (béton)	
Coût	++ (360€/ml)	++ (200€/ml)	+ (lié à la pompe)
Si taux MS élevé ou fibre	+	++	+++
Résiste au gel	++	+	++
Fréquence de raclage réduit	+	+++	+++
Entretien	+++	+++	+
Coût de fonctionnement	+++	+++	+
Apport d'eaux usées pour le renouvellement	indispensable	indispensable	pas indispensable
Dénivelé faible et/ou longueur importante	++	+	+++
Technicité de mise en oeuvre	+++	++	+
Temps de mise en oeuvre/de réalisation	+++	+	++



→ Sécurité des personnes

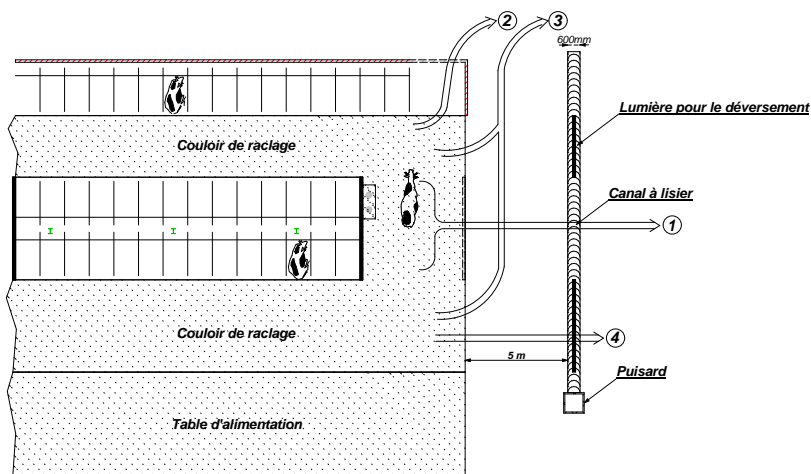
Les endroits de déversement du lisier ou le caniveau lui-même s'il est à ciel ouvert doivent être protégés pour éviter tout risque de chute ou de blessure.



➤ SORTIE DES VACHES ET POSITIONNEMENT DU CANIVEAU

Le positionnement du caniveau doit être réfléchi en tenant compte du circuit du lisier et des vaches. De même, l'exposition au risque de gel ou à l'assèchement du lisier dans le caniveau seront également considérés dans le choix de l'emplacement.

Sortie de vaches et positionnement du caniveau



1) Décalage de la porte dans l'axe des logettes.

Cela permet aussi de mettre le système de transfert à l'intérieur pour éviter les problèmes liés au gel ou à l'assèchement. Dans ce cas, aucun effluent n'est visible de l'extérieur. L'inconvénient est la perte de quelques logettes en face de la porte.

2) **Sortie sur le côté.** On garde la possibilité de mettre le canal à l'intérieur. Cependant, dans un système de logettes dos à dos, on perd des places de logettes.

3) **Décalage du caniveau par rapport au bâtiment** (exemple : 5 mètres). Cette solution s'adapte pour des bâtiments existants. Cependant, on crée une grande zone de transfert extérieure sur laquelle il faudra récupérer les eaux souillées.

4) **Grille/trappe.** Ces systèmes permettent de passer les vaches aux mêmes endroits que le lisier tombe dans le caniveau. Ces systèmes peuvent également se situer à l'intérieur du bâtiment.

- Le système de trappe peut être soit manuel, soit automatique. La trappe se soulève lors de l'arrivée du racler et se referme ensuite pour laisser les vaches passer, par exemple.

- Le système des grilles est plus simple. Il s'agit de barres obliques sur une largeur de 12-15 cm, espacées de 4-5 cm l'une de l'autre qui permet au lisier de s'écouler naturellement sans gêner le passage des animaux.



En système automatique, cela nécessite un bon ajustement du temps entre l'arrivée du racler et la « levée ».



CONTACTS :

SERVICE BÂTIMENTS D'ÉLEVAGE

CAMBRE D'AGRICULTURE DE L'AISNE	03 23 22 50 78
CAMBRE D'AGRICULTURE DE LA MARNE	03 26 64 95 02
CAMBRE D'AGRICULTURE DE L'OISE	03 44 11 44 57
CAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD PAS-DE-CALAIS	
ANTENNE DE SARS ET ROSIÈRES	03 27 47 57 06
ANTENNE DE SAINT-LAURENT-BLANGY	03 21 60 57 56
CAMBRE D'AGRICULTURE DE LA SOMME	03 22 33 69 72
INSTITUT DE L'ÉLEVAGE – SAINT-LAURENT-BLANGY	03 21 60 57 91
CAMBRE D'AGRICULTURE DES ARDENNES	03 24 33 71 25





La conception d'un canal à lisier en bout de bâtiment



Dans un contexte où la paille devient une denrée rare et chère et où la main d'œuvre sur les exploitations diminue, les stabulations à logettes avec peu ou pas de paille se développent dans la région. De plus, la qualité du lait et la propreté des animaux est une préoccupation de plus en plus présente. Cette fiche a pour objectif de présenter un système de transfert du lisier en bout de bâtiment qui ne nécessite ni pompe (hacheuse) ni intervention de main d'œuvre.

↳ Préalable

Le dispositif présenté ci-après est couplé avec une stabulation logettes avec tapis ou matelas sur lesquelles est ajoutée de la sciure ou de la paille défibrée, ou avec une aire semi-paillée où l'aire d'exercice est raclée « lisier » (voir fiches bâtiments 4 et 8). La paille à brin long et le foin sont à proscrire sur les aires de raclage.

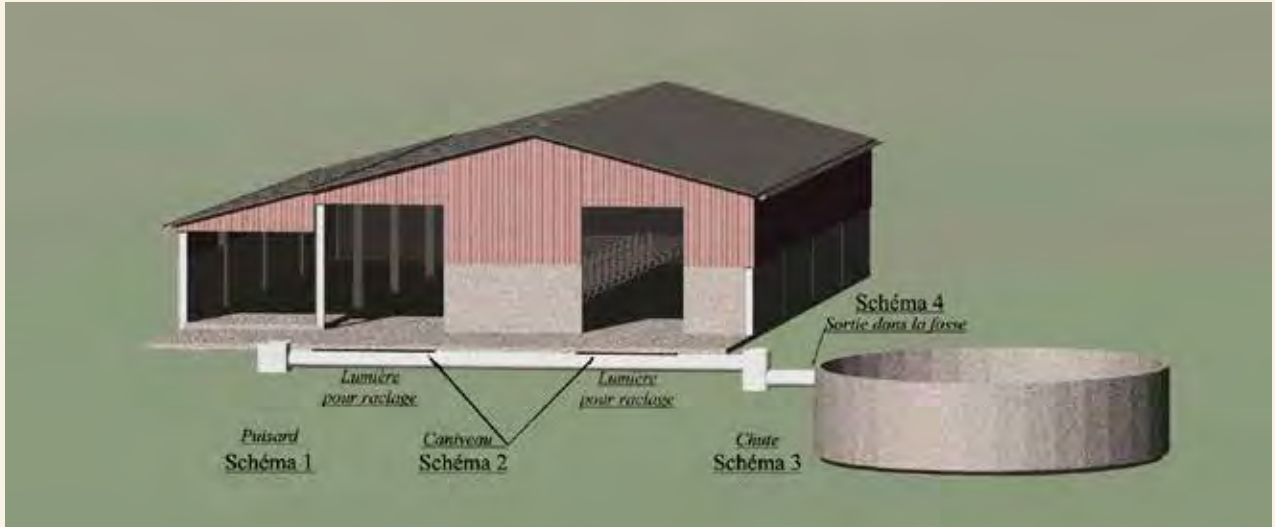
Le raclage a lieu avec un racleur mécanique à une fréquence de passage de 6 à 12 fois par jour. Attention, ce matériel en mouvement nécessite de changer régulièrement des pièces d'usure.

DÉFINITION

Le « caniveau » permet de collecter le lisier en bout de l'aire d'exercice pour le transférer vers un ouvrage de stockage (fosse ou pré-fosse).

