

SUISSE ET EUROPE

Efficacité de l'azote dans l'agriculture

Sarah Deillon

L'efficacité de l'azote est un thème qui prend de l'importance en Suisse et dans l'Union européenne. Diverses études permettent de situer notre niveau d'efficacité azotée et de proposer des pistes d'amélioration.

Selon une étude réalisée par Agroscope et la Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires, l'efficacité de l'azote d'une exploitation suisse de taille moyenne se monterait à 40%. L'essai, qui s'est porté sur 1430 exploitations, a en effet démontré que 40% de l'azote qui est apporté par le biais des moyens de production (fourrages, aliments complémentaires, engrais) et par l'atmosphère (fixation de l'azote par les légumineuses, déposition) ressortent de l'exploitation via les produits.

Minimisation des pertes

Mais qu'est-ce que l'efficacité? Nombreux intéressés ont pu se pencher sur la question à l'occasion d'une journée organisée par Agroscope et Agri-dea début octobre. Plusieurs essais suisses et étrangers y ont été présentés.

L'efficacité des nutriments



L'efficacité de l'azote se définit déjà à l'étable.

E. FRIOD

décrit les relations entre produit/investissement et export par produits/import d'intrants. Il est intéressant pour une exploitation d'améliorer son efficacité azotée pour plusieurs raisons. Premièrement au niveau de l'accomplissement des objectifs PER, ensuite pour réduire les coûts de fertilisation, puis pour optimiser les rendements. Il y a donc un intérêt écologique et économique. Au travers des diverses études qui ont été réalisées, on constate que sur presque toutes les exploitations, il est possible d'améliorer le niveau d'efficacité. Une production sans pertes n'est pas possible mais ces dernières peuvent être minimisées.

Si l'on veut améliorer l'efficacité de l'azote, plusieurs

points doivent être analysés.

- Structure d'exploitation (proportion de surfaces ouvertes, charge en bétail pas plus élevée que la capacité à utiliser des engrais de ferme).
- Production végétale optimale.
- Production animale optimale.
- Diminution des pertes, particulièrement en NH₃.

Intérêts divergents

Il faut également être attentif aux éventuels conflits d'intérêt. Par exemple, lorsque l'on parle d'efficacité de l'azote chez les vaches laitières, il faut considérer la performance laitière, la fertilisation et le rendement de la production herbagère, l'autonomie d'ali-

mentation, l'alimentation herbagère, l'ingestion au pâturage, le bien-être animal, etc. Par ailleurs, il faut aussi réfléchir à l'échelle de l'exploitation. Est-ce que la poursuite de l'efficacité azotée au niveau du troupeau laitier est en accord avec la poursuite de l'efficacité sur l'ensemble de l'exploitation?

La Suisse, bon élève

Mais dans l'ensemble, l'efficacité des exploitations suisses semble plutôt bonne en comparaison internationale. Alors qu'en Irlande les exploitations de production laitière basées sur les herbages atteignent une efficacité moyenne de l'azote de 27%, en Suisse, les exploitations de production laitière étudiées ont une

efficacité moyenne de 34%. Toutefois, ces résultats ne sont que théoriques, car on constate que cela peut fortement varier d'une exploitation à une autre. L'emplacement de cette dernière, ainsi que sa taille, sa structure et les techniques de production influent sur l'efficacité azotée. Il faut même considérer des critères indépendants de l'exploitation, tels que les conditions de sol, l'exposition, la température, les précipitations et la durée de la période de végétation. Des études additionnelles sont d'ailleurs nécessaires en prenant notamment en compte les rendements effectifs.

Stratégie en cinq points

Pour exposer la situation au sein de l'Europe, Agroscope a fait appel à Oene Oenema, de l'Institut de recherche Alterra aux Pays-Bas. Au sein des pays membres de l'Union européenne, l'efficacité de l'azote a été bien améliorée ces dernières décennies mais elle varie fortement entre les pays. Elle est plus importante pour les denrées alimentaires d'origine végétale que pour celles d'origine animale. Oene Oenema propose une stratégie en cinq points pour chaque domaine afin d'améliorer cette efficacité.

- Production végétale:
 - sélection des plantes et rotation des cultures;
 - protection des plantes;

- stratégie d'utilisation des nutriments;
- gestion des sols et de l'irrigation;
- mesures de réduction des émissions.

Production animale:

- alimentation;
- détention animale;
- mesures de réduction des émissions;
- gestion des nutriments et aménagement du territoire;
- génétique.

Les rendements des cultures et l'efficacité d'utilisation des éléments nutritifs pourraient ainsi être augmentés de 10 à plus de 100% selon le spécialiste.

