



BÂTIMENTS D'ÉLEVAGE

EN VACHES ALLAITANTES : LES INTÉRÊTS DE PASSER EN AIRE RACLÉE



CHAMBRES
D'AGRICULTURE

Suite aux phénomènes liés aux changements climatiques, aux concurrences d'autres productions (énergie, construction), le prix et l'approvisionnement en paille deviennent de plus en plus complexes et de nombreux éleveurs cherchent des solutions pour limiter la dépendance vis à vis de cet achat. Différentes solutions existent, comme la possibilité de substituer la paille par l'achat d'autres matériaux (miscanthus, plaquette, écorce...) et/ou d'adapter les bâtiments pour réduire la consommation journalière tout en veillant au bien-être des animaux.

L'adaptation des bâtiments avec la mise en place d'une aire raclée s'applique aussi bien à de nouveaux projets qu'à des aménagements de bâtiments existants.

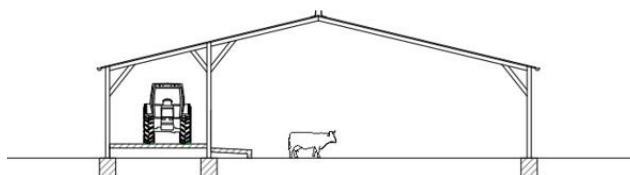


Le choix du bâtiment

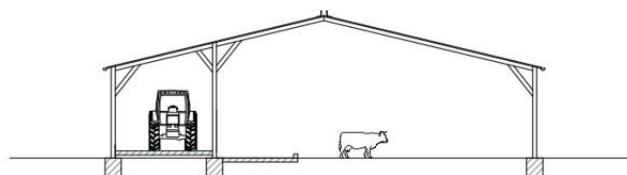
Afin de déterminer les intérêts d'un bâtiment raclé, nous avons choisi de réaliser un comparatif entre une stabulation en aire paillée intégrale et une stabulation équipée d'une aire raclée permettant de loger un nombre identique d'animaux. A travers cette étude nous observerons :

- l'impact sur la conception de la stabulation
- le surcoût lié à l'aménagement
- les points de vigilance
- la consommation de paille
- le retour sur investissement

Quel impact sur la conception de la stabulation ?



Vue en coupe d'une stabulation aire paillée intégrale



Vue en coupe d'une stabulation aire raclée et aire paillée

Le bâtiment comprend des travées de 6m de largeur, des lots composés de 24 vaches avec des cases à veaux situées entre lots. Pour la stabulation en aire paillée intégrale, la surface par couple mère-veau est de 14m² avec une stalle bétonnée de 2m. Pour la stabulation avec aire raclée, nous avons choisi de conserver la même surface de bâtiment mais en optant pour une aire bétonnée raclée de 4m de largeur soit 3.50m² / couple et 10.50m² d'aire paillée / couple.

Dans les hypothèses, nous avons décidé de garder ce bâtiment afin de conserver le même prix à la place tout en rajoutant les surcoûts liés à son aménagement.

Quels surcoûts liés à l'aménagement ?

La mise en place d'une aire raclée nécessite des travaux supplémentaires pour la gestion des fumiers issus de cette aire. En bovin allaitant, il est possible de mettre en place une fumière couverte avec pente arrière et bardé à la pluie pour permettre le stockage de cet effluent (à condition d'obtenir un fumier compact).

Dans ce cas, les surcoûts correspondent à l'agrandissement de la largeur de la surface bétonnée derrière les cornadis, la mise en place de barrières et de portes supplémentaires pour permettre le raclage avec un tracteur et la construction d'une fumière couverte avec 3 murs en prolongement d'un des pignons de la stabulation.

Comment optimiser un bâtiment raclé ?