Deux dispositifs sont présentés dans ce document : **le système lisier flottant et le flushing.**





LE TRANSFERT PAR LISIER FLOTTANT

> Définition :

Le lisier a la particularité de flotter sur l'eau. Dans le fond d'un caniveau, le maintien d'un niveau d'eau constant permet de faire flotter le lisier. Par conséquent si le caniveau est relié à une fosse, le lisier va s'écouler lentement et en continu en glissant sur l'eau. La surface du lisier va alors prendre une pente qui dépend du degré de matière sèche.

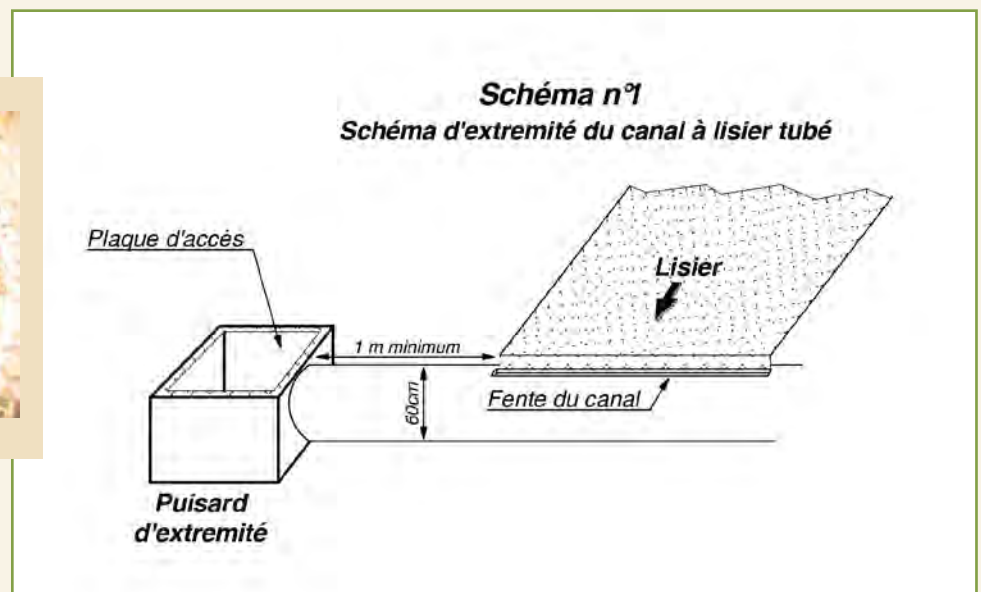
On peut ainsi évacuer le lisier sans avoir recours à une pompe, à la condition que la différence de niveau entre l'étable et la fosse le permette.

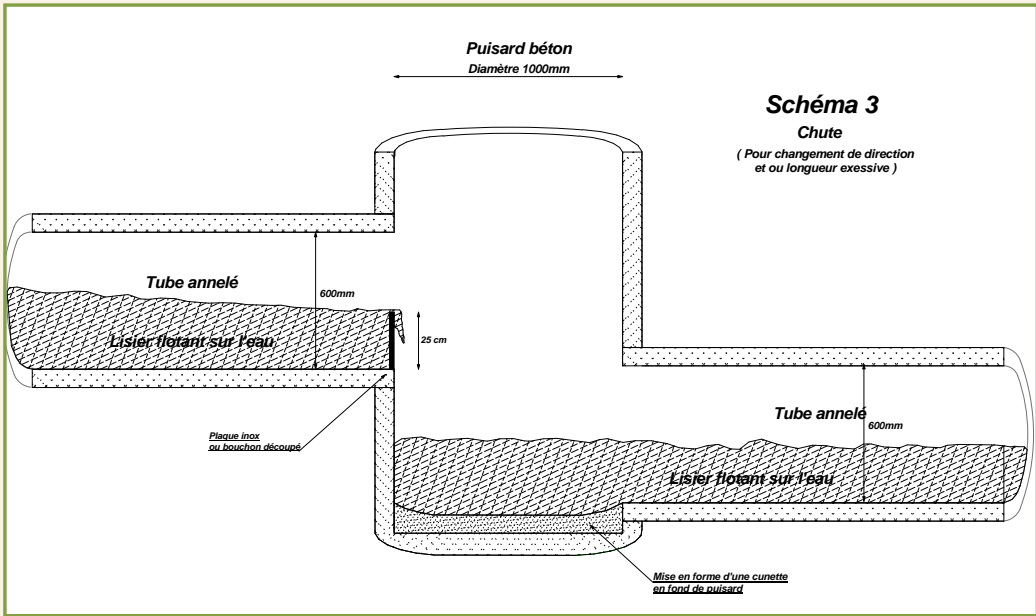
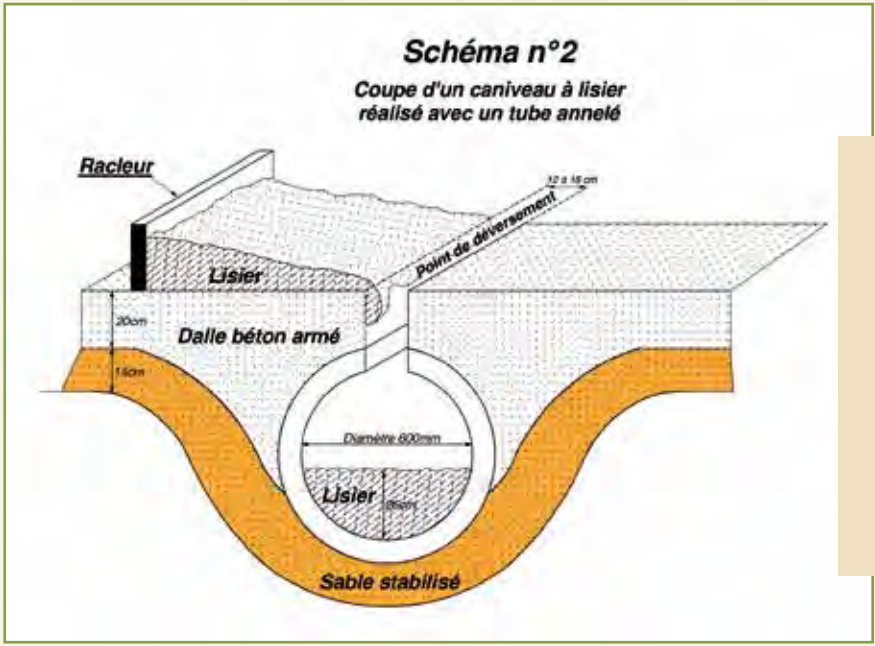
En comparaison avec un raclage tracteur, il n'y a pas nécessité de réaliser de grandes surfaces d'accès en béton. Le transfert se fait sans souiller les aires extérieures, ce qui limite également les eaux pluviales à collecter et à stocker en fosse.

> Principe de fonctionnement :

Une retenue d'eau dans le caniveau sur 25 centimètres grâce une « plaque » à bord saillant évite que le lisier ne sèche. L'eau doit être renouvelée par un apport d'eaux usées (en provenance de la salle de traite) en tête du caniveau.

La longueur du caniveau est limitée à 20 mètres. Si le besoin est supérieur ou si un changement de direction est nécessaire, une chute est à prévoir. Pour cela, il faut disposer un regard rond avec paroi lisse (schéma 3).

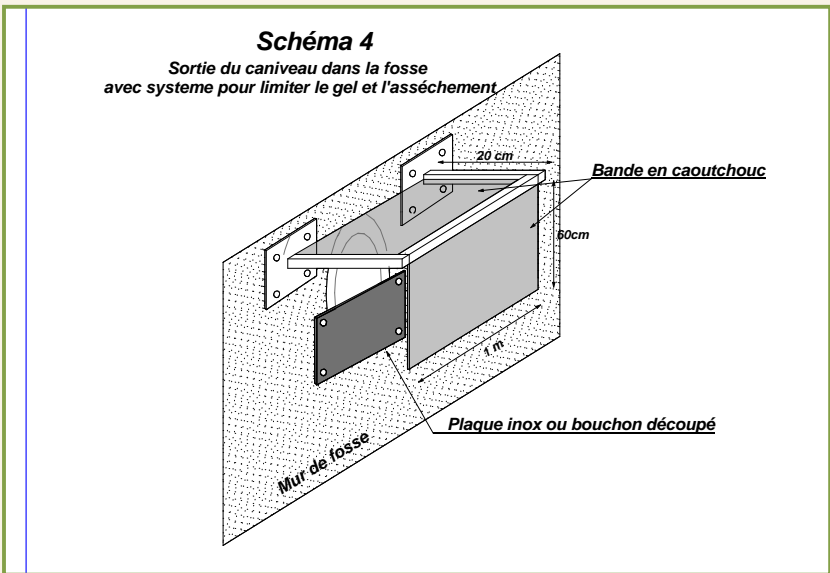




MISE EN ŒUVRE :

Deux solutions :

1- Le caniveau est constitué par un tube annelé de diamètre 600 mm avec paroi intérieure lisse. Attention, il s'agit d'un tuyau très résistant mais qui doit être posé sur un sol parfaitement compacté (attention au remblai qui peut s'affaisser, surtout à la liaison avec la fosse) ; le tuyau doit rester de niveau.