Engrais de ferme:

- épandage au bon moment;
- méthode d'épandage;
- collecte et stockage;
- mesures de réduction des émissions;
- transformation et traitement.

Il serait ainsi possible de réduire les émissions d'ammoniac de >50% et d'augmenter la valeur fertilisante azotée de >60%.

Oene Oenema estime qu'il y a également un fort potentiel d'amélioration de l'efficacité des éléments nutritifs dans la gestion des déchets et leur valorisation. Il pense notamment à l'approvisionnement des denrées alimentaires, ainsi qu'au recyclage d'azote (et de phosphore) présent dans les eaux usées.

Composition corporelle du porc

Dans le cadre d'un essai de l'Institut des sciences en production animale d'Agroscope, ont été examinés la composition corporelle et le bilan de l'azote chez le porc en croissance, en fonction de l'apport en protéines et en acides aminés alimentaires. Le bilan azoté représente le flux d'azote d'une exploitation et permet de calculer l'efficacité N. Au niveau du troupeau, le bilan azoté et la quantification des rejets d'azote permettent de déterminer des mesures pour les réduire.

L'hypothèse était la suivante: «Une réduction de la teneur en protéines et acides aminés dans les aliments, afin de réduire les rejets d'azote, peut être possible sans un effet trop marqué sur les performances ni la composition de la car-

casse chez le porc, tout en respectant le profil idéal des acides aminés». Ce qui au final peut générer des économies.

Les femelles réagissent

L'étude a montré qu'un déficit en acides aminés alimentaires avec les déséquilibres maintenus entraîne une réduction de l'efficacité de l'azote, toutefois moins limitée chez les verrats que les femelles et les porcs castrés. L'influence du régime alimentaire était en effet plus marquée chez les femelles. Quant aux castrés, ils ont généralement augmenté leur ingestion pour maintenir leur croissance. Les résultats suggèrent aussi que les teneurs en matière azotée corporelle utilisées dans les bilans nutritifs nécessitent une révision. **AGROSCOPE-SD**

Influence des substances bioactives

L'objectif du programme européen de recherche LegumePlus consiste à découvrir comment les substances bioactives dans les légumineuses peuvent améliorer la valorisation des protéines par les ruminants, mais aussi lutter contre les nématodes gastro-intestinaux, contribuer à réduire les gaz à effet de serre et améliorer la qualité du lait, du fromage et de la viande.

Premières tendances plutôt positives

Au cours de ce projet commun qui se déroule sur quatre ans, de 2012 à 2015, et auquel participent au total quatorze partenaires (dont Agroscope et l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich), les chercheurs ont constaté que la concentration en ammoniac (NH₃) était

tendanciellement diminuée lorsque l'on distribuait de l'esparcette aux vaches laitières. En outre, il a été possible de réduire la concentration d'urée dans le sang, l'urine et le lait. Finalement, on constate qu'il y a moins d'azote excrété dans l'urine et numériquement plus d'azote excrété dans les fèces.

En résumé, l'affouragement d'esparcette entraîne une diminution de la pollution de l'environnement et présente un potentiel de réduction du stress métabolique chez les vaches laitières. D'autres essais doivent toutefois encore être menés avec des rations basées sur la pâture car ces dernières occasionnent généralement plus de stress métabolique pour les vaches.

AGROSCOPE-SD

L'azote en production herbagère

Une étude réalisée par Agroscope a permis d'étudier l'effet fertilisant de l'azote sur les herbages, l'efficacité azotée des excréments animaux sur les pâturages, de même que l'influence de la composition botanique sur l'efficacité azotée en production fourragère et sur la consommation fourragère.

Composition mélangée

On constate que l'optimisation de la composition botanique des pâturages joue un rôle déterminant et positif sur l'efficacité de l'azote en production fourragère. Ainsi, déjà avec une part même modérée de trèfles il est possible de générer un avantage important. A commencer par le prélèvement en azote du fertilisant qui reste stable (pour des ni-

veaux correspondant aux normes de fumure). L'influence n'est pas positive que pour la productivité fourragère et pour l'efficacité en azote, mais aussi pour la production animale, en particulier au niveau de l'ingestion et de la production laitière.

Moins de pâture en automne

Les résultats ont également pu démontrer que la réduction des pertes en azote des déjections au pâturage est importante avec tous les types de gazons. Une diminution du temps de pâture en automne, adaptée au comportement des bovins au pâturage, pourrait être une piste pour faire une amélioration dans ce sens. La saison joue en effet un rôle important. **AGROSCOPE-SD**