

TÉMOIGNAGE :

DIRECTIVE NITRATES ET SYSTÈMES FOURRAGER EN ITALIE

par Carlo Grignani¹ et Andrea Cavallero^{1,2}

Définition des zones vulnérables aux nitrates

L'Italie a désigné les zones vulnérables aux nitrates seulement à partir des années 2000. La première désignation a été basée sur la présence des nappes phréatiques avec un taux de nitrate qui dépasse ou qui est proche du seuil de 50 mg/l. Par exemple, dans le Piémont, à peu près 40% de la surface agricole utile de la plaine a été incluse dans les zones vulnérables à partir de 2002.

Plus tard, une étude menée par la commission a élargi les objectifs environnementaux : non seulement les nappes de la région devait être prises en compte, mais aussi la qualité des eaux de la mer Adriatique, jugée entièrement eutrophique. Pour cette raison, on a augmenté les surfaces incluses dans les zones vulnérables et une deuxième désignation plus vaste est devenue nécessaire. La commission avait demandé l'inclusion complète de toute la plaine du Pô, mais à cause de l'hostilité des éleveurs, le critère de la désignation partielle a été reproposé.

A partir de 2007, les nouveaux critères ont pris en compte non seulement le taux de nitrate dans les eaux profondes, mais également le risque de pollution (temps de transfert des nitrates vers les nappes profondes, capacité de protection des sols pour chaque culture dans les différentes zones agricoles de la région, bandes le long des fleuves). Avec la combinaison de ces critères, les zones vulnérables couvrent aujourd'hui 52% du territoire de la plaine du Piémont, c'est à dire 390.000 ha.

La qualité des nappes et le chargement animal

Le réseau régional de contrôle des nappes phréatiques (638 puits contrôlés régulièrement) a révélé un réel problème de la qualité des eaux profondes dans cette Région. Comme prévu, cela est plus grave pour les nappes proches de la surface que pour les nappes profondes (les puits qui dépassent les 50 mg NO₃ /l sont respectivement 14% et 1% du total).

Par contre, on n'a jamais pu démontrer clairement que la qualité de l'eau soit liée au chargement animal. La situation des deux grandes provinces agricoles du Piémont illustre bien ce manque de relation. La province de Cuneo comporte de nombreux élevages, avec une charge moyenne de plus de quatre têtes (bovins et porcins) ha⁻¹, mais seulement 18% des points de captage concernent la classe supérieure à 50 mg NO₃/l, tandis que la province d'Alessandria, bien que la charge moyenne n'y soit que de 0,6 têtes ha⁻¹, a plus de 23% des points de captage supérieurs à 50 mg NO₃ /l.

En effet, la qualité des sols, l'hydrogéologie profonde, la nature des cultures, la substitution de l'azote des déjections animales par des apports importants d'engrais minéraux peuvent modifier la relation directe prévue entre l'élevage et la pollution des nappes.

¹ Dipartimento di Agronomia, Selvicoltura e Gestione del territorio - Université de Turin, Via L. da Vinci, 44, Grugliasco – Italie. Courriel : carlo.grignani@unito.it

² Correspondant de l'Académie d'Agriculture de France.

Caractéristiques et bilan de l'azote dans les systèmes d'élevage bovin

Plusieurs raisons historiques et environnementales ont basé les systèmes d'élevage bovin dans le Nord de l'Italie sur la culture de maïs avec une absence quasi totale de pâturage.

L'enquête de Bassanino *et al.* (2006) montre qu'au niveau des exploitations d'élevage (production laitière et viande bovine) presque la moitié de la surface agricole est occupée par le maïs. Les exploitations les plus performantes ont une charge animale très élevée et, par conséquent, une production qui dépasse 20 t de lait ou 2 t de viande par ha et par an.

Les bilans apparents de l'azote au niveau de l'exploitation montrent les inconvénients des systèmes d'élevage bovin : l'excédent annuel du bilan est très élevé (supérieur à 300 et à 250 kg N ha⁻¹ respectivement pour le lait et la viande) à cause de la consommation importante des concentrés.