→ Définition de tube

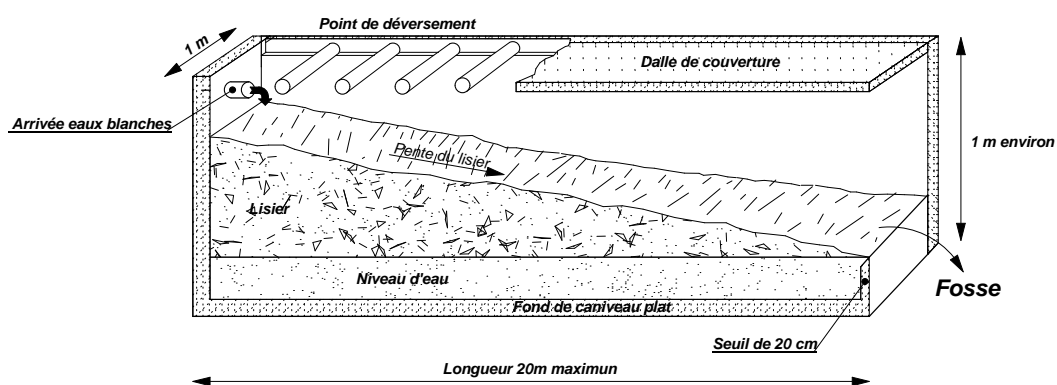
Tube en polypropylène à double paroi :

- Paroi intérieure lisse permettant l'écoulement du lisier
- Paroi extérieure annelée ultra résistante à la pression (passage d'engin)
- A l'avantage d'une pose rapide



2- Le caniveau est réalisé en béton :
béton banché, plaque préfabriquée, ou parpaings banchés.

Schéma de principe du caniveau lisier flottant



La largeur et la hauteur sont dépendantes du volume de lisier déversé (voir nombre de vaches et fréquence de raclage).

En général, le caniveau mesure environ un mètre de large et un mètre de haut.



➤ COMPOTEMENT DES ANIMAUX/SÉCURITÉ

Après un comportement d'évitement au départ, les animaux s'adaptent rapidement à la présence du racleur. Néanmoins à chaque extrémité il ne faut pas de cul de sac : des passages transversaux seront prévus.

Pour des raisons de sécurité, le déclenchement manuel est préconisé pour la période d'adaptation.

➤ MAINTENANCE

Il s'agit d'un matériel en mouvement où il y a forcément de l'usure et des pièces à changer (exemples : coudes, câble, chaînes, huile, ...).

Consommation

Les racleurs légers entraînés par câble ou chaîne consomment très peu d'électricité (moteur de 0,75 kw environ). Par comparaison, les racleurs hydrauliques ont un coût de fonctionnement 4 à 6 fois plus élevé et le tracteur avec un rabet 8 à 10 fois plus.



Caillebotis

Deux solutions sont envisageables pour racler les caillebotis :

- mise en place d'un racleur à corde sur les caillebotis,
- installation d'un robot racleur. Celui-ci suit un circuit programmé ou se déplace de manière aléatoire. Son principal avantage est de racler également les passages entre les logettes et l'aire d'attente et est moins coûteux au-delà de deux couloirs à racler.

CONTACTS :

SERVICE BÂTIMENTS D'ÉLEVAGE

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'AINES	03 23 22 50 78
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA MARNE	03 26 64 95 02
CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD PAS-DE-CALAIS ANTENNE DE SARS ET ROSIÈRES	03 27 47 57 06
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'OISE	03 44 11 44 57
CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD PAS-DE-CALAIS ANTENNE DE SAINT-LAURENT-BLANGY	03 21 60 57 56
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA SOMME	03 22 33 69 72
INSTITUT DE L'ÉLEVAGE – SAINT-LAURENT BLANGY	03 21 60 57 91
CHAMBRE D'AGRICULTURE DES ARDENNES	03 24 33 71 25





Automatisation du raclage



Face à une problématique de temps de travail de plus en plus importante, l'automatisation du raclage se développe dans les élevages. En effet, il s'agit d'une tâche quotidienne et astreignante où la mécanisation est facile à mettre en œuvre. Cela évite le démarrage d'un tracteur, la manipulation des animaux, les mouvements de barrières, l'ouverture de portes, ... Cela engendre une économie de temps de 30 à 60 minutes par jour et apporte une amélioration du bien-être des animaux.



↘ TYPE DE RACLEURS

Initialement, le racleur gamme « lourde » est apparu pour remplacer le rabet derrière le tracteur. Depuis quelques années, une gamme légère s'est développée destinée au lisier.

La fréquence de raclage doit être adaptée afin d'obtenir une bonne efficacité.



↳ SOL

La qualité du sol est un préalable au bon fonctionnement d'un raclage automatique. Le sol doit être plan.

Préconisations :

> Pente longitudinale de 1 à 2%

La pente du sol doit être linéaire, sans rupture :

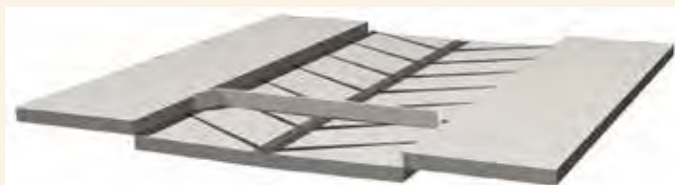
- pour faciliter le raclage
- pour évacuer plus facilement l'humidité (moins de cuvette, le jus s'écoule dans la rigole ou dans les rainures).

> Pente transversale de 1,5 à 3%

Elle permet de ramener les urines vers le centre. Cela favorise la séparation des urines des fèces et limite la production de GES (gaz à effet de serre).

Attention, la mise en œuvre de la maçonnerie est délicate et le racleur doit être adapté (articulé dans sa partie centrale).

Pour optimiser l'évacuation de l'urine dans la rigole centrale, le rainurage sera en « V ». Il est possible également de créer un canal central pour évacuer les urines.



Dimensions du couloir

Une largeur du couloir accès auge de 4,00 mètres minimum permet d'éloigner les pattes arrière des animaux de la rainure centrale.

La longueur maximum sera de 70 à 80 mètres car au-delà le volume de déjections à évacuer est trop important. Toutefois, il est possible de disposer d'un collecteur (caniveau) intermédiaire ou central pour des longueurs plus importantes.

↳ POSE

La mise en place d'un racleur nécessite la réalisation d'une rainure centrale pour le guider et encastrer le dispositif (chaîne, câble, rail, ...). Il est possible de la réaliser sur béton existant ce qui permet de l'adapter au modèle du racleur à poser (contrairement à une réservation préalable). Des entreprises spécialisées réalisent une rainure sur mesure.

Une bordure latérale de 10 centimètres de haut minimum permet de guider le racleur et de maintenir les déjections dans le couloir.



Extrémité du circuit

Le racleur en revenant en tête de couloir a tendance à ramener des déjections liquides. Cette zone nécessite un entretien régulier et une collecte des jus. Si elle est extérieure, il faudra prévoir une bordure pour ne pas mélanger les déjections et les eaux de pluies. Pour certains types de racleur, une zone de garage est nécessaire. Par exemple, un racleur en « V » a besoin de 1,5 fois la largeur du couloir pour s'ouvrir. Une arrivée d'eau et d'électricité est conseillée pour les opérations de maintenance.

