

Etude Azote | Novembre 2013



Facteurs déterminant l'excédent d'azote à l'échelle de l'exploitation

L'essentiel en bref



En combinant les données du dépouillement centralisé des indicateurs agro-environnementaux (DC-IAE) et des données comptables (DC-BC) de 2010, Agroscope a pu étudier en détails l'emploi de l'azote (N) dans 217 exploitations agricoles suisses. Le but de l'étude était de mieux comprendre les facteurs liés à l'exploitation conditionnant l'emploi de l'azote. En 2010, les exploitations étudiées affichaient en moyenne un excédent d'azote de 88 kilogrammes par hectare. Les exploitations avec un faible excédent d'azote se caractérisaient très fréquemment par une pratique de l'agriculture biologique, une taille au-dessus de la moyenne, un degré de spécialisation élevé et une production agricole axée sur les grandes cultures. Les données des exploitations étudiées ont également montré qu'une réduction de l'excédent d'azote ne conduisait pas nécessairement à une baisse de revenu.

L'étude réalisée associe pour la première fois les données du DC-IAE et du DC-BC et les analyse pour répondre à une question spécifique.

Sur les traces des excédents d'azote

L'azote joue un grand rôle dans l'agriculture, car c'est l'élément principal qui génère ou limite les rendements dans la production végétale. Les pertes d'azote issues de l'agriculture polluent l'environnement (surfertilisation des écosystèmes naturels, pollution des cours d'eau et des nappes phréatiques, renforcement de l'effet de serre), diminuent l'efficacité du système et doivent donc être réduites. Un emploi efficace de l'azote ainsi que la réduction des impacts négatifs des pertes d'azote sur l'environnement sont deux objectifs essentiels de la politique agricole suisse. Au cours des 15 dernières années, l'excédent annuel d'azote de l'agriculture suisse s'est stabilisé à environ 110 000 tonnes. Par conséquent, l'objectif de la politique agricole qui visait une réduction des excédents d'azote à 95 000 tonnes a été clairement manqué. Afin d'élucider les causes de cette situation et d'en tirer des recommandations permettant, à l'avenir, d'atteindre l'objectif fixé, l'étude présentée ici a fait l'état des lieux des excédents d'azote dans l'agriculture suisse à l'échelle de l'exploitation. Le but était de trouver les facteurs déterminant l'excédent d'azote à l'échelle de l'exploitation et de mettre en évidence les synergies et les conflits éventuels entre l'objectif de réduction des excédents d'azote d'un côté et l'objectif de promotion d'une agriculture axée sur la production et le succès économique de l'autre. L'analyse de l'influence des cultures sur l'excédent d'azote faisait également partie de l'étude.

Les données DC-IAE et DC-BC à la base de l'étude

L'étude est basée sur les données du monitoring agricole, qui comprend non seulement les données du dépouillement centralisé des données comptables (DC-BC) mais aussi les indicateurs agro-environnementaux (IAE) relevés par Agroscope sur mandat de l'Office fédéral de l'agriculture (cf. encadré en page 5). En 2010, les bilans d'azote calculés à la surface du sol selon l'approche établie par l'OCDE (ce type de bilan étant également appelé bilan sol-surface) étaient pour la première fois disponibles pour 217 exploitations agricoles suisses. Dans le bilan, l'apport d'azote se compose des engrais minéraux achetés, des engrais de ferme (lisier et fumier), des engrais organiques importés (p. ex. compost), des dépôts d'azote atmosphérique ainsi que de l'azote issu de la fixation biologique par

les légumineuses comme le trèfle. Il existe un excédent d'azote lorsque l'apport d'azote dépasse la quantité d'azote retirée de la parcelle via la récolte.

