

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 42 (1980)
Heft: 14

Artikel: Problèmes de climat intérieur des étables froides
Autor: Stuber, A. / Schmidlin, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083646>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Informations de techniques agricoles à l'intention des praticiens publiées par la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural (FAT), CH 8355 Tänikon.

Rédaction: Dr P. Faessler, Directeur de la FAT

11ème année, novembre 1980

Problèmes de climat intérieur des étables froides

par A. Stuber et A. Schmidlin

Fondamentalement, les bâtiments agricoles ont pour fonction de protéger des intempéries tant l'homme au travail que les animaux et les biens de tous genres entreposés et stockés. A son tour, la fonction protectrice indispensable a besoin d'un climat intérieur couvrant une gamme bien déterminée. Or les étables abritant des animaux de rente posent normalement de gros problèmes de ventilation.

Les exigences diverses auxquelles le climat intérieur de l'étable doit satisfaire compliquent la solution à apporter à ce problème. C'est ainsi que la physiologie de l'être humain au travail comporte certains impératifs et que la technique utilisée pour y répondre n'est pas absolument identique à celle qu'exigent les besoins des animaux. En outre, il y va de la longévité des bâtiments, laquelle subit une influence considérable de la part du climat intérieur. Eu égard à l'importance que revêtent des conditions d'environnement optimales pour la santé et la capacité des bêtes au plan de la performance, c'est aux besoins des animaux que revient la priorité.

Systèmes d'étables

Tant les coûts de construction que les frais de bâtiment annuels qui en découlent, chargent lourdement le compte d'explo-

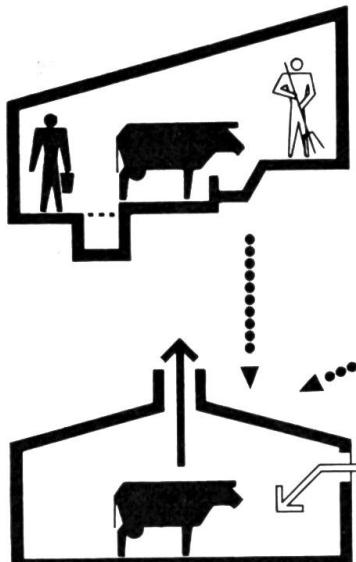
tation. Fréquemment aussi, ce sont eux qui déterminent l'ampleur, le type, le genre et les procédés de la production. Recherchant des solutions financièrement favorables, on s'est aperçu que l'étable froide constituait une possibilité intéressante. La simplicité de sa construction permet d'une part de faire des économies de matériaux; selon la capacité de travail existante, elle laisse d'autre part une large place à l'entraide paysanne.

Du point de vue de la construction, nous faisons fondamentalement la distinction entre les systèmes d'étables fermées et ouvertes (fig. 1). Pour l'étable fermée ou **étable chaude**, l'air frais extérieur plus froid est réchauffé à l'intérieur. Il peut alors absorber la vapeur d'eau dégagée par les animaux sans que l'humidité relative de l'air ambiant n'excède une proportion supportable. C'est la raison pour laquelle l'état hygrométrique de l'air à l'intérieur des étables fermées est influencé par la chaleur disponible et non par le système de ventilation. Lorsque des condensations d'eau se forment contre les parois et le plafond d'étables chaudes, c'est en règle générale dans une isolation thermique insuffisante ou même totalement absente qu'en réside la cause.

Il en va différemment avec le système de

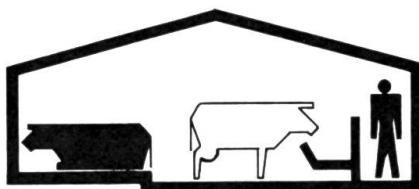
BULLETIN DE LA FAT

Etable à stabulation entravée

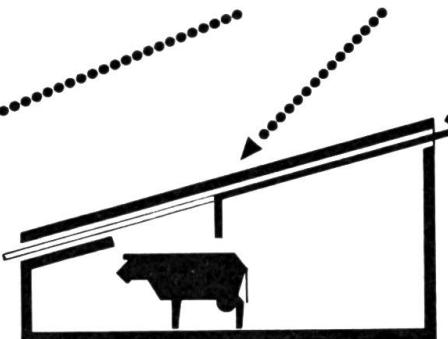


Etable chaude

Etable à stabulation libre



Etable froide



Etable ouverte

Fig. 1: Distinction faite entre les principaux systèmes d'étables: selon points de vue relevant de l'exploitation (en haut) et de la construction (en bas).