Ouverture

Une ouverture sous la porte est nécessaire pour laisser passer le racleur. Elle sera de 30 à 60 centimètres selon le type de racleur et le type de produit (lisier ou fumier). Elle sera protégée par une bande souple (de type caoutchouc) pour éviter les courants d'air.

Il est conseillé de disposer d'un accès tracteur à au moins une extrémité en cas de panne de racleur ou pour toute autre intervention.



↘ FRÉQUENCE DE RACLAGE

L'automatisation permet d'augmenter les fréquences de raclage en système lisier. Ce dispositif permet de racler très souvent, soit jusque 12 passages par jour. Un démarrage automatique sur horloge est alors mis en place. Des systèmes de sécurité permettent d'arrêter l'avancement du racleur lorsqu'il y a une résistance importante.

Une fréquence de raclage élevée a pour avantage :

- de diminuer l'humidité ambiante,
- d'améliorer la propreté des animaux (évite les queues sales),
- de limiter les problèmes de pattes.

GEL

Pendant les périodes de gel intense et persistant :

- **se prémunir :**
 - en évitant les courants d'air,
 - en intégrant le dispositif (caniveau de collecte) dans le bâtiment,
- **augmenter la fréquence de passage,**
- **l'arrêter s'il y a prise en masse des déjections.**

Les inconvénients liés au gel restent limités dans le temps et sont à mettre en balance avec les avantages que le raclage automatisé apporte le reste du temps.

↘ L'AJUSTEMENT DES PARAMÈTRES DES ÉTABLES PAR RAPPORT AU RIDEAU

L'orientation des étables

Comme pour les étables équipées de bardages ajourés, il faut privilégier l'exposition d'une des façades aux vents dominants (Sud Ouest).

Le prolongement de la toiture

L'ouverture créée par les rideaux doit être protégée. Il s'agit en effet d'une ouverture libre et donc en cas d'intempérie, la pluie et la neige peuvent entrer dans les étables. D'autre part, en été, lors des journées de fortes chaleurs, les rayons du soleil peuvent amplifier dans les étables la température ressentie par les animaux. Aussi pour limiter les entrées d'eau de pluie et augmenter la zone d'ombrage, une solution consiste à prolonger les toitures au dessus des rideaux.



Un débord de toiture de 1,50 mètre permet de protéger des rayons du soleil en période estivale l'aire de vie des animaux située derrière le rideau exposé au sud.

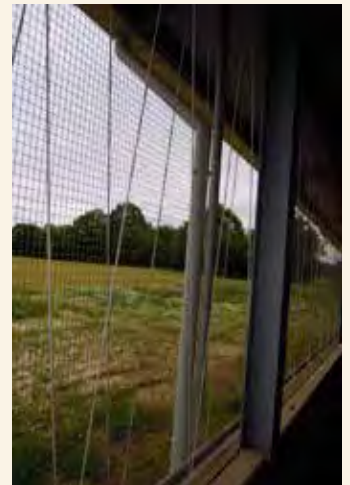
Le réajustement des tôles translucides en toiture

La mise en place de rideaux permet l'apport de lumière en façade, les bâtiments sont plus lumineux, il est donc judicieux d'en tirer partie. La proportion de tôles translucides peut donc être réduite à 5-8% de la surface couverte, et cela aura pour effet de limiter l'effet de serre en période chaude. D'autre part, il n'est pas nécessaire de positionner les translucides dans les six premiers mètres jouxtant les rideaux. On privilégiera la pose en partie haute et centrale, et plutôt en damiers qu'en bandeaux.

↘ LE COÛT DES RIDEAUX

Coût d'une paroi avec rideaux :

Pour une travée de 6 m, le coût d'un bardage avec rideau comprenant le muret, le débord de toiture et le rideau peut varier de 1 600 à 3 300 euros selon les options, comparativement à un coût d'environ 1 200 euros pour un muret avec un bardage bois ajouré.



Les rideaux modulables apportent une réelle plus value dans la maîtrise de la ventilation. Toutefois, ils présentent des inconvénients : le coût élevé comparativement à un bardage bois, et un matériel en mouvement donc plus fragile.

Ils seront préconisés au moins dans certaines situations :

- Les bâtiments de grande largeur ou situés en sites peu favorables à la ventilation.
- Les troupeaux avec une occupation du bâtiment plus importante l'été, et notamment les systèmes avec traite robotisée.

CONTACTS :

SERVICE BÂTIMENTS D'ÉLEVAGE

CAMBRE D'AGRICULTURE DE L'AINES	03 23 22 50 78
CAMBRE D'AGRICULTURE DE LA MARNE	03 26 64 95 02
CAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD PAS-DE-CALAIS ANTENNE DE SARS ET ROSIÈRES	03 27 47 57 06
CAMBRE D'AGRICULTURE DE L'OISE	03 44 11 44 57
CAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD PAS-DE-CALAIS ANTENNE DE SAINT-LAURENT-BLANGY	03 21 60 57 56
CAMBRE D'AGRICULTURE DE LA SOMME	03 22 33 69 72
INSTITUT DE L'ÉLEVAGE – SAINT-LAURENT BLANGY	03 21 60 57 91
CAMBRE D'AGRICULTURE DES ARDENNES	03 24 33 71 25





La ventilation des étables avec les rideaux modulables.



Le volume d'air d'une étable doit être renouvelé régulièrement afin d'évacuer l'humidité dégagée par les animaux (entre 20 et 30 litres par vache laitière par jour), les poussières et les gaz (ammoniac et hydrogène sulfuré). Avec l'agrandissement des étables et des temps de présence au sein des bâtiments plus importants, il est intéressant de pouvoir adapter la ventilation en fonction de la météo et des saisons. Aussi, au-delà de 23°C, les vaches peuvent souffrir de stress thermique et les étables « classiques » peuvent en accentuer les conséquences. Les rideaux modulables sont une solution efficace pour améliorer le bien être des animaux à cette période.

Toutefois, si ce mode de ventilation a des atouts, la mise en place de rideaux ne remplace pas la nécessité de réfléchir dès la conception à une forme et un volume adaptés pour un bon renouvellement de l'air de la stabulation.

➤ PRÉSENTATION DES RIDEAUX

Les rideaux permettent de couvrir les façades des étables. Ils sont constitués d'une bâche soit pleine soit en brise vent, tendue par des câbles ou des cordes. La bâche pleine laisse entrer la lumière dans les étables. Le filet brise vent permet de laisser rentrer de l'air même en position fermée, s'il n'est pas obstrué par la poussière.

Un moteur électrique permet d'enrouler la bâche et, dans le même temps, de dérouler le câble. La bâche reste alors toujours tendue.

Les entrées d'air dans les étables sont donc modulables en fonction des conditions météorologiques.



↳ LA VENTILATION AVEC LES RIDEAUX

• En période hivernale :

La ventilation grâce aux rideaux modulables, avec des entrées d'air équivalentes à celui d'un bardage bois ajouré est tout aussi efficace. Toutefois, en fonction des conditions météorologiques et, grâce à l'ouverture libre, le débit de ventilation peut être accru, ce qui apporte un intérêt pour les étables de grande largeur (+ de 25 m) ou moins bien exposées.



• En période estivale :

Lors des fortes chaleurs, les rideaux ouverts à 100% (aucun bardage) permettent de limiter le stress thermique des animaux. Le vent qui s'engouffre dans l'étable permet d'éviter que l'air ne se réchauffe sous la toiture. Avec ce type d'installation, l'étable devient une zone de confort thermique pour les animaux puisqu'il s'agit d'une zone d'ombre avec de l'air frais.

Quelques conseils d'utilisation :

Pour profiter au maximum des bénéfices de la ventilation à l'aide des rideaux, des préconisations doivent être suivies par rapport à son utilisation.

