

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 44 (1982)
Heft: 8

Artikel: Une nouvelle méthode pour la récupération de la chaleur d'étable
Autor: Wüthrich, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083588>

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>

Une nouvelle méthode pour la récupération de la chaleur d'étable

F. Wüthrich, ingénieur, IGP Wüthrich & Cie, Rüschlikon

Préface

Dans le domaine de la récupération de chaleur, de l'accouplement chaleur-force ou de façon plus généralisée de l'utilisation optimale de toutes les sources d'énergie, on fait de la recherche, des inventions et – nous ne devons pas l'ignorer – quelquefois du bricolage. De loin pas toutes les solutions atteignent leur but, passent l'examen d'un bilan sérieux au point de vue énergétique et apportent des éclaircissements sur le bien-fondé d'une mesure.

Nous aimerions présenter à nos lecteurs la technique de récupération de chaleur par l'utilisation de l'air d'échappement des étables dans l'article subséquent. Il s'agit de mentionner que, à cette date, l'expérience en la matière est de très courte durée et que nous attendons toujours des données de rentabilité détaillées, tenant compte des coûts d'amortisation. La construction technique et la solution de certains problèmes intéressera tous ces propriétaires d'étables qui se distançaient jusqu'ici de l'idée de récupération de chaleur.

Bü

Le prix des produits pétroliers sont en hausse dans le monde entier et ont atteint un niveau qui impose de plus en plus d'économies d'énergie. Cette nécessité implique entre autre l'utilisation de la chaleur animale contenue dans l'air vicié sortant des étables. Dans des locaux d'élevage intensifs, on distingue entre la perte de chaleur causée par l'air sortant (qui correspond à environ 80% de l'émission de chaleur animale) et celle attribuable à la conductivité des éléments de construction tels que les parois, le plafond, la toiture, les fenêtres et les portes (20% de la chaleur animale émise). Bien que connus de longue date, les problèmes que présente la récupération de la chaleur emportée par l'air sortant s'avèrent ardues pour deux raisons: les premiers essais de récupération se heurtèrent à des complications causées par la forte pollution de l'air d'étable, et les anciens échangeurs de chaleur étaient si chers par rapport aux prix d'énergie d'alors que l'agriculteur préférerait se chauffer avec de l'énergie thermique de provenance étrangère. A part cela, et

jusqu'à présent, une installation de ce genre comportait obligatoirement non seulement une aération à équipression alors usuelle et obtenue au moyen de ventilateurs propulsant l'air entrant et l'air sortant, mais aussi des canalisations supplémentaires pourvues de ventilateurs additionnels assurant l'amenée de l'air chaud sortant jusqu'à un échangeur de chaleur, ainsi que la distribution dans l'étable de l'air frais réchauffé dans ce même échangeur.

Il y a maintenant déjà quelques années que l'auteur a entrepris sur le conseil du Dr Rist (de l'Institut de production animale de

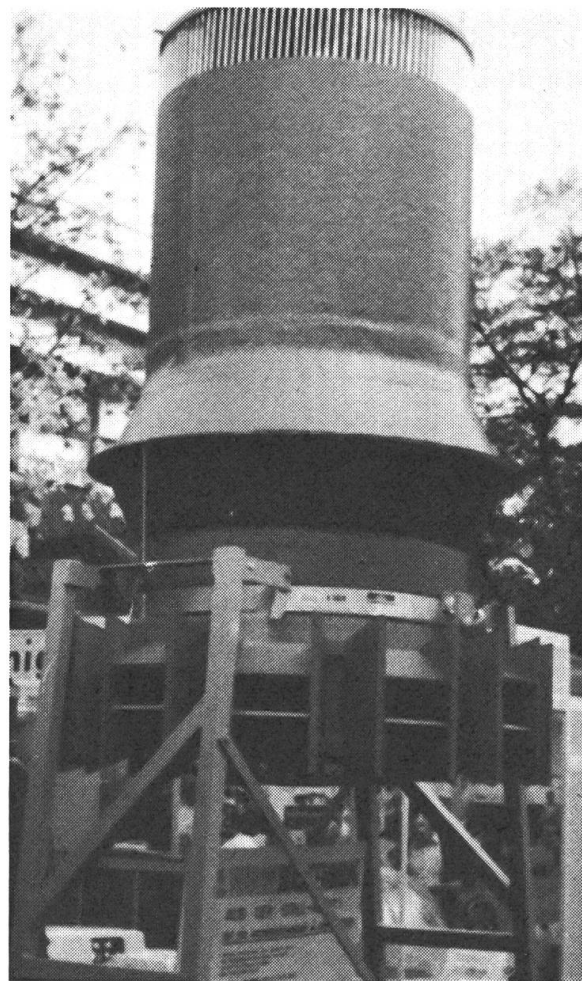


Fig. 1: Combinaison d'un échangeur de chaleur RECU-MAT avec un ventilateur FRISTAMAT (en haut).

l'EPFZ) des essais ayant pour objet de combiner le système à équipression FRISTAMAT avec un échangeur de chaleur en vue de supprimer tous les conduits et ventilateurs accessoires.