- Positionner les abreuvoirs et les points d'alimentation le plus proche de l'aire raclée de manière à regrouper les déjections sur un même emplacement et ainsi améliorer la tenue de l'aire paillée.
- Optimiser la fréquence des raclages (selon les types d'animaux et le choix de la ration...) afin de réduire les quantités de paille utilisées. Attention, l'effluent stocké doit correspondre à un fumier compact et non à du lisier pour limiter les jus.
- Un raclage au tracteur évite l'achat d'un racleur mais peut nécessiter une plus grande quantité de barrière pour permettre le raclage et un temps de travail plus conséquent.
- Une aire raclée suffisamment large permet de sécuriser les interventions comme lors des prophylaxies, des IA ... et peut servir de couloir de circulation vers un embarquement par exemple.
- L'aire raclée devra être rainurée pour éviter les risques de glissades et il faudra veiller à neutraliser les bétons avant utilisation (solution avec du vinaigre).

Dimensionnement de la fumière

La surface de la fumière est calculée pour un besoin de stockage de 4 mois nécessaire à la réglementation des ICPE et permettant de stocker en période hivernale.

A titre d'exemple, la surface de fumière couverte est de 96 m² (1 travée supplémentaire) pour 48 places et de 192 m² (2 travées de 6m) pour 96 places.



Consommation de paille

Il faut compter 12kg de paille / couple en système aire paillée intégrale. Cette quantité de paille peut être réduite de moitié avec un système raclé.

Pour 120 jours, les quantités de paille nécessaires sont les suivantes :

48 places		96 places	
100 % paillé	Aire paillée + aire raclée	100 % paillé	Aire paillée + aire raclée
69.12 T	34.56 T	138.24 T	69.12 T

Coûts et retour sur investissement

Le coût à la place pour une stabulation de 48 à 96 places en aire paillée intégrale est de 3623 € / place en moyenne (source : Synthèse des coûts de construction des stabulations aire paillée intégrale en vaches allaitantes et des stockages fourrages CREUSE-INDRE édition 2022).

Pour un projet à 48 places, le surcoût engendré par l'aire raclée et la fumière est de 688€ / place et de 613€ / place pour un projet à 96 places. Les hypothèses de rentabilité prennent en compte une tarification de la paille à 80 et 110 € / Tonne.

Coûts d'investissement du bâtiment

	48 places		96 places	
	100 % paillée	Aire paillée + aire raclée	100 % paillée	Aire paillée + aire raclée
Prix moyen à la place	3 623 €	4 311 €	3 623 €	4 236 €
Montant d'investissement (HT)	173 904 €	206 928 €	347 808 €	406 656 €
Annuité (15 ans - taux 3,80)	15 423 €	18 352 €	30 846 €	36 065 €
Surcoût d'un bâtiment raclé sur 15 ans (Investissement + intérêt) (A)	43 935 € (Soit 2 929 € par an)		78 285 € (Soit 5 219 € par an)	

Coûts d'achat de paille par an

	48 places		96 places	
	100 % paillée	Aire paillée + aire raclée	100 % paillée	Aire paillée + aire raclée
Quantité de paille nécessaire	69.12 T	34.56 T	138.24 T	69.12 T
Coût achat de paille (80 € / T)	5 530 €	2 765 €	11 059 €	5 530 €
	Soit une économie de 2 765 € par an		Soit une économie de 5 530 € par an	

Le surcoût engendré par la mise en place de l'aire raclée est quasiment compensé par l'économie réalisée sur les achats en paille selon les hypothèses retenues. En plus du coût d'achat de la paille, il faut également prendre en compte les coûts de fonctionnement et du paillage engendrés par l'utilisation du bâtiment.

🔄 Coûts de fonctionnement et du paillage du bâtiment par an



Les coûts de fonctionnement comprennent les différents temps de travaux liés à l'utilisation du bâtiment sur une année ainsi que le coût d'utilisation du matériel (source barème Entraïd 2024).

Ces coûts prennent en compte le paillage, le raclage (de l'aire raclée) avec un tracteur, le curage des aires paillées et/ou de la fumière ainsi que l'épandage des fumiers.

Les coûts de fonctionnement sont moins importants pour un système avec aire raclée grâce à une économie de temps passé au paillage.

En effet pour une stabulation de 48 places le coût du paillage est de 2 323.20 € en aire paillée intégrale contre 1 548.80 € en aire raclée et aire paillée soit une économie de 774.40 € par an ramenée à 352 € par an en ajoutant le temps lié au raclage.