Le maïs dans les systèmes fourragers

Pour l'application de la directive nitrates en Piémont, de nombreuses enquêtes ont été réalisées pour mesurer les excédents des apports au niveau de la parcelle cultivée pour différentes cultures (Allisiardi, 2006). On sait que dans la pratique agricole les apports de fertilisants ne sont pas répartis également entre les différentes cultures. Avant l'application de la directive nitrates, le maïs étant la culture la plus productive recevait les apports de fertilisants les plus élevés, mais c'était aussi la culture qui montrait les déséquilibres les plus importants. L'excès de fertilisation était plus élevé pour le maïs à grain (en moyenne 205 kg N ha⁻¹) que pour le maïs-ensilage (175 kg N ha⁻¹) à cause de la différence des prélèvements entre les deux cultures. Les autres cultures de l'assolement des fermes orientées vers la production bovine (prairies temporaires, prairies permanentes, orges, blés) recevant moins de fertilisation azotée.

Un autre aspect problématique du maïs est dû à la longue période d'inter-culture hivernale : dans les années à plus fort risque de pertes de nitrates, la lixiviation maximale enregistrée sous le maïs (71 kg N ha⁻¹ a⁻¹) est très élevée. La prairie fauchée ne dépasse pas les 15 kg N ha⁻¹ et la culture hivernale de Rye-gras d'Italie en assolement avec le maïs réduit sensiblement le risque de perte par lessivage (au dessous de 26 kg N ha⁻¹).

Malheureusement, si on réduit les surfaces des cultures de maïs on devra augmenter la consommation des concentrés, ce qui provoquerait une augmentation des excès de bilan de l'azote au niveau de l'exploitation. Il est donc nécessaire que le maïs occupe une surface importante, mais qu'il soit cultivé avec une fertilisation particulièrement raisonnée.

Fertilisation raisonnée du maïs

Les programmes d'action formulés après la Directive nitrates limitent les apports d'azote organique à 170 kg N ha⁻¹, mais laissent la possibilité d'augmenter la fertilisation avec des engrais minéraux. On peut s'interroger sur les conséquences de ces limites pour le maïs. L'essai de longue durée de Tetto Frati dans le Centre Expérimental de l'Université de Turin nous présente après 15 ans les effets des différences de fertilisation sur la culture de maïs (Grignani *et al.*, 2006). Réduire les apports d'azote a des effets limitants sur la production de grain de maïs, même si la réduction du rendement n'est pas si importante (4-8%). Mais actuellement les agriculteurs appliquent d'importantes quantités d'engrais minéral à cause de leur diminution de revenus dû à cette petite

perte de production (0,7-0,8 t ha⁻¹). Le bilan de l'azote au niveau de la parcelle d'une culture qui produit exclusivement des grains est presque en équilibre.

Si on prend en compte la production totale de la plante (maïs ensilage), l'efficacité de l'azote au delà des 170 kg N ha⁻¹ est encore très marquée (augmentation des rendements de 15-25%). Il est donc difficile de préconiser une telle limitation pour les agriculteurs : des apports supérieurs à 250 kg N ha⁻¹ sont encore en équilibre avec les prélèvements de la culture. Il en résulte que la limitation imposée par la Directive nitrates entraîne la nécessité d'apporter en plus de l'azote minéral, ce qui n'est pas rationnel.

Dans la plupart des exploitations, les deux types de maïs (grain et ensilage) sont présents en même temps, mais les agriculteurs ne distinguent pas les apports au cours de la rotation et négligent l'effet des pailles de maïs sur le sol. Les résultats expérimentaux de longue durée montrent bien que cela n'est pas satisfaisant, parce que la paille de maïs est presque complètement minéralisée dans le sol.

On peut encore noter qu'une bonne gestion des lisiers ou des fumiers bovins engendre une efficacité de production et une efficacité de fertilisation équivalente à celle de l'urée.

Pour le respect de l'environnement il serait donc plus important de se concentrer sur un plan de fertilisation techniquement solide et bien adapté à la réalité de l'exploitation agricole, plutôt que de limiter systématiquement les apports d'azote d'origine animale et, par conséquent, imposer l'utilisation d'apports supplémentaires d'azote minéral dans les zones vulnérables.

D'autres actions au niveau de l'exploitation

Les programmes d'actions les plus récents qui sont proposés aux agriculteurs et qui sont envisagés pour compléter les effets des plans de fertilisation dans les zones vulnérables, considèrent également : la séparation liquide – solide des lisiers pour éliminer une fraction importante du phosphore en excès qui reste lié à la fraction solide ; la couverture des fosses à lisier pour limiter les pertes d'ammoniaque ; la fertirrigation du maïs et des prairies avec la fraction liquide du lisier.