En hiver, avec des températures supérieures à 0°C, nous pouvons fixer les recommandations de hauteur d'ouverture suivantes :

Vent	Valeurs	Ouverture du rideau conseillée
Pas de vent ou léger flux d'air	0-1 m/s ou 0-4 km/h	1,5 m
Légère brise	1-1,5 m/s ou 4-6 km/h	1 m
Venteux	1,5 – 5 m/s ou 6-20 km/h	0,5 m
Vent fort et/ou en rafale	> 5 m/s ou > 20 km/h	20 à 30 cm

Quand les températures deviennent négatives, l'effet combiné du froid et du vent peut déranger et être agressif pour les animaux. Les animaux peuvent être refroidis de manière plus importante et les problèmes de santé peuvent apparaître plus rapidement (toux,...). D'autre part, l'effet du froid sur les installations peut poser des problèmes (gel des abreuvoirs et des conduites d'eau...). Il faut alors suivre les mêmes préconisations mais ne pas ouvrir le rideau de plus d' 1 m.

En été, dès que les journées sont chaudes (+25°C), il faut abaisser au maximum la bâche afin d'avoir la plus grande ouverture possible au vent.

↘ INSTALLATION

Le muret associé au rideau

Il permet de fixer les éléments de fonctionnement de l'installation et constitue une protection rigide contre le vent. On distingue deux cas de figure :



Les logettes sont contre les rideaux.



Une allée fourragère sépare les animaux du rideau

Le risque est d'exposer les vaches directement aux vents en hiver puisqu'un rideau n'est pas une installation fixe (l'air peut s'engouffrer dans l'espace entre le rideau et le mur). Un muret de 1,20 m au minimum est donc recommandé. Il semble être un bon compromis entre une protection contre le froid en hiver et une bonne exposition au vent en été. Cette configuration est préférable car elle permet aux animaux d'être directement exposés au vent lors des fortes chaleurs.

Afin de profiter d'une ouverture maximale dès que les conditions météorologiques sont favorables, la hauteur du muret peut être de 60 cm. Dans une installation de ce type, il faut prévoir une place rigide où on peut poser les outils (pelles, balais, fourches) couramment utilisés sur une aire d'alimentation, car il y a un risque que ces outils soient posés contre le rideau et qu'ils viennent l'endommager au cours de son fonctionnement.

La hauteur de la bâche

Par rapport à une question de coût et de résistance au vent, une hauteur de 3 m au maximum est conseillée. Un bardage ajouré type claire-voie peut être ajouté au dessus. Cela a l'avantage de garantir un renouvellement minimum l'hiver lorsque le rideau est fermé complètement et de limiter le coût.

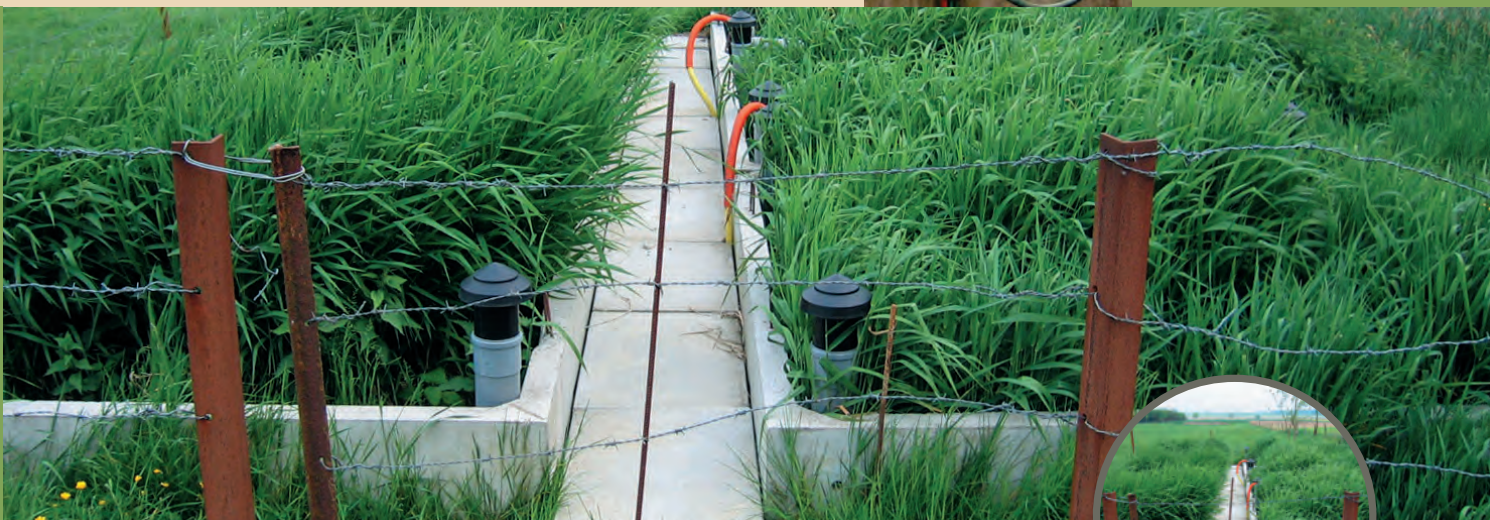
L'automatisation

Une installation de base d'un rideau est manuelle. Mais le fonctionnement peut également être motorisé ou même automatisé.

- Dans le cas d'une ouverture manuelle, le mécanisme est actionné grâce à une manivelle ou une chaîne.
- Avec un entraînement motorisé, un moteur vient remplacer la manivelle. Un interrupteur standard permet d'actionner l'ouverture selon l'orientation et l'intensité du vent, qui sont les critères les plus pertinents pour la maîtrise de la ventilation avec des rideaux modulables.



Dans le cas d'un système automatisé, des capteurs météorologiques permettent à un boîtier électronique de gérer l'ouverture du rideau. L'automatisation peut se faire à partir de la température, de l'hygrométrie, de la pluviométrie, de la vitesse et de l'orientation du vent. Toutefois, les systèmes complexes n'apportent pas forcément une réelle plus-value. La fiabilité dans le temps et la difficulté d'utilisation imposent d'être prudent quant à l'utilisation de ces sondes. Un éleveur très présent dans son étable pourra se contenter d'un entraînement motorisé et modulera lui-même les ouvertures.



Fiche 14 Le traitement des effluents liquides peu chargés : une alternative au stockage et à l'épandage

Les systèmes de traitement présentés dans ce document permettent d'offrir une alternative au stockage classique. Ces dispositifs se terminent toutefois systématiquement par un traitement final permettant l'infiltration des eaux préalablement traitées sur une zone végétalisée, mais pas vers un fossé ou un cours d'eau.

Intérêts des systèmes de traitement des effluents peu chargés :

- Eviter l'épandage d'effluents à faible valeur fertilisante.
- Limiter les capacités des ouvrages de stockage et répondre à une modification de la réglementation qui exigerait un surcroît de stockage.
- Adapter la gestion des effluents à l'évolution de l'exploitation.
- Eviter le mélange des eaux blanches aux lisiers dans les fosses caillebotis sous bâtiment.

Définitions des effluents peu chargés :

Eaux blanches de salle de traite : eaux de nettoyage du matériel de traite, du tank, et des sols et murs de la laiterie.

Eaux blanches de fromagerie : eaux de nettoyage du matériel et des locaux.

Eaux vertes de salle de traite: eaux de nettoyage des sols et murs, collectées après raclage des bouses. On distinguera les eaux vertes des quais de traite de celles de l'aire d'attente qui sont plus chargées.

Eaux brunes : eaux pluviales tombant sur les zones non couvertes souillées par les déjections (aire d'exercice extérieure, zones de transfert des animaux et/ou des effluents).

Purins dilués : purins de la fumière non couverte dilués par les eaux pluviales.

Autres effluents : le lait non commercialisé en faible quantité et les jus de silo ne peuvent être intégrés que dans les filières épandage sur prairies après traitement primaire.

Effluents ne pouvant pas être traités : purins de fumière couverte et eaux vertes issues de robots de traite.

Quelle filière de traitement des effluents est adaptée à ma situation ?