Cette économie sera d'autant plus grande en fonction du nombre d'animaux à loger. Pour 96 places, l'économie est de 1 548.80 € par an pour le paillage ramené à 704 € par an en ajoutant le temps de raclage.

🔄 Économie sur les coûts de fonctionnement et l'achat de paille

PAILLE À 80 € / T	48 places		96 places	
	100 % paillée	Aire paillée + aire raclée	100 % paillée	Aire paillée + aire raclée
Achat de paille (80 € / T)	5 530 €	2 765 €	11 059 €	5 530 €
Coûts de fonctionnement	4 045 €	3 789 €	8 090 €	7 578 €
Total annuel	9 575 €	6 554 €	19 149 €	13 088 €
Economie annuelle (B)	3 021 € soit 63 € / place		6 061 € soit 63 € / place	

PAILLE À 110 € / T	48 places		96 places	
	100 % paillée	Aire paillée + aire raclée	100 % paillée	Aire paillée + aire raclée
Total annuel	11 648 €	7 591 €	23 296 €	15 181 €
Economie annuelle (B)	4 057 € soit 84.5 € / place		8 115 € soit 84.5 € / place	

Avec un prix d'achat de paille à 80 € / T, l'économie annuelle permise par une aire raclée par rapport à une aire paillée intégrale est de 3 021 € en comptant les économies sur les achats de pailles et sur les coûts de fonctionnement pour une stabulation de 48 places. Ainsi, le surcoût sur les annuités de 2 929 € par an est couvert par ces économies.

En augmentant le nombre d'animaux à loger et avec un prix de la paille plus important, l'intérêt économique est d'autant plus grand.

En combien de temps s'amorti le surcoût de l'aire raclée ?

PAILLE À 80 € / T	48 places	96 places
Surcoût d'un bâtiment raclé sur 15 ans (Investissement + intérêt) (A)	43 935 €	78 285 €
Economie annuelle (achat de paille et coûts de fonctionnement) (B)	3 021 €	6 061 €
Retour sur investissement (A)/(B)	14.5 ans	13 ans

PAILLE À 110 € / T	48 places	96 places
Surcoût d'un bâtiment raclé sur 15 ans (Investissement + intérêt) (A)	43 935 €	78 285 €
Economie annuelle (achat de paille et coûts de fonctionnement) (B)	4 057 €	8 115 €
Retour sur investissement (A)/(B)	11 ans	9.5 ans

Le surcoût d'un bâtiment raclé est engendré :

- par une surface bétonnée plus importante (largeur de l'aire raclée par rapport à une simple stalle bétonnée)
- un aménagement plus coûteux (tubulaires)
- la réalisation d'une fumière couverte pente arrière avec 3 murs

Ainsi une fois que le bâtiment est amorti, le système en aire raclée permet un gain de 3 021 à 4 057 € par an pour une stabulation 48 places selon le prix de la paille et un gain de 6 061 à 8 115 € par an pour une stabulation de 96 places par rapport à une stabulation en aire paillée intégrale.

Toutefois en prenant en compte les économies liées à une consommation de paille moins importante et des coûts de fonctionnement réduits avec une aire raclée, on estime que le retour sur investissement peut s'étaler entre 9.5 et 14.5 ans en fonction des effectifs à loger et du prix d'achat de la paille.

Celui-ci peut être encore diminué d'un à deux ans si on prend en compte un besoin moins important en surface de stockage pour la paille.

Votre projet bâtiment est un projet sur le long terme. Malgré un montant d'investissement plus élevé, un bâtiment avec aire raclée est économiquement intéressant à partir d'une dizaine d'année avec un gain financier non négligeable en achat de paille et en temps de travail pour le reste de votre carrière.



EDITION 2019

Bien réfléchir son bâtiment en vaches allaitantes pour réussir son projet !



Les types de bâtiments pour le logement des bovins allaitants sont multiples et plus ou moins fonctionnels et complexes. Cependant certaines préconisations de conception sont primordiales pour réussir au mieux votre projet. Ce document a été élaboré afin de vous présenter les paramètres importants à ne pas oublier lors de l'ébauche de votre projet.