L'étable ouverte. A l'intérieur de celle-ci, il faut qu'une couche d'air constamment mais légèrement en mouvement refroidisse la vapeur d'eau et la mélange de telle sorte avec l'air frais qu'elle ne puisse plus se condenser au contact des parties froides de la construction. La distance séparant le corps de l'animal de la partie construite concernée (paroi, plafond, toit, etc.), ou la turbulence des couches d'air qui se trouvent entre-deux, sont déterminantes pour éviter les condensations d'eau. C'est pourquoi des hauteurs libres inférieures à 3 m ne suffisent en principe que rarement pour les étables de ce genre. Obtenir un système d'étable déjà fonctionnel uniquement par le moyen d'un toit posé sur trois parois latérales serait par trop simple. C'est ainsi que dans l'intérêt des animaux, d'une part, il faut veiller à la présence d'une logette chaude (litière profonde, sol chauffé, etc.), et, d'autre part, à celle d'une stalle de traite tempérée fournissant dans la garde de bétail laitier une place de travail convenable pour l'homme. Cependant, ces deux conditions

renchérissent à tel point la construction d'étables ouvertes que l'introduction de celles-ci ne se justifie qu'à partir d'un troupeau d'une certaine ampleur.

L'étable froide, qui est un véritable compromis, se situe entre les deux systèmes dont nous venons de parler, mais elle est toutefois plus proche de l'étable ouverte que de l'autre. Comme en ce qui concerne l'étable ouverte, l'étable froide fit son entrée dans la garde de bétail laitier. Le corps du bâtiment est fermé partout par des éléments de construction dépourvus d'isolation thermique ou dotés en partie seulement d'une telle isolation. L'étable froide exige également la présence d'une logette chaude. Par contre, on peut renoncer à une stalle de traite séparée aménagée dans un espace tempéré. Par une différence de température de 5 à 10° C entre l'air intérieur et extérieur, on peut attendre du trayeur qu'il remplisse sa tâche dans une stalle de traite ouverte, non séparée de l'étable. Cette construction simplifiée autorise déjà le recours à l'étable froide pour les plus petits effectifs.

BULLETIN DE LA FAT

Ventilation des étables froides

Alors que l'isolation thermique revêt une importance capitale pour les étables chaudes, c'est la ventilation qui joue un rôle déterminant dans les étables froides. Comme nous l'avons signalé plus haut, il est indispensable qu'une couche d'air constamment renouvelée au moyen d'air frais empêche la vapeur d'eau dégagée par les animaux d'entrer en contact avec les parties froides de la construction. Les installations de ventilation sont toujours composées de deux parties séparées, l'une servant à l'amenée d'air frais (prises d'air) et l'autre à l'évacuation de l'air vicié (manches de sortie d'air).

Prises d'air

Les prises d'air sont les éléments les plus importants de toute installation de ventilation et c'est aussi pourquoi il faut les dimensionner et les exécuter avec le plus grand soin. Elles seules déterminent les conditions de passage et d'écoulement du flux d'air à l'intérieur de l'étable et engendrent les phénomènes de courant d'air, avec raison tant redoutés, lorsqu'elles sont mal disposées. La fig. 2 montre schématiquement ce qu'il faut entendre par disposition correcte. L'air amené de l'extérieur doit pénétrer réparti et affluer d'aussi haut que possible à l'intérieur de l'étable, de manière qu'en coulant (étant froid) il se mélange aussi rapidement que possible