Ce système appliqué à un premier prototype équipé d'échangeurs tubulaires fonctionnait si bien dans une porcherie de mise bas que son propriétaire put se passer immédiatement de son installation de chauffage auxiliaire. Un échangeur de chaleur comportant des tuyaux en plastique a cependant l'inconvénient de ne pas pouvoir être nettoyé facilement.

C'est pourquoi on fit d'autres essais avec des *échangeurs de chaleur à soufflet à plis en automne 1980*. Ces échangeurs combinent les avantages décisifs d'une grande surface d'échange thermique avec un faible taux d'encrassement dû à ce que les plis de l'échangeur sont lisses et orientés longitudinalement dans les conduits d'air sortant et d'air entrant. Une première installation expérimentale à échangeur de chaleur RECUMAT avec ventilateur à équipression FRISTAMAT du genre décrit, a été montée dans une étable à veaux. Dans ce cas également, le propriétaire de ce nouveau dispositif installé par lui-même pouvait pratiquement se passer d'un chauffage auxiliaire sauf pendant les quelques heures précédant l'arrivée de nouveaux sujets, car il est évident qu'une récupération de chaleur est exclue en l'absence de chaleur animale. Vu qu'il se produit presque toujours une condensation de l'humidité de l'air sortant durant la période de chauffage initiale, les plis longitudinaux du soufflet de l'échangeur de chaleur sont soumis à un rinçage continu, et on évacue le condensat chargé d'impuretés qui est recueilli au fond de l'échangeur en passant par une conduite de décharge.

Le succès des essais entrepris avec cet échangeur a engagé l'auteur à produire ce dispositif en série et à le mettre sur le marché. Toutes les parties des échangeurs de chaleur RECUMAT sont fabriquées en matériaux non-corrosifs prévenant toute dété-

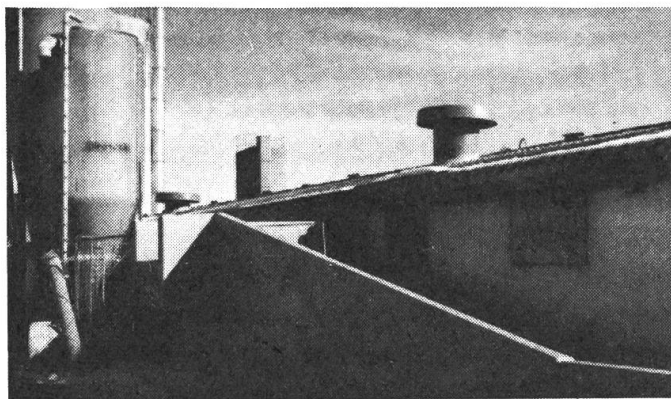


Fig. 2: Porcherie de la vallée du Rhin st. galloise équipée de 2 échangeurs de chaleur RECUMAT combinés avec 2 ventilateurs FRISTAMAT correspondants.

rioration causée même par un air d'étable particulièrement agressif. Toute l'installation peut être utilisée tant en hiver qu'en été, avec ou sans l'échangeur de chaleur. La transition est obtenue à l'aide d'un clapet actionné à la main ou par un moteur électrique.

La combinaison échangeur de chaleur RECUMAT fait actuellement l'objet d'une demande de brevet et a été exposée pour la première fois à l'OLMA 1981 où elle a immédiatement attiré l'attention de spécialistes suisses et étrangers. Dans la suite, quelques installations de ce genre ont été montées dans des exploitations modèles, fonctionnent depuis quelques mois et donnent entière satisfaction.

Une de ces installations comportant 2 combinaisons d'un échangeur de chaleur RECUMAT et de ventilateurs FRISTAMAT cor-

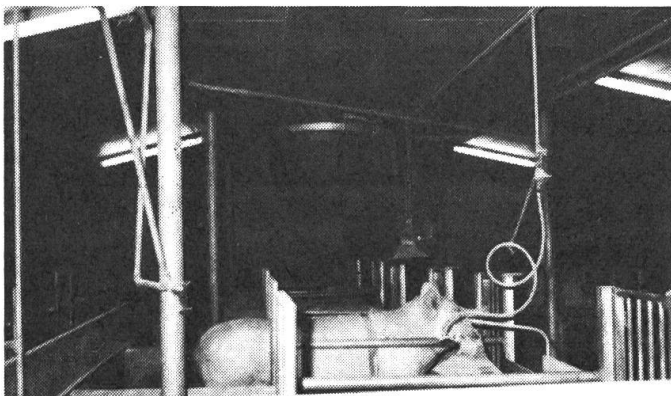


Fig. 3: Intérieur de la même installation dont le ventilateur est placé sous l'un des deux échangeurs de chaleur.