Préconisations minimum de surface

	Aire 100% paillée	Aire de couchage paillée + aire d'exercice	Logettes selon gabarit et positionnement			Pente paillée	
Type d'animal	Surface aire de vie + aire paillée + aire de repos	Aire paillée	Aire d'exercice bionôme	Longueur cm	Largeur cm	Longueur couloir de circulation	Surface pente
Vache allaitante - Seule	10 – 12 m²	7 m²	3 m²	240 à 260	120 à 125	Couloir arrière 3m	
Veau allaitant		1-3 m²	selon période de vêlage (voir plaquette sur le logement des veaux)				
Génisse 6mo-1an	3,5-4 m²	3-4 m²	1,5-3 m²	210 à 230	80	Couloir arrière 3m	
Génisse 1-2 ans	4-5 m²	3-4,5 m²	1,5-3 m²	230	90		
Génisse 2-3 ans	5-6 m²	4-5 m²	2-3 m²	230 à 250	105 à 115		
Bovins à l'engraissement	5-8 m²	4 m²	1,5-2 m²				3-4 m²
							1,5-2 m²

Prévoir également des cases de vêlage/isolément de 15m² minimum (voir plaquette sur le logement des veaux). Il est recommandé de prévoir un local technique (infirmerie, produits vétérinaires, etc...).

Le couloir d'affouragement

La largeur du couloir d'affouragement varie en fonction de sa position dans le bâtiment. Situé sur un long pan de stabulation, en couloir central ou sous auvent, il faut, au minimum, garder 3,80m à 4m de hauteur libre pour faciliter le passage du matériel. Prévoir 5m de largeur minimum pour un couloir simple et 6m pour un couloir central.

Il est préférable de bétonner le couloir dans son intégralité ou au minimum l'auge sur 1,5m de largeur. Si le couloir est situé sous auvent prévoir une pente de 2% vers l'extérieur pour l'évacuation des eaux de pluies.

EMBRÈSSEMENT COULOIR D'AFFOURAGEMENT



EDITION 2022

Synthèse des coûts de construction des stabulations aire paillée intégrale en vaches allaitantes et des stockages fourrages

CREUSE - INDRE



Cette synthèse, réalisée par les conseillers bâtiment des Chambres d'Agriculture de la Creuse et de l'Indre a pour objectif de donner des repères sur les coûts de construction, permettant une première approche lors d'un projet d'investissement. Il s'agit des prix moyens constatés sur les départements de la Creuse et de l'Indre à partir de données issues des prix unitaires constatés d'une partie des dossiers de demande de subvention PCAE sur la période 2021 et 2022.

Projet bâtiment : bien penser sa ventilation !



Une vache produit une chaleur équivalente à celle d'un radiateur de 1000 watt et dégage plus de 25 litres d'eau/jour sous forme de vapeur. Sachant que la température et l'humidité font la joie des microbes, il est primordial de bien ventiler les bâtiments pour évacuer l'air vicié. Une ambiance maîtrisée permet d'éviter les problèmes sanitaires et d'améliorer les résultats zootechniques. Il est donc important d'avoir un bon renouvellement du volume d'air présent dans le bâtiment.

Le changement climatique engendre des questions et modifications sur la ventilation des bâtiments :

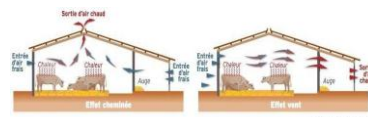
- Le phénomène d'un seul vent dominant connu dans le passé n'est plus forcément vrai car des vents provenant de plusieurs directions sont de plus en plus fréquents.
- Les chaleurs estivales de plus en plus fortes impactent le bien-être des animaux logés l'été.

Ces constats nous amènent à raisonner la ventilation des bâtiments différemment en terme d'orientation et de surfaces ventilantes.

Ce document a pour objectif de vous guider sur les préconisations à mettre en place lors d'un projet ou lors de l'aménagement d'un bâtiment.