Dispositifs	Eaux blanches seules	Eaux blanches + eaux vertes des quais	Eaux blanches + eaux vertes quais et aire d'attente	Eaux blanches + eaux vertes + laits non commercialisables individuels (faibles volumes)	Eaux blanches + eaux vertes + purin dilué
Fosse toutes eaux avec épandage sur prairies	****	NON	NON	NON	NON
Filtre plantés de roseaux à deux étages	***	****	NON	NON	NON
BTS(1) ou FAP(2) avec épandage sur prairies	*	****	****	****	***
BTS ou FAP avec lagunage	*	*	*	NON	****
BTS avec filtre planté de roseaux à un étage	*	*	*	NON	****

(1)BTS : Bassin Tampon de Sédimentation, (2) FAP : Filtre à Paille - **** : du plus adapté au * : moins adapté, et NON : pas autorisé ou non conseillé



↘ Fosse toutes eaux avec épandage sur prairies

Ce système est adapté au traitement des eaux blanches seules. Il se décline en trois étapes :

- ① Une fosse toutes eaux : cuve fermée servant à décanter et à dégraisser les eaux blanches.
- ② Une fosse de stockage dimensionnée pour permettre l'épandage uniquement les jours sans pluies importantes, sur un sol ressuyé, non gelé et non couvert de neige. Selon les départements, les durées seront de 10 à 18 jours de stockage.
- ③ Un épandage sur prairies, réalisé à l'aide de tuyaux perforés, sur une surface dimensionnée en fonction de la charge en azote, et de la quantité d'eau à infiltrer.

AVANTAGES

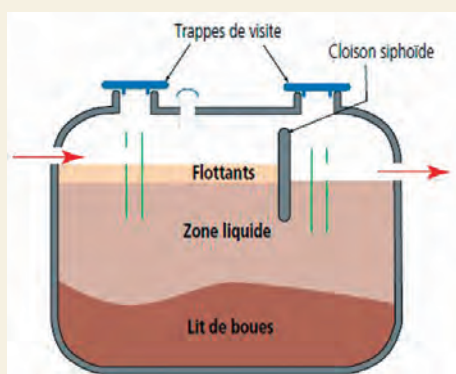
- > Simplicité du système
- > Possible en auto-construction
- > Coût modéré de l'investissement
- > Evite le mélange des eaux blanches dans les fosses caillebotis sous les animaux
- > Emprise au sol réduite du système

INCONVENIENTS

- > Nécessité de travailler avec une pompe
- > Gestion de la prairie avec des tuyaux sur le sol

Schéma fosse toutes eaux

Arrivée
des eaux
blanches



Vers
fosse de
stockage

Vannes de répartition :



Tuyau perforé



Mode d'emploi :

- Afin de tamponner les produits utilisés pour le lavage de la machine à traire et du tank à lait, la méthode alternée (acide/alcalin) est préconisée.
- Pour limiter les odeurs, la fosse de stockage avant épandage doit être couverte.
- Pour les volumes importants à traiter, le traitement primaire et le stockage pourront se faire dans le même ouvrage.
- Veiller à la bonne répartition de l'effluent sur la surface épandue.
- Vidanger la fosse toutes eaux impérativement au minimum deux fois par an.
- Préférer un système fixe d'épandage avec des vannes de répartition alimentant différents tuyaux perforés. Cela évite le déplacement des tuyaux.

EARL Du Moulin de La Carnoye à Fléchin (62)

75 vaches laitières - salle de traite 2*6

« Lors de la construction du bâtiment en logettes sur fosse caillebotis, le choix a été fait de ne pas stocker les eaux blanches dans la fosse afin d'accroître les volumes de stockage et de ne pas dégrader l'ambiance dans le bâtiment. Réalisé en auto-construction, le dispositif nous a coûté 4600 euros en 2009 ».

Le dispositif permet le traitement de 236 m³ d'eaux blanches par an.





↳ Filtre planté de roseaux à deux étages

Ce système est efficace pour traiter les eaux blanches, les eaux vertes des quais de traite (après raclage des bouses) et les eaux blanches de fromagerie. Cette filière se décompose en trois modules :

- ❶ Une fosse toutes eaux : cuve fermée servant à décanter et à dégraisser les eaux blanches. C'est le traitement primaire.
- ❷ En sortie de traitement primaire, un regard permet de répartir l'effluent vers deux séries à deux étages de filtres plantés de roseaux, c'est le traitement secondaire.
Les deux étages sont constitués d'une succession de couches de graviers de granulométrie précise et d'un système d'aération permettant de maintenir des conditions aérobies. Chaque côté fonctionne en alternance une semaine sur deux.
- ❸ Le traitement tertiaire est un épandage sur prairies, réalisé grâce à un sillon enherbé d'infiltration d'environ 100m, préférentiellement le long d'une haie bocagère ou sur une parcelle d'infiltration.

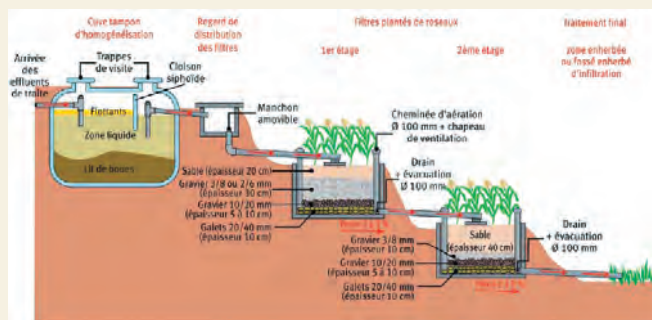
AVANTAGES

- > Evite le mélange des eaux blanches dans les fosses caillebotis sous les animaux
- > Possible en auto-construction

INCONVENIENTS

- > Oblige à gérer distinctement les eaux vertes de quai et d'aire d'attente.
- > Nécessite un suivi hebdomadaire.

Schéma



Mode d'emploi :

- Pour les ouvrages de grande dimension, il sera parfois judicieux de réaliser sur place un bassin tampon de sédimentation couvert plutôt que de disposer des fosses toutes eaux en série.
 - Obtenir au départ un bon développement des roseaux, en plantant en période humide.
 - Enlever les bouses des quais avant nettoyage, et proscrire les laits non commercialisables. Dans le cas contraire, on risque un colmatage rapide des filtres.
 - Pour obtenir une bonne décantation dans la fosse toutes eaux, privilégier une arrivée par gravité. Lorsqu'une pompe est utilisée, il est indispensable de casser le flux avant l'arrivée dans la fosse toutes eaux.
 - Vidanger la fosse toutes eaux deux fois par an.
 - Assurer une bonne répartition de l'effluent sur la surface épandue. Pour les filtres de grande dimension, celle-ci sera meilleure avec l'utilisation d'une pompe ou d'un auget basculant permettant l'alimentation des filtres par bâchée.
 - Alternier une fois par semaine l'alimentation des filtres.
 - Tailler et exporter les roseaux 1 fois par an.
- Changer la couche de sable au bout de 10 à 15 ans.

Carette Marie-Madeleine à Ecques (62).

40 vaches en aire paillée. Salle de traite 2*4.

« Il était difficile sur le site d'implanter une fosse pour le stockage des effluents liquides. Le filtre, très compact, a trouvé naturellement sa place. Il traite les eaux blanches et les eaux vertes des quais de traite. La décantation fonctionne bien, et donc le filtre également. Seule la pompe de relevage a été renouvelée après 8 ans de fonctionnement. Ce système nous permet d'éviter l'épandage de 208 m³ d'eaux usées. L'investissement, intégralement réalisé par entreprise nous est revenu à 13.000 euros en 2006 ».



↳ Épandage sur prairie y compris en l

Filtre à paille (FAP)

Le filtre à paille constitue le traitement primaire d'une filière de traitement des effluents peu chargés.

Il retient les matières grossières et réduit ainsi la charge à traiter.

Le filtre à paille est composé d'une aire bétonnée en pente vers l'arrière, entourée d'une paroi filtrante constituée de bottes de paille.

Un caniveau périphérique permet la collecte et l'évacuation des effluents prétraités.

AVANTAGES

- > Gestion facile des boues
- > Possible en auto-construction
- > Faible coût à l'investissement

INCONVENIENTS

- > Peut être de grande dimension selon la surface non couverte à gérer
- > Entretien régulier



Mode d'emploi :

- Curer annuellement les boues et remplacer la paroi filtrante.
- Nettoyer le caniveau périphérique une fois par mois.
- Utiliser des bottes de paille sèches de l'année.
- Clôturer le dispositif.

Après un BTS ou FAP, trois types d'

① Par tuyaux perforés

Surface d'épandage maximum de 1 ha



M. Yvon PUISSANT à HAUTBOS (60)

50 vaches laitières en aire paillée avec couloir de raclage et 270 m² d'aire extérieure.

« J'ai recherché un système pour limiter le volume d'effluents à stocker et le temps à consacrer à l'épandage. J'ai choisi de réaliser un BTS avec un épandage par tuyaux perforés. Le point le plus important et à ne pas négliger, c'est le choix de la pompe. L'épandage se fait sur 1 ha proche du corps de ferme. Selon la pluviométrie, je mets en marche le système tous les 10 jours à 3 semaines. L'investissement a été réalisé en 2010 pour 26 400 € pour le système de traitement dont 14 500 € pour le BTS ».

Ce système traite 632 m³ par an du bloc traite Epi 2*5 double équipement et de l'aire extérieure.

L'épandage doit être réalisé sur un sol ressuyé et non gelé, il faut donc prévoir un volume de stockage minimal. Celui-ci sera de 10 et organique de l'effluent en sortie de traitement déterminera la surface nécessaire à l'épandage. Plus elle est élevée, plus la surface solution doit être étudiée.

② Par lignes d'

Surface d'épandage m



M. Hubert LANGUILLE à MONDREPUIS (02)

52 vaches laitières en logettes paillées

« Pour ne pas reconstruire de fosse et limiter le un BTS en géomembrane avec des lignes d' parcelle sans problème d'appétence.

L'investissement en 2006 a été de 21 000 € d

Ce système traite 678 m³/an provenant de la uniquement), de la fumière non couverte de 41.

AVANTAGES

- > Possibilité de traiter tous les effluents peu chargés
- > Possible en auto-construction

Mode d'emploi :

- Épandre le plus souvent possible par déclenchement manuel.
- Suivre la bonne répartition de l'épandage.
- Par temps de fortes gelées, purger la pompe.





en hiver après traitement primaire

Bassin Tampon de Sédimentation (BTS)

Le BTS est utilisé pour traiter les eaux blanches, eaux vertes de quai, aire d'attente, eaux brunes, purins dilués de fumière non couverte et les laits non commercialisables en petites quantités. C'est un système de traitement avec stockage assurant un traitement primaire.

Le BTS va centraliser le flux de l'effluent et assure une décantation des boues.

AVANTAGES

- > Peu encombrant
- > Possible en auto-construction

INCONVENIENTS

- > Dégagement d'odeurs si absence de formation de croûte en surface
- > Fréquence de vidange



Mode d'emploi :

- Casser le flux d'arrivée des effluents pour ne pas perturber la décantation.
- Ajouter de la paille en surface en cas d'absence de formation de croûte, afin de limiter les odeurs et d'orienter le travail vers des conditions anaérobies.
- Vidanger les boues de décantation une à deux fois par an.

es d'épandage sur prairie sont possibles :

es d'asperseurs

age maximum de 3 ha



(02)

imiter le temps consacré à l'épandage, j'ai choisi nes d'asperseur. Mes vaches rentrent dans la

00 € dont 11 000 € pour le BTS ».

nt de la salle de traite épi 2x6 (eaux blanches de 415m² et d'une aire de transfert de 158 m²).

de 10 à 18 jours correspondant à un évènement pluvieux important et sera donc défini pour chaque département. La charge azotée surface sera grande. L'épandage par tuyaux perforés est autorisé dans la limite d'une surface épandue d'un hectare. Sinon, une autre

③ Par asperseur autotracté

Surface d'épandage supérieure à 1 ha



GAEC DRAMONT à Trosly Loire (02)

95 vaches laitières en système semi-paillé fumier

« Lors de la mise aux normes, nous voulions éviter de transporter de l'eau et nous avons donc choisi un traitement par épandage sur prairie. L'emprise au sol du dispositif est faible et nous disposons d'une prairie à proximité de l'exploitation. Nous avons opté pour un BTS en géomembrane et un asperseur automoteur alimenté par une pompe.

L'investissement en 2008 a été de 28 000 € (hors clôture) dont 12 500 € pour le BTS ».

Ce système traite 831 m³/an comprenant les eaux du bloc traite en TPA, de la fumière non couverte de 500 m² et d'une aire de transfert de 131 m².

INCONVENIENTS

- > Surface importante d'épandage.
- > Prairie apte à l'épandage et proche des bâtiments d'exploitation.
- > Suivi de l'épandage : déplacement de l'asperseur autotracté..

Il existe également deux autres systèmes alternatifs à l'épandage sur prairies qui sont : les massifs filtrants végétalisés et les bosquets épurateurs. Leur mise en œuvre nécessite des conditions particulières ce qui induit des études au cas par cas.



Le lagunage

Ce système permet de traiter les eaux blanches, eaux vertes des quais et de l'aire d'attente, les eaux brunes ainsi que les purins dilués de fumière non couverte. Le lagunage est un traitement secondaire biologique qui fait suite à un traitement primaire, soit par filtre à paille, soit par bassin tampon de sédimentation (BTS) (voir fiches correspondantes).

Il est composé de trois bassins en série, de taille équivalente. Ils doivent être placés dans une zone ensoleillée, sans arbre à proximité. Ils sont généralement réalisés en géomembrane. Cependant, si le sol est imperméable après confirmation par une étude hydro-pédologique, les lagunes pourront être réalisées sans géomembrane.

Il est suivi obligatoirement par un traitement tertiaire de type : parcelle enherbée, massif filtrant végétalisé, bosquet épurateur.

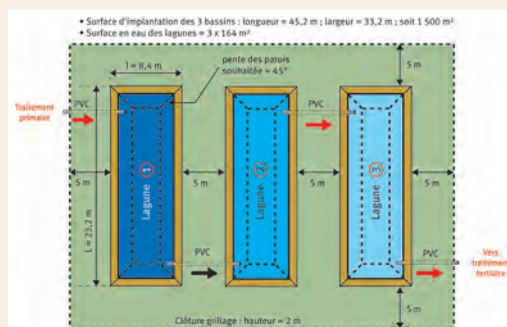
AVANTAGES

- > Permet le traitement de la majorité des effluents peu chargés (excepté les laits non commercialisables).
- > Faible coût de fonctionnement.
- > Peu de risques de colmatage des évacuations
- > Grande longévité (peu d'équipements)

INCONVENIENTS

- > Emprise au sol importante
- > Parcelle en pente naturelle pour un écoulement gravitaire
- > Auto-construction impossible, nécessite d'avoir recours à un terrassier expérimenté en travaux de génie civil
- > Système non adapté en région froide (gel prolongé des bassins)
- > Odeurs possibles au niveau du 1er bassin

Schéma



Mode d'emploi :

- Clôturer les bassins.
- Entretenir les berges et retirer les feuilles et les lentilles qui diminuent l'efficacité épuratoire.
- Vidanger les boues du 1er bassin lorsqu'elles atteignent 20 cm d'épaisseur.

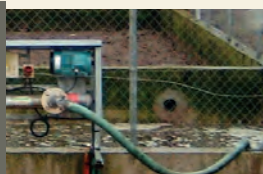
GAEC DES CIGOGNES à Noyelle Vion (62)

80 logettes paillées – Transformation de produits laitiers

« Suite au passage en logettes en conduite fumier, le volume de fosse existant n'était plus suffisant. Le site de l'exploitation était parfaitement adapté à la filière lagunage : déclivité, surface disponible, prairies derrière les bâtiments. De plus, ce dispositif traite également les eaux usées de l'atelier de transformation. La fosse existante a été reconvertie en BTS et trois bassins étanchéifiés par une géomembrane ont été créés. Une seule membrane a été utilisée pour les trois bassins et la clôture posée à raz ce qui a permis de limiter l'entretien des berges. Un système d'épandage par tuyaux perforé permet de gérer les eaux à la sortie de la dernière lagune. La dernière lagune a également été reconnue comme réserve incendie. L'investissement pour les lagunes uniquement (hors clôture) a été de 36 000 euros en 2012 ».

Ce système permet le traitement de 1900 m³ annuellement.





↳ **Filtre planté de roseaux à un étage avec recyclage**

Il est adapté au traitement des eaux blanches, eaux vertes, eaux brunes et aux purins dilués des fumières non couvertes.