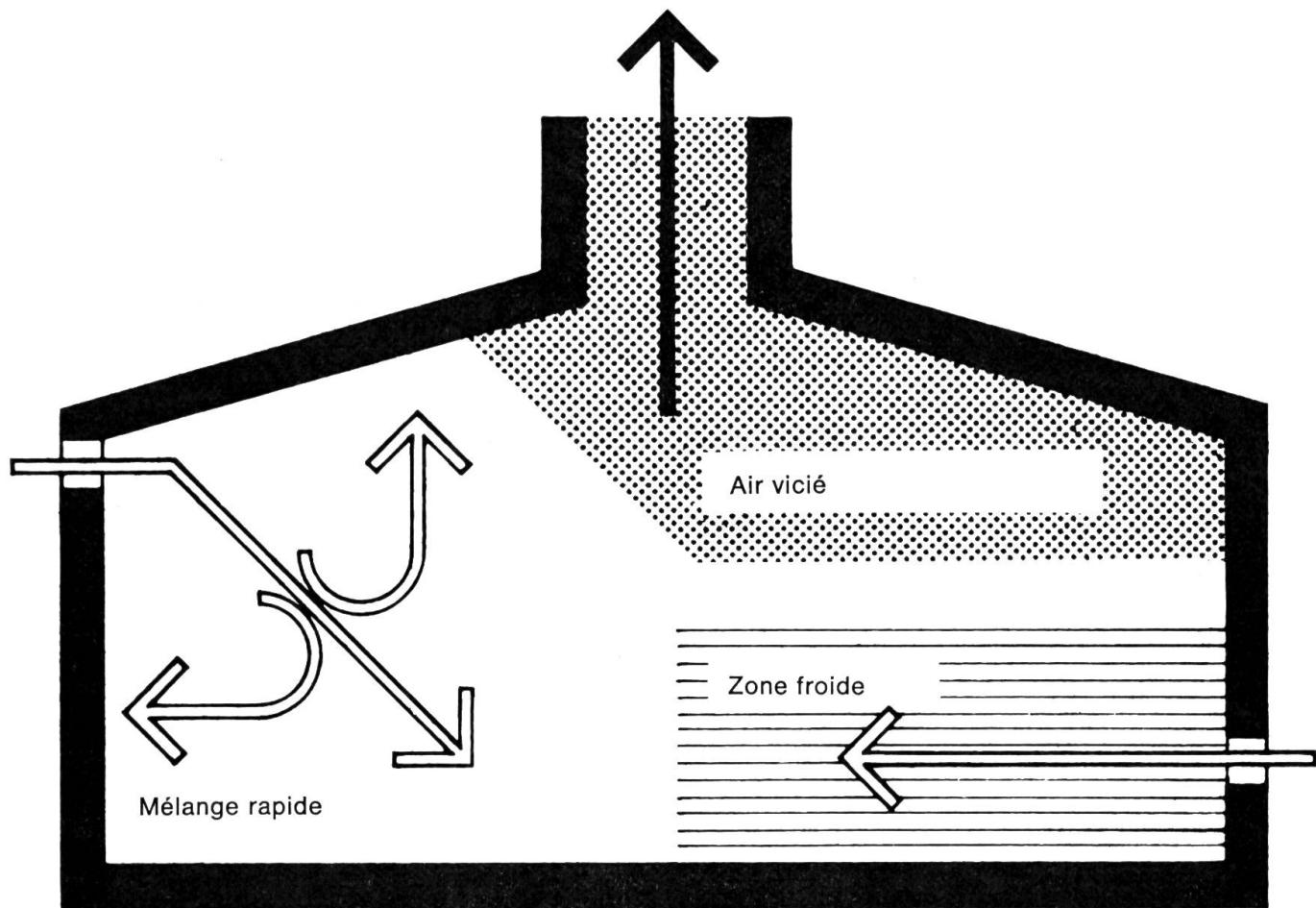
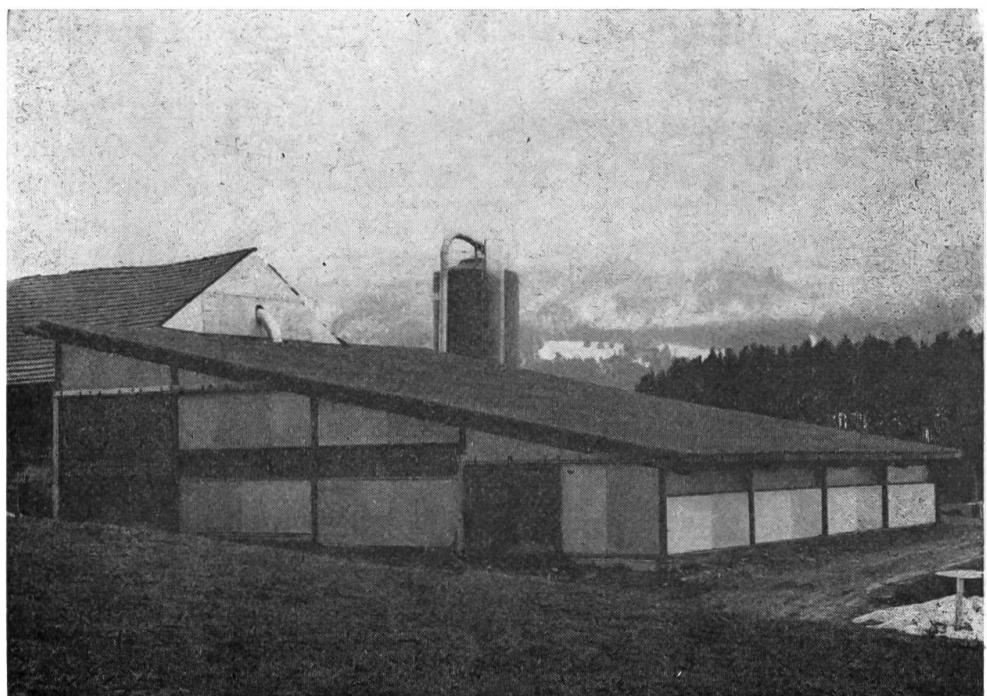