EFFET VENT : principal atout d'une bonne ventilation

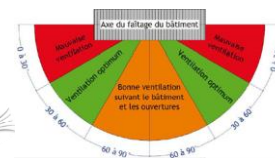
La ventilation naturelle est une combinaison de l'effet cheminée et de l'effet vent



Les phénomènes d'effet vent et d'effet cheminée observés dans le passé sur des bâtiments pour obtenir une bonne ventilation sont toujours vrais. Cependant l'évolution du parc bâtiment avec l'augmentation des volumes et des largeurs minimise voire annule l'effet cheminée au profit de l'effet vent. Par conséquent il faudra rechercher une ventilation transversale en dimensionnant suffisamment les entrées d'air sur les quatre façades avec des bardages poreux et des relais de ventilation en toiture.

L'ORIENTATION DU BÂTIMENT : fonction du vent et du site

L'observation du site d'implantation va définir l'orientation du bâtiment par rapport aux vents et à l'environnement (autres constructions, bois, haies). L'objectif est de positionner le bâtiment en bois par rapport aux vents les plus fréquents et jamais parallèlement.



LE PAILLAGE AUTOMATISÉ Quelles solutions ?



Afin de réduire la pénibilité du travail et permettre un gain de temps, de plus en plus d'éleveurs se posent la question du paillage mécanique. Parmi les nombreuses solutions se trouvent les pailleuses automatisées.

Plusieurs constructeurs proposent différents modèles de système de paillage automatisé permettant de s'adapter à l'ensemble des bâtiments et systèmes de logement présent sur les exploitations agricoles. L'ensemble des espèces peuvent être concernées. Il existe deux grands principes de fonctionnement : la **pailleuse suspendue sur rail** et la **pailleuse type caisson avec chaîne de transfert**. Ce document a pour but de vous présenter le fonctionnement et les différences de ces deux principes.

LA PAILLEUSE SUSPENDUE SUR RAIL

Que ce soit en bâtiment neuf ou en aménagement de l'existant, il est impératif que la charpente soit suffisamment dimensionnée afin de recevoir la charge supplémentaire correspondant à la machine, au rail, etc... L'approvisionnement peut se faire avec des bennes rondes et/ou carrées.

Le chargement

Suivant les modèles, il s'effectue soit en hauteur (à environ 2,50m du sol) ou à terre lorsque la pailleuse descend. Dans le dernier cas, une aire de chargement couverte est à prévoir.

Certains constructeurs proposent des modèles avec une pailleuse couplée à un tapis de chargement, servant de pré stockage, permettant une autonomie plus importante.

Quel que soit le dispositif, les fardes / filets doivent être retirés par l'éleveur une fois les bennes posées dans la caisse de la machine.

Le paillage

Une fois chargée, la pailleuse se déplace suspendue à un rail simple ou double de type IPE, généralement fixé directement sur la charpente au-dessus de chaque aire paillée.

La machine est entraînée par un moteur électrique. La paille est acheminée via un tapis jusqu'aux distributeurs. Pour augmenter la longueur de paillage, des disques rotatifs sont positionnés après les distributeurs.

En parallèle, certains modèles offrent la possibilité de faire pivoter la pailleuse. Ainsi la largeur de travail peut aller de 1,30 m à 12 m, permettant ainsi de s'adapter à l'ensemble des stabulations logettes ou aire paillée.



Commande de l'installation

Elle peut s'effectuer suivant différents systèmes :

- depuis la machine en poste de conduite embarqué,
- avec un système de radiocommande qui permet à l'éleveur de diriger la machine à distance pour en gérer la vitesse de déplacement, l'orientation et la quantité de paille.
- En automatisation totale du dispositif après paramétrage de la quantité de paille, des heures de passage, etc.

CONTACTS

Renaud SELLES : Chambre d'Agriculture de la Creuse - 05 55 61 50 25 - renaud.selles@creuse.chambagri.fr

Louis THOMAS : Chambre d'Agriculture de l'Indre - 02 54 61 61 83 - louis.thomas@indre.chambagri.fr



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