Le traitement primaire sera de préférence réalisé avec un BTS qui permettra la sédimentation et le stockage des boues décantées.

Le traitement secondaire est un filtre planté de roseaux à un étage de trois bassins alimentés une semaine sur trois. A la sortie du filtre, 80% de l'effluent est recyclé vers le traitement primaire. Les 20% restants nécessitent un traitement tertiaire, le plus souvent un épandage sur prairies, réalisé à l'aide de tuyaux perforés.

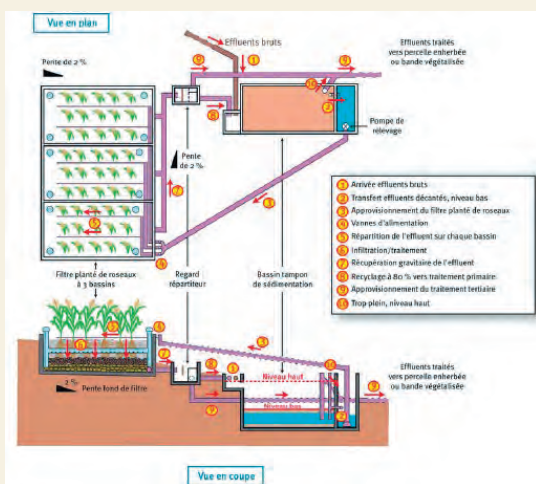
AVANTAGES

- > Permet le traitement de la majorité des effluents peu chargés.
- > Emprise au sol réduite du système.
- > Système adapté quand le lagunage ou l'épandage sur prairies ne le sont pas.

INCONVENIENTS

- > Complexité de mise en oeuvre (circulation et répartition des effluents).
- > La mise en place de plusieurs pompes entraîne de la maintenance.
- > Surveillance et entretien régulier.

Schéma



Mode d'emploi :

- Vidanger le traitement primaire impérativement au minimum deux fois par an.
 - Entretien des filtres pour que les roseaux s'implantent puis persistent en conditions sèches.
- Vérifier régulièrement le bon fonctionnement du dispositif.

Samuel Bar à Hinges (62)

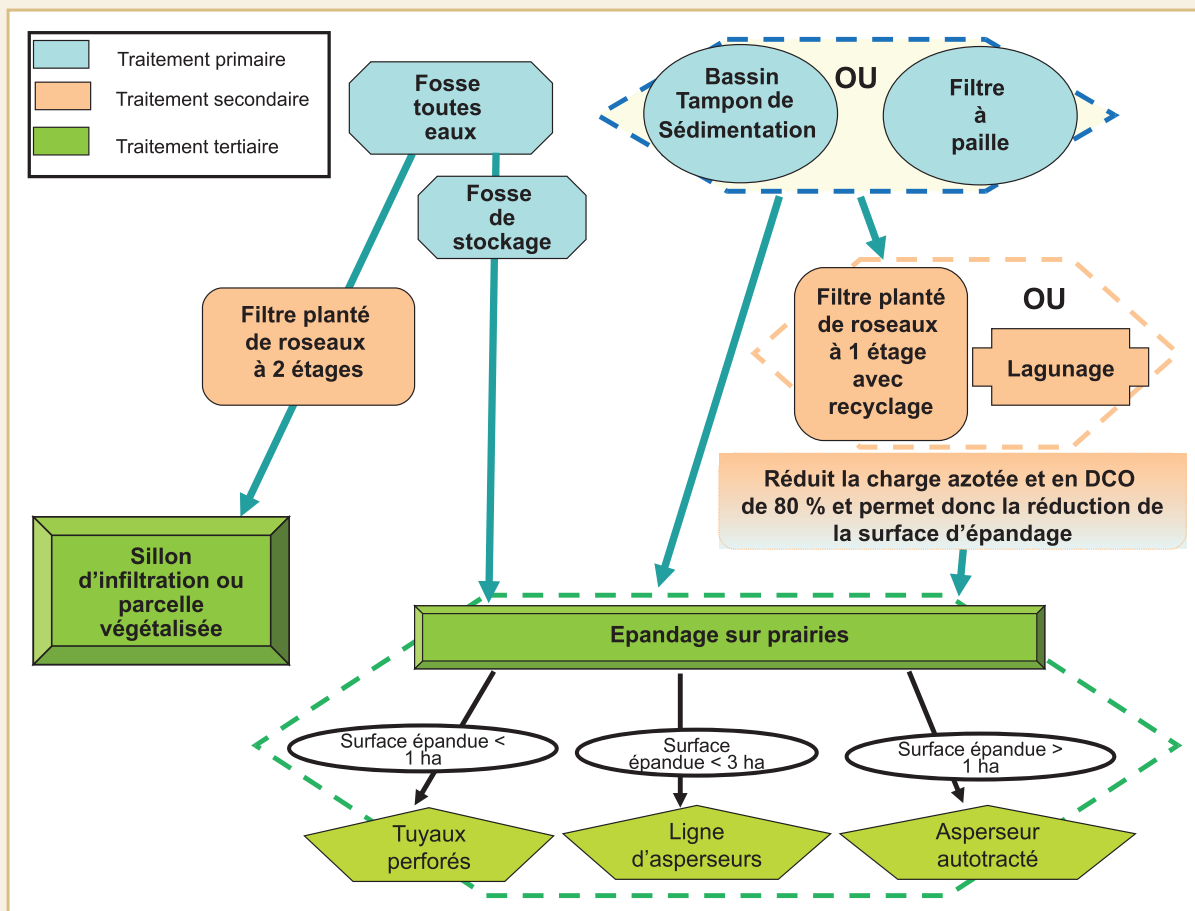
45 vaches laitières en logettes paillées.

« Lors de la mise aux normes, il fallait revoir le stockage des effluents. Le choix a été fait d'implanter une fumière non couverte, avec collecte de l'ensemble des effluents liquides vers un BTS qui alimente le filtre. C'est un système relativement compact qui m'a permis d'éviter la construction d'une fosse plus volumineuse à proximité de tiers. Les liquides à la sortie du filtre sont épandus sur prairies, grâce à un réseau de tuyaux perforés. L'investissement se portait à 46.000 euros en 2009 comprenant le BTS, le filtre, les réseaux, la récupération de l'ensemble des effluents de l'exploitation ainsi que l'épandage sur prairies ».

Ce système permet le traitement de 700 m³ annuellement.

Fiche 14

Traitement effluents



Dans certaines zones rurales, non raccordables au tout à l'égout, le traitement des eaux domestiques peut être conjoint aux effluents peu chargés d'origine agricole, sous certaines conditions précises. Pour davantage d'explications, rapprochez vous de votre conseiller bâtiment.

Conclusion

La mise en œuvre de systèmes de traitement permet d'apporter des solutions alternatives au 100% stockage, limitant ainsi les coûts de fonctionnement et les pointes de travaux de saison. Toutefois, ils nécessitent de la rigueur lors de leur mise en œuvre (respect des préconisations) et dans leur fonctionnement au quotidien.

Attention, le dimensionnement et la conception de ces dispositifs doivent être réfléchis avec un conseiller bâtiment. Il n'existe pas de modèle standard, il doit être adapté à votre exploitation et votre troupeau.

Pour en savoir plus... : «Les effluents peu chargés en élevage de ruminants – Procédés de gestion et de traitement» – Institut de l'Élevage – Collection «Synthèse – 116 pages».

Schémas et photos : source Institut de l'élevage, CA 02, CA 08, CA 51, CA 60, CA 59-62, CA 80.

CONTACTS :

SERVICE BÂTIMENTS D'ÉLEVAGE	
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'AISNE	03 23 22 50 78
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA MARNE	03 26 64 95 02
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'OISE	03 44 11 44 57
CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD PAS-DE-CALAIS	
ANTENNE DE SARS ET ROSIÈRES	03 27 47 57 06
ANTENNE DE SAINT-LAURENT-BLANGY	03 21 60 57 56
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA SOMME	03 22 33 69 72
INSTITUT DE L'ÉLEVAGE – SAINT-LAURENT BLANGY	03 21 60 57 91
CHAMBRE D'AGRICULTURE DES ARDENNES	03 24 33 71 25