Une forte hétérogénéité des excédents d'azote par hectare d'une exploitation à l'autre

En 2010, l'excédent d'azote moyen dans les exploitations étudiées était de 88 kilogrammes par hectare. Cet excédent provient d'une intensité moyenne de l'utilisation de l'azote¹ de 250 kg et d'une inefficacité moyenne de l'utilisation de l'azote² de 35%. De grosses différences en termes de niveau d'excédent azoté ont été observées entre les différentes strates, une strate étant définie comme l'association d'un type d'exploitation (grandes cultures, lait commercialisé, etc.) et d'une région agricole (région de plaine, de collines et de montagne). Les strates avec une intensité azotée élevée affichaient systématiquement un important excédent d'azote. Par contre, à l'échelle des strates, aucune relation n'a pu être observée entre le niveau de l'excédent d'azote et le niveau d'inefficacité azotée. Une inefficacité azotée élevée peut être rencontrée aussi bien dans les strates avec un excédent d'azote élevé que dans celles avec un faible excédent. L'analyse a également montré qu'il pouvait y avoir de grosses différences en termes de niveau d'excédent d'azote par hectare entre des exploitations ayant la même orientation technico-économique, comme la production laitière, au sein d'une même région de production agricole.

Caractéristiques des exploitations ayant un faible excédent d'azote par hectare

D'autres analyses statistiques ont montré que les exploitations présentant un faible excédent d'azote pratiquaient généralement l'agriculture biologique, étaient d'une taille³ au-dessus de la moyenne, présentaient un degré de spécialisation élevé et avaient une production agricole axée sur les grandes cultures.

Moins d'excédent d'azote par hectare ne signifie pas moins de revenu du travail par unité de main-d'œuvre familiale

L'analyse combinée des données IAE et BC a montré par ailleurs qu'un excédent élevé d'azote était associé à une prestation brute élevée (chiffre d'affaire de la production végétale et animale) par hectare. Par contre, on n'a relevé aucun rapport entre le niveau de l'excédent d'azote et le niveau du revenu du travail par unité de main-d'œuvre familiale. En termes d'excédent d'azote, il ne semble donc pas y avoir de conflit de fond entre l'écologie et l'économie. Il reste toutefois à vérifier qu'une baisse nette de l'apport d'azote n'ait pas de répercussions négatives sur la qualité des produits d'origine végétale (comme la valeur boulangère des céréales panifiables).

Influence des cultures sur l'excédent d'azote par hectare

Si l'on considère l'excédent d'azote à l'échelle des cultures, les herbages, qui par rapport aux autres cultures affichaient le plus faible apport d'azote sous forme d'engrais minéraux et d'engrais de ferme, présentaient également le plus faible excédent d'azote, suivis par les grandes cultures betteraves sucrières et blé d'automne essentiellement fertilisées avec des engrais minéraux. Le maïs, fertilisé principalement avec de l'azote sous forme organique (fumier, lisier), était la culture qui affichait l'excédent d'azote le plus élevé. A la base, l'excédent d'azote dans les cultures étudiées dépend de

¹ Apport d'azote par ha, appelé ci-après « intensité azotée »

² Appelée ci-après « inefficacité azotée » et définie comme la différence entre 100% et l'efficacité de la fertilisation azotée

³ La taille a été mesurée sur la base de la surface agricole utile.

nombreux facteurs. La quantité d'azote apporté (intensité azotée) et l'efficacité d'utilisation de cet azote ne sont pas les seuls paramètres à jouer un rôle. Le rendement recherché, la qualité des produits et le type de fumure (engrais minéraux ou engrais de ferme) sont également des facteurs cruciaux.

Questions-réponses

Question: L'excédent d'azote moyen dans les exploitations étudiées est de 88 kilogrammes par hectare. Cela signifie-t-il que les exploitations pourraient en moyenne réduire leur apport d'azote de 88 kg par hectare, si elles travaillaient de manière optimale?

Réponse Agroscope: Cette conclusion est erronée. Une part considérable des pertes d'azote est considérée comme inévitable avec le mode de production actuel.

Question: Une autre étude d'Agroscope (Spiess, 2011) a permis de quantifier l'excédent d'azote de l'agriculture suisse. Il s'élevait environ à 110 kg N d'azote par hectare. Cela signifie-t-il que l'excédent d'azote a été surestimé jusqu'à présent?

