



## Des dispositifs innovants de construction des étables et de nouvelles stratégies d'affouragement réduisent les émissions d'ammoniac des vaches laitières

Les émissions d'ammoniac et de gaz à effet de serre générées par l'agriculture doivent être réduites durablement pour protéger l'environnement. Dans le cadre du PNR 69, un projet de recherche incluant Agroscope, l'EMPA et l'ETHZ a permis d'évaluer l'impact de différentes stratégies de réduction de ces émissions. Les chercheurs ont montré que certains dispositifs de construction des étables peuvent réduire significativement la formation d'ammoniac due aux excréments des vaches. Dans une étable expérimentale, les émissions d'ammoniac ont été réduites jusqu'à 20% grâce à une faible inclinaison de l'allée de circulation qui permet de drainer rapidement l'urine chargée en azote. Des stalles d'alimentation surélevées, qui réduisent les surfaces souillées, ont produit un effet similaire. Un affouragement équilibré et adapté aux besoins peut aussi diminuer l'ammoniac.

L'élevage laitier est responsable d'une part importante des émissions de gaz à effet de serre et d'ammoniac. Comme les émissions d'ammoniac peuvent polluer des écosystèmes sensibles et contribuer à la formation de particules fines, elles doivent être réduites d'environ 40% selon les «Objectifs environnementaux pour l'agriculture» de la Suisse. En outre, la stratégie suisse «Climat pour l'agriculture» a pour objectif de réduire d'au moins un tiers les émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture d'ici à 2050. Cet objectif

concerne surtout le méthane, qui représente la majeure partie des gaz à effet de serre d'origine agricole. Des stratégies de réduction efficaces et des solutions pratiques sont nécessaires pour atteindre ces objectifs ambitieux.

Dans le cadre du PNR 69, des scientifiques ont testé diverses interventions visant à réduire durablement les émissions attribuables à l'élevage laitier. Dans une étable expérimentale pour vaches laitières construite par la station de recherche

Moins de surfaces sales signifie moins d'émissions d'ammoniac: dans l'étable expérimentale d'Agroscope, différentes mesures architecturales ont été mise en place pour garder les allées de circulation des vaches aussi propres que possible. Les stalles d'alimentation se trouvent sur une plateforme surélevée et les mangeoires disposent de séparations. Cela permet de réduire les surfaces très sales dans l'aire d'affouragement et de limiter la production d'ammoniac. L'allée de circulation derrière la plateforme peut être fréquemment nettoyée à l'aide d'un racloir à fumier automatique, sans pour autant déranger les animaux qui mangent.

Source: Agroscope.



Agroscope, ils ont étudié des mesures architecturales et organisationnelles, ainsi que des stratégies d'affouragement. L'étable expérimentale offre la possibilité de mesurer sous les mêmes conditions climatiques les émissions générées dans deux zones d'essai séparées et comparables, abritant 20 animaux chacune. Les chercheurs ont mesuré les émissions dans les deux types d'étables, soit avec ou sans les dispositifs de réduction.

#### **Une pente entraîne une réduction de 20%**

Dans l'élevage laitier, l'ammoniac provient principalement des flaques d'urine sur les allées de circulation sales. Dans un premier essai, les aires de circulation d'une des zones de l'étable ont donc été conçues avec une pente transversale de 3%, afin que l'urine des animaux s'écoule rapidement des allées vers un canal central. De plus, un racloir à fumier automatique nettoyait les allées de circulation douze fois par jour pour permettre un drainage fluide. Les aires de circulation étaient ainsi sèches et plus propres. Les premières mesures ont montré que les émissions d'ammoniac dans la zone de l'étable avec des allées en pente étaient inférieures d'environ 20% à celles de la zone de référence sans pente. De plus, les aires de circulation sèches et propres contribuaient à l'amélioration de la santé des sabots et de l'hygiène de l'étable.

Une deuxième étude a permis d'observer l'effet de stalles d'alimentation où les vaches se tiennent debout sur une aire d'affouragement légèrement surélevée et où leurs mangeoires dis-

posent de séparations. Comme très peu d'excréments et d'urine atterrissaient sur cette plateforme, la surface très sale de l'étable était moindre. Le racloir à fumier pouvait nettoyer fréquemment l'allée de circulation derrière les stalles d'alimentation, sans déranger les vaches qui mangeaient. Les premiers résultats ont montré une diminution des émissions d'ammoniac de 8% (en été) à 19% (en automne).

#### **Un affouragement adapté réduit l'ammoniac**

Des stratégies d'affouragement visant à réduire les émissions d'ammoniac ont ensuite été examinées. Les chercheurs ont comparé deux rations usuelles de fourrage présentant une teneur en azote différente. En effet, la formation d'ammoniac est directement liée à la quantité d'azote inutilisée que les vaches éliminent, en particulier par l'urine. Les résultats indiquent qu'un affouragement équilibré et adapté aux besoins, sans excédent d'azote, peut réduire considérablement les émissions d'ammoniac.

Un autre essai visait à déterminer si les vaches émettent moins de méthane pendant la digestion lorsque des graines de lin sont ajoutées à leur ration de fourrage. Les émissions ont été mesurées tant sur le troupeau dans l'étable expérimentale qu'après d'un seul animal en chambre de respiration. Les mesures indiquent qu'ajouter des graines de lin au fourrage n'a qu'un effet mineur sur la réduction du méthane. Néanmoins, un effet favorable des graines de lin est d'augmenter la proportion d'acides gras Oméga 3 dans le lait des vaches.

Plus  
d'informations:  
[www.pnr69.ch](http://www.pnr69.ch)

### **Recommandation**

## **Exploiter le potentiel de réduction de l'ammoniac**

Le projet montre qu'il existe un grand potentiel de réduction des émissions d'ammoniac dans l'élevage laitier. Les scientifiques recommandent de prévoir des aires de circulation avec une pente transversale lors de la construction des nouvelles étables. La pente transversale permet à l'urine chargée en azote de s'écouler rapidement des allées de circulation. De plus, les stalles d'alimentation contribuent à réduire les surfaces souillées dans l'étable et à améliorer l'évacuation du fumier. La combinaison de ces deux dispositifs architecturaux est recommandée pour exploiter de façon optimale le potentiel de réduction de l'ammoniac.

De plus, un affouragement équilibré et adapté aux besoins s'avère être une stratégie efficace pour dimi-

nuer les émissions d'ammoniac. Les scientifiques recommandent d'optimiser l'efficacité de l'azote dans l'affouragement en sélectionnant les composants individuels du fourrage. Cette mesure de réduction peut être mise en œuvre de manière globale et sans adaptation architecturale.

Pour pouvoir atteindre les ambitieux objectifs environnementaux de réduction des émissions d'ammoniac et de gaz à effet de serre dans l'agriculture, il est essentiel de développer et d'évaluer encore d'autres mesures architecturales et organisationnelles, ainsi que des stratégies d'affouragement.