Fig. 2: Disposition variable des orifices de prise d'air.

BULLETIN DE LA FAT

Fig. 3:
Etable froide avec toit à appentis, accotée à un bâtiment existant.



avec l'air intérieur plus chaud. Les conditions de passage et d'écoulement de l'air frais peuvent être gravement perturbées par des éléments appartenant à la construction, raison pour laquelle on fera bien de créer des locaux aussi simples que possible et de renoncer aux installations en sous-sol, aux niches, etc. Il est également recommandé de monter des séparations laissant bien passer l'air, telles que grilles tubulaires et autres matériels analogues. C'est uniquement pour les logettes placées dans la zone d'influence de portes, d'orifices pratiqués dans les parois, etc., qu'il est indiqué d'aménager un socle de 30 cm environ servant à couper le mouvement de l'air plus froid à niveau du sol et dommageable à l'animal couché.

Equipements d'évacuation de l'air vicié

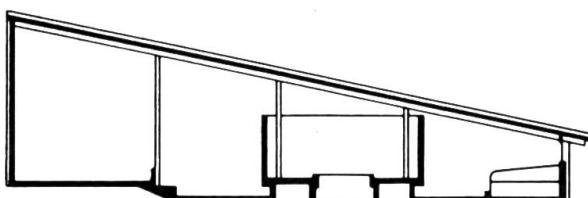
Contrairement à celles des prises d'air, la forme et la disposition des équipements d'évacuation de l'air vicié n'influent que fort peu ou pas du tout sur le mouvement imprimé au flux d'air à l'intérieur de l'étable. Par contre, l'ordre de grandeur de

ces équipements détermine le renouvellement horaire de l'air et donc la performance technique de l'installation de ventilation. Les manches d'évacuation doivent être dimensionnées de manière à garantir un renouvellement suffisant de la couche d'air indispensable. Il est vain de vouloir tenter d'influencer le flux d'air par le moyen de canaux d'évacuation, à l'intérieur desquels les résistances engendrées se traduisent par une réduction du volume d'air vicié évacué.