respondants a été mise en œuvre dans une porcherie prévue pour 180 verrats d'élevage d'un poids moyen de 60 kg. Avant l'installation des appareils de récupération de chaleur, le chauffage de cette porcherie consommait chaque hiver environ 6 tonnes d'huile à brûler pour maintenir la température intérieure à 20° C. Etant donné qu'il s'agissait d'une porcherie à caillebotis intégral dégageant une quantité exceptionnelle d'ammoniac, la récupération de la chaleur animale n'aurait pas suffi pour maintenir la température souhaitée sans l'assistance de l'ancien système de chauffage. Aux dires du porcher, la quantité d'huile à brûler consommée en 3 mois jusqu'au 31 janvier 1982 ne s'est élevée qu'à quelque 200 kg! Lors d'un contrôle effectif, les températures mesurées à l'extérieur et l'intérieur de la porcherie atteignaient respectivement -1° C et 20° C. La capacité calorifique de l'air sortant correspondait à 3,70 kW et le montant de la chaleur récupérée à 3,29 kW. Le rendement thermique mis en relation avec la capacité calorifique correspondait donc à 89%! Même par une température de -15°, le réchauffement attribuable à l'effet du système RECUMAT était si efficace que l'on pouvait généralement se passer d'un chauffage supplémentaire au mazout.

Un autre récupérateur de chaleur RECUMAT combiné avec un ventilateur FRISTAMAT a été installé dans un poulailler expé-

rimental prévu pour 2000 pondeuses. Jusqu'alors, de nombreux spécialistes condamnaient des installations de ce genre parce qu'ils prévoyaient un bourrage rapide de saletés de n'importe quel type d'échangeur de chaleur par les fientes. C'est pourquoi l'installation projetée fut équipée d'un dispositif de sprinklers additionnel permettant de rincer périodiquement les déjections accumulées. Malgré des températures extérieures au-dessous de zéro, la température des locaux put être maintenue à 14° C sans avoir recours au chauffage indispensable jusqu'alors. Une installation analogue est utilisée dans une exploitation produisant de la volaille d'engraissement. Le local contenant 6000 broilers (coquelets) est aéré au moyen de 2 ventilateurs FRISTAMAT surmontés d'un échangeur de chaleur. Au début des opérations, un chauffage auxiliaire est indispensable, car les jeunes sujets n'émettent encore que très peu de chaleur propre. Le système de sprinklers est mis en œuvre deux fois par jour pendant une minute afin de prévenir un encrassement des lamelles de l'échangeur de chaleur. On peut déjà constater que la consommation d'huile à brûler, qui s'élevait à environ 12 tonnes par an avant l'installation de cet équipement, a pu être réduite à 30% de cette quantité grâce à la récupération de chaleur. Celle-ci permet donc de réaliser une économie de 70% correspondant à 5500 Fr. par an. Cela prouve que le coût d'un système RECUMAT peut être amorti en 2 ou 3 ans en utilisant de l'énergie calorifique perdue jusqu'alors, et que l'on peut s'assurer dans la suite un gain qui augmente en même proportion que le renchérissement continu du prix de l'huile à brûler.

Par rapport à un système conventionnel, le procédé basé sur une combinaison RECUMAT/FRISTAMAT consistant en un dispositif d'aération par gravité déjà existant et un échangeur de chaleur permet de se passer de nouveaux conduits et ventilateurs et d'abaisser ainsi les frais d'acquisition à raison de 30 à 40%.

Trad. H. O.

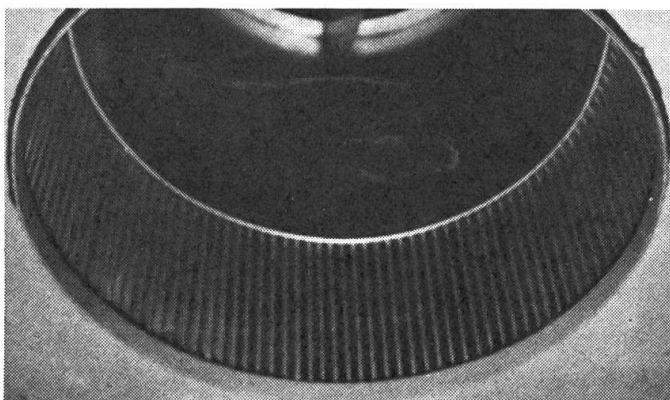


Fig. 4: Echangeur de chaleur à soufflet à plis (vu du côté de l'orifice d'où émerge l'air sortant).