Réponse Agroscope: Le calcul du bilan national de l'azote dans l'étude de Spiess (2011) est basé sur l'approche du bilan apparent à l'échelle de l'exploitation agricole (Spiess, E., 2011. Nitrogen, phosphorus and potassium balances and cycles of Swiss agriculture from 1975 to 2008. Nutrient Cycling in Agroecosystems, 91, 351–365). Cette approche se distingue du bilan sol-surface utilisé dans la présente étude, ce qui explique les différences au niveau de l'excédent moyen d'azote.

Question: Une des conclusions de ce travail est qu'une réduction de l'excédent d'azote ne conduit pas à une baisse des revenus. Comment interpréter précisément cette conclusion?

Réponse Agroscope: Il faut savoir qu'il s'agit ici de l'effet dit « ceteris paribus », c.-à-d. de l'effet de l'excédent d'azote sur le revenu lorsque toutes les autres variables (comme la région, la taille de l'exploitation, la forme de l'activité agricole, le mode de production, l'orientation technico-économique, etc.) restent inchangées. Lorsque toutes ces autres variables sont constantes, on constate que les exploitations qui affichent un excédent d'azote élevé ont un revenu ni plus élevé, ni plus bas que les exploitations qui affichent un excédent d'azote faible.

Question: L'étude permet-elle de conclure qu'en général, il n'existe aucun conflit d'objectifs entre l'économie et l'écologie dans l'agriculture?

Réponse Agroscope: Notre conclusion selon laquelle un revenu élevé n'exclut pas une bonne performance environnementale ne porte que sur une thématique (celle qui a trait à l'azote) de la dimension environnementale de la performance durable d'une exploitation agricole. Etant donné les conflits potentiels (qui n'ont pas encore été étudiés) avec d'autres thématiques environnementales (comme l'énergie p. ex.), cette réserve est très importante. Entre outre, les conclusions portant sur la relation entre performance économique et environnementale ne sont valables que pour les domaines de valeurs étudiés en termes d'intensité azotée et de revenu. En cas de très forte réduction de l'apport d'azote, un rapport entre économie et écologie pourrait en effet apparaître. D'autre part, il ne faut pas oublier que la présente étude n'est axée que sur la performance environnementale locale d'une exploitation et qu'elle ne prend pas en compte la performance globale.

Centre de compétences dépouillement centralisé des indicateurs agro-environnementaux d'Agroscope

En sa qualité de centre de compétences du dépouillement centralisé des indicateurs agro-environnementaux (DC-IAE), Agroscope est chargée de développer la méthode pour calculer les indicateurs agro-environnementaux et d'analyser les données collectées. Les indicateurs sont relevés chaque année dans des exploitations agricoles dont leur effectif s'élève actuellement à 300. Le système de monitoring est encore en cours de mise en place et complète le monitoring agricole à l'échelle de l'exploitation, qui reposait jusqu'ici uniquement sur le dépouillement centralisé des données comptables (DC-BC) pratiqué depuis plusieurs dizaines d'années par Agroscope. Par conséquent, la Suisse joue un rôle précurseur dans l'enregistrement des informations environnementales provenant de l'agriculture. Ces deux instruments de monitoring sont très importants pour vérifier le développement durable de l'agriculture suisse, un objectif qui est ancré dans la Constitution.

Contacts/Renseignements:

- Pierrick Jan (pierrick.jan@agroscope.admin.ch), Markus Lips, Groupe de recherche Economie d'entreprise, Agroscope Reckenholz-Tänikon, Tänikon 1, CH-8356 Ettenhausen
- Christine Bosshard (christine.bosshard@agroscope.admin.ch), Walter Richner, Groupe de recherche Protection des eaux/ Gestion de substances, Agroscope Reckenholz-Tänikon, Reckenholzstrasse 191, CH-8046 Zurich
- Christine Zundel (christine.zundel@blw.admin.ch), Jérôme Frei, Office fédéral de l'agriculture, Mattenhofstrasse 5, CH-3003 Berne

Impressum

Edition: Agroscope
Tänikon 1, CH-8356 Ettenhausen
Telefon +41 (0)52 368 31 31
info@agroscope.ch
www.agroscope.ch

Mise en page: Ursus Kaufmann, Agroscope

Couverture: Epandage de lisier, Photo Gabriela Brändle

Copyright: 2013 Agroscope



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope