

Raisonner les périodes d'épandage des effluents d'élevage pour limiter les risques de pollution des eaux par les nitrates

Reasoning the application on land of farm effluents to limit the risks of water pollution by nitrates

GRAUX A.I. (1), LARDY R. (1), MANNEVILLE V. (2), CARRERE P. (1)

(1) INRA, UR0874, Unité de Recherche sur l'écosystème prairial, 5 chemin de Beaulieu, 63000 Clermont-Ferrand

(2) Institut de l'élevage, Service Environnement, 9 allée Pierre de Fermat, 63170 Aubière

INTRODUCTION

La directive Nitrates (91/676/CEE) impose aux États de l'UE d'identifier les zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole, et de mettre en place des programmes d'action afin de prévenir et réduire le risque de pollution. La France a publié en décembre 2011 son nouveau programme d'action, qui détaille notamment les périodes d'interdiction d'épandage des effluents d'élevage. Ces périodes diffèrent suivant le type de culture et le C:N de l'effluent. La Commission a jugé ce programme d'action (notamment les périodes d'interdiction) inapproprié et insuffisant, ce qui l'a conduite à assigner la France devant la Cour Européenne de Justice en février 2012. Cette étude analyse, dans le cas de prairies permanentes, l'influence de la date d'épandage et du type d'effluent sur la pollution des eaux par les nitrates. L'enjeu est de conforter ou non les périodes d'interdiction adoptées par la France.

1. MATERIEL ET METHODES

Le modèle PaSim (Riedo et al., 1998 ; Graux et al., 2011) a été utilisé pour simuler le lessivage des nitrates issus de prairies permanentes uniquement pâturées, ou bien fauchées puis pâturées, et recevant différents types d'effluents (Tableau 1). Les apports simulés sont représentatifs des pratiques agricoles. Nous avons simulé des épandages à 6 dates, qui correspondent aux périodes d'interdiction élargies de deux mois avant et d'un mois après la période préconisée. Les simulations ont été réalisées en trois sites: Rennes, Mirecourt et Theix, représentatifs de grands bassins de production et correspondant à des conditions climatiques contrastées. La variabilité climatique est prise en compte en simulant des séries climatiques observées d'une trentaine d'années (1970-2006). Les sols simulés sont extraits du Réseau de Mesures de la Qualité des Sols et sont spécifiques de chacun des sites (Tableau 2).

Tableau 2 Teneur en argile (Ar), limon (Li), sable (Sa), profondeur (P), réserve utile (RU) et teneurs en C et N organique initiales (NOS et COS) des sols simulés

Site	Ar-Li-Sa (%)	P (m)	RU (mm)	NOS (kg N/ha)	COS (kg C/ha)
Mirecourt	45-40-15	0,8	170	8,3	151,2
Rennes	25-67-8	0,8	262	11,2	153,1
Theix	21-38,5-40,5	0,8	214	7,6	116,4

2. RESULTATS

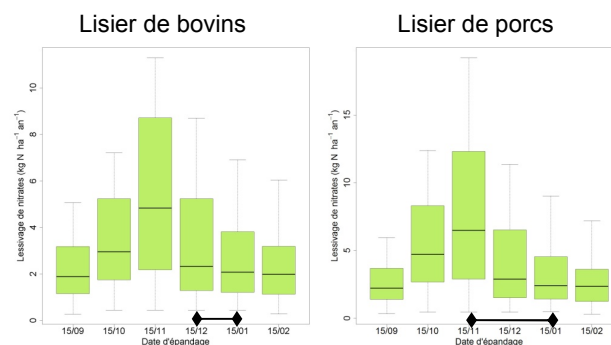
Les sorties du modèle montrent que, dans le cas du fumier de bovins et des effluents peu chargés, le lessivage annuel

Tableau 1 : Caractéristiques des effluents d'élevage et des dates d'épandage simulés (les dates en gras correspondent aux périodes d'interdiction actuellement préconisées par la France)

Effluents	C/N (kg C/kg N)	% liquide	Quantité (kg N/ha)	Date 1	Date 2	Date 3	Date 4	Date 5	Date 6
Effluents peu chargés	3.40	0.997	15	15/09	15/10	15/11	15/12	15/01	15/02
Lisier de porcs	4.76	0.932	145	15/09	15/10	15/11	15/12	15/01	15/02
Lisier de bovins	12.0	0.901	122.5	15/09	15/10	15/11	15/12	15/01	15/02
Fumier de bovins	18.62	-	203	15/09	15/10	15/11	15/12	15/01	15/02

est relativement constant et modéré, quelque soit la date d'épandage et les conditions pédoclimatiques. En revanche, dans le cas des lisiers, le lessivage est variable et concerne parfois des volumes importants (Figure 1). L'épandage des lisiers de la mi-octobre à la mi-novembre augmente sensiblement le lessivage annuel des nitrates et le risque de pollution des eaux de décembre à avril. A Mirecourt (site particulièrement humide), dans le cas des prairies pâturées recevant du lisier de porcs, le risque de lessivage est particulièrement important.

Figure 1 : Lessivage annuel des nitrates dans le cas de prairies uniquement pâturées, recevant des lisiers (site de Rennes). La flèche noire figure la période d'interdiction préconisée dans le nouveau programme d'action de la France



CONCLUSIONS

Ces résultats soulignent l'importance de raisonner les périodes d'apport des effluents d'élevage en tenant compte de la texture (solide ou liquide) de ces derniers et des conditions pédoclimatiques des zones identifiées. Afin de prévenir au plus stricte les risques de lessivage, la période d'interdiction de l'épandage des lisiers pourrait débuter dès le mois d'octobre.

Ce travail s'inscrit dans le cadre du projet ANIMAL CHANGE (2007-2013), soutenu par le 7^{ème} programme-cadre de recherche et développement technologique de la communauté européenne.

Riedo, M., Grub, A., Rosset, M., Führer, J., 1998. Ecol. Model., 105, 41-183

Graux, A.I., Gaurut, M., Agabriel, J. Baumont, R., Delagarde, R., Delaby, L., Soussana, J.F. 2011. Agric. Ecosyst. Env., 144, 69-91