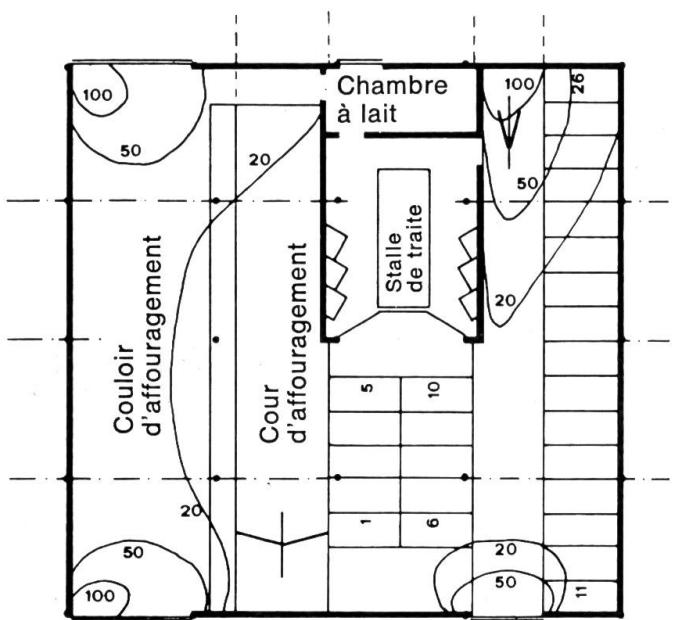
Systèmes de ventilation pour étables froides

De manière générale, seule une **ventilation naturelle à inertie** entre en ligne de compte pour la ventilation des grands volumes construits de l'étable froide. En regard à l'absence de ventilateurs en l'occurrence, toute commande **mécanique** ou même automatique du système de ventilation est **exclue**. La poussée thermique verticale elle aussi est trop faible pour exercer une influence appréciable sur les conditions de circulation de l'air intérieur. Par contre, les

BULLETIN DE LA FAT



Coupe



Plan

Fig. 4: Répartition des vitesses de l'air en cm/s dans l'étable froide de la fig. 3.

conditions de vent régnant à l'extérieur jouent le premier rôle. C'est pourquoi la position du bâtiment par rapport à la direction principale des vents, ainsi que la forme de la construction (toit à appentis ou toit en batière), sont en l'occurrence des éléments prioritaires.

Etables froides avec toit à appentis

Les étables froides construites jusqu'ici (fig. 3 et 4) possèdent dans leur majorité un toit à appentis. Les prises d'air en forme d'ouïes ou d'une paumelle (penture de fenêtres) sont aménagées sur toute la longueur de la gouttière et immédiatement au-dessous de celle-ci. En l'occurrence, l'air vicié s'échappe par la zone faîtière oppo-

sée, et partiellement aussi par les soffites du côté fronton. Afin de protéger du courant d'air les logettes contre le mur, les prises d'air demandent à être pourvues de déflecteurs horizontaux. Surtout lorsqu'elles sont mobiles, ces installations permettent en même temps d'agir sur le flux d'air dans une certaine mesure. Des volets avancés servent en outre à retenir les vents trop forts.

Etables froides avec toit en batière

Fondamentalement la ventilation intervient ici de la même manière que pour l'étable avec toit à appentis. Par contre, deux gouttières sont à disposition pour l'aménée d'air frais et l'air vicié est évacué par le faîte du toit, au milieu du bâtiment. Selon la direction du vent, on obtient ainsi la possibilité d'assurer l'arrivée d'air frais en rentrant l'une ou l'autre des gouttières. Par contre, lorsque le vent est très fort, il existe le risque de voir les prises d'air opposées fonctionner comme des manches d'évacuation et engendrer de violents courants d'air à l'intérieur de l'étable. On peut pallier à cet inconvénient soit en fermant partiellement les prises d'air, soit en montant à l'extérieur des volets pendulaires.

Les recherches et essais faits jusqu'ici en Suisse orientale et en Romandie ont démontré que les étables froides correctement conçues conviennent très bien à la garde de bétail laitier. Aujourd'hui, nous pouvons parfaitement recommander l'adoption de tels systèmes jusqu'à une altitude de 600 mètres partout où l'exposition aux vents n'est pas excessive. Dès l'instant où l'agriculteur est prêt à renoncer au confort personnel que lui procure l'étable chaude au plan de la température, ainsi qu'à tenir compte des besoins spécifiques de l'espèce animale constituant son troupeau, l'étable froide représente pour lui une possibilité de solution financièrement favorable.