

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 83 (2021)
Heft: 10

Artikel: Mettre à profit les émissions
Autor: Engeler, Roman
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086597>

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>

Mettre à profit les émissions

Destiné aux étables en stabulation libre, le système «Sphere» de Lely sépare les fractions liquide et solide des déjections animales. Il optimise le lisier en fonction de ses qualités fertilisantes et promet de réduire d'au moins 70 % les émanations ammoniacales pour le plus grand bénéfice de l'environnement et de la qualité du climat intérieur de l'étable.

Roman Engeler



Entre 10 et 20 kg d'engrais azoté supplémentaire peuvent être récupérés par vache et par an, sous forme liquide, si l'on parvient à capter les émissions d'ammoniac gazeux dans une étable en stabulation libre. Photos: Roman Engeler

Les partisans de la stabulation libre avaient à cœur de libérer les vaches laitières de leurs entraves et de rapprocher la vie à l'étable du comportement naturel des animaux. L'objectif était certes louable, mais il s'est rapidement avéré qu'avec la stabulation libre, une surface assez importante était contaminée par l'urine et les excréments. Répandue sur toute la surface de l'étable, l'urine libère de l'ammoniac, un gaz malodorant et nocif pour le climat. Lorsque l'urine se mélange aux excréments, la génération d'ammoniac se renforce sous l'effet de l'uréase, une enzyme présente en permanence.

Séparation des phases solide et liquide

Une première approche pour résoudre le problème consiste à séparer les fractions liquide et solide qui diffèrent entre elles de façon notable par la teneur en azote, en potassium et en phosphore (voir ta-

bleau ci-contre). Un certain nombre d'innovations ont d'ailleurs été présentées ces dernières années. C'est ainsi que l'entreprise néerlandaise Hanskamp s'est vue décerner au dernier salon Eurotier une médaille d'or pour ses toilettes à vaches. Des comportementalistes ont expérimenté plusieurs méthodes à base de récompenses (nourriture) ou de punitions (jet d'eau) pour dresser les animaux à choisir un endroit distinct selon la nature de leurs besoins (solide ou liquide). La so-

ciété française Bioret a développé le «Delta X Pack», un système de tapis en caoutchouc conçu pour évacuer les effluents en les séparant.

Optimisation du lisier

Le système «Sphere» de Lely franchit une étape supplémentaire vers l'optimisation du lisier. En plus de séparer les fractions liquide et solide, on s'efforce de recueillir l'ammoniac, qui se forme inévitablement, pour en faire un précieux engrais liquide.

Teneurs du lisier de bovins (en kg/m³, moyennes)

	Azote (N)		Phosphore (P)	Potassium (K)
	organique	minéral		
Lisier intégral	2	4	1,5	5
Urine	0,7	2	0,2	8
Excréments	2,4	4	2	2

Minéral: ammonium (NH₄), organique: substances azotées organiques



Les sols en caillebotis sont équipés de ce type de profilés en inox. Les excréments restent à la surface, tandis que l'urine s'écoule par les ouvertures vers une fosse souterraine.



Les excréments collectés par le robot «Discovery Collector» sont déposés dans un réservoir séparé.

Mis en contact avec de l'acide sulfurique ou de l'acide nitrique, l'ammoniac gazeux participe à la formation de deux liquides, du nitrate d'ammonium ou du sulfate d'ammonium, selon le cas. Le résultat est spectaculaire: les émanations ammoniaicales diminuent d'au moins 70%, la qualité de l'air ambiant de l'étable s'améliore et le bien-être animal augmente. Chaque vache produit ainsi en moyenne annuelle entre 10 et 20 kg d'engrais azoté supplémentaire sous forme liquide, autant d'engrais minéral qui n'a pas besoin d'être acheté à l'extérieur.

Fonctionnement

Le système «Sphere» de Lely réunit plusieurs composants destinés à des opérations diverses. La première étape consiste à séparer l'urine des excréments. Dans ce but, des profilés en acier inoxydable sont insérés dans les fentes du caillebotis pour les rendre étanches. De petits trous aménagés dans ces profilés permettent d'évacuer l'urine dans une fosse séparée. Les excréments sont collectés par le robot «Discovery Collector» de Lely, qui les déverse dans des réservoirs spécifiques situés en contrebas, mais séparés de l'urine. Une canalisation astucieuse des flux d'air maintient une légère dépression dans les dépôts, ce qui empêche les gaz de remon-

ter dans l'étable. La dépression est créée par un ventilateur placé dans un dispositif appelé «N-Capture». Ce dernier, qui remplit une fonction de catalyseur ou de filtre, ressemble à un bidon d'huile surdimensionné. C'est à l'intérieur de ce «N-Capture» que l'air saturé d'ammoniac est mis en contact avec des acides (nitrique ou sulfurique). Ces acides sont stockés dans des conteneurs Varibox à double paroi situés à côté du «N-Capture».

Le catalyseur permet d'obtenir un engrais azoté liquide qui, après avoir été stocké dans un silo, peut être épandu à l'aide d'un pulvérisateur pour cultures basses.

Trois types d'engrais aux qualités différentes

L'installation génère trois engrais différents qui permettent des utilisations bien plus différenciées que le lisier intégral traditionnel. Le premier engrais est constitué des excréments visqueux collectés par le «Discovery Collector» et légèrement dilués. Cet engrais contient de l'azote sous une forme organique, et, simultanément, une forte teneur en phosphore.

Une autre forme d'engrais est le lisier liquide, caractérisé par une forte teneur en potassium. Ces deux engrais ne laissent pas échapper beaucoup d'ammoniac.

La troisième forme d'engrais est liquide, constituée – selon l'acide utilisé pour son élaboration – de nitrate d'ammonium avec une composante d'azote, ou de sulfate d'ammonium avec une composante de soufre.

Grâce à leurs teneurs respectives, ces engrais peuvent être mis en œuvre sur les surfaces vertes de manière beaucoup plus ciblée en fonction des nécessités.

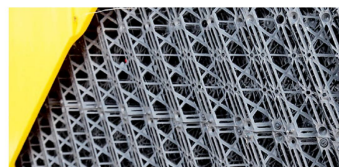
Conclusion

Lely a présenté son système «Sphere» voici un an. On compte actuellement 15 installations pilotes, principalement aux Pays-Bas, dans des élevages réunissant plus d'une centaine de vaches. Il faut compter deux systèmes «N-Capture» pour un élevage de 120 vaches. Le «N-Capture» est dimensionné pour générer la dépression nécessaire pour un sol en caillebotis d'une surface d'environ 420 mètres carrés.

Le système ne figure pas encore dans les catalogues de vente de l'entreprise néerlandaise. Il sera commercialisé progressivement au cours des prochaines années, lorsque les prix – susceptibles d'évoluer en fonction des travaux de génie civil nécessaires – auront été déterminés avec précision. Les responsables de Lely sont optimistes quant aux perspectives de réussite de la commercialisation du système «Sphere».



Quatre fertilisants: le lisier intégral, les excréments dilués, le lisier liquide et l'engrais fluide produit à partir de l'ammoniac (de droite à gauche).



Le dispositif «N-Capture» comporte un catalyseur/filtre où l'air enrichi en ammoniac est en contact avec des acides. Cela provoque la formation de solutions de nitrate d'ammonium et de sulfate d'ammonium.

