

Simplification des références CORPEN utilisées pour l'évaluation des pressions organiques et la fertilisation – recyclage

R. Giovanni

Ingénieur Inra honoraire, 13, rue du Lindon, F-35650 Le Rheu

La fiabilité des diagnostics concernant les exploitations d'élevage ou les bassins versants est une condition majeure à remplir pour une gestion raisonnée des effluents organiques, notamment azote et phosphore. Le choix et la mise en œuvre des mesures agri-environnementales en dépendent, de même que la réalisation, si possible en 2015, des objectifs de la Directive Cadre Européenne sur « le bon état écologique des Eaux ». Avant 2001, les références CORPEN des rejets organiques définies approximativement ne permettaient pas de parvenir à une estimation satisfaisante du bilan agronomique ni de relier le niveau des excédents azotés d'un bassin à la valeur des flux d'azote à l'exutoire de ce bassin. Depuis 2001, ces situations ont peu évolué car les nouvelles références CORPEN-INRA (bovins) ont servi à définir les ZES sans être adaptées aux exploitations individuelles ni aux paramètres de leur système fourrager. Or, ces nouvelles références CORPEN-INRA, proches de celles des autres pays de l'UE, permettent d'évaluer l'azote maîtrisable stocké l'hiver et l'azote non maîtrisable épandu directement au pâturage, ce qui n'était pas possible avant 2001. Ainsi, la qualité du recyclage des nutriments organiques peut être assurée, de même que la recherche d'une fertilisation minérale « *a minima* » comme le souhaite le Cahier de Fertilisation des exploitations.

1. Evaluation simplifiée des références N et P organiques du troupeau laitier

L'examen de nombreux élevages-type des différentes régions laitières comme la Bretagne, les Pays de Loire, le Centre, le Sud-Ouest ou la Lorraine a permis une classification des systèmes fourragers sur la base des paramètres accessibles et courants comme la part de l'herbe ou du maïs dans la SFP, les ares d'herbe et de maïs par vache laitière et en parallèle les jours à l'herbe seule, les quantités ingérées par séquence alimentaire et leurs teneurs en azote et en phosphore (‰ MS ingérée) (VERITE et DELABY, 1998).

– Cas de la vache laitière

Cette combinaison de paramètres conduit aux exemples du tableau 1. On retrouve, bien entendu, les valeurs des rejets calculées pour la vache laitière dans la brochure CORPEN officielle de 1999. Un système d'abaques et d'équations de régression peut être aussi utilisé (5 kg N + 2 kg P₂O₅ par 1 000 litres en plus ou en moins par rapport à 6 000 litres) selon les régimes alimentaires.

TABLEAU 1 – Systèmes fourragers, séquences alimentaires et références des rejets d'azote et de phosphore organiques pour la vache laitière (6000 litres).

Système	Part d'herbe (% SFP)	Pâturage (jours)	Herbe (ares/VL)	Maïs-ensilage (ares/VL)	Azote		Phosphore	
					N an (N herbe) kg	P 2O5 an (herbe) kg		
Herbager	100%	> 200	70 - 100	-	110 (70)		43 (22)	
	80%	165	45 - 50	15 - 20	95 (56)		38 (17)	
Herbe - Maïs	75%	150	40 - 50	15 - 20	92 (50)		38 (17)	
	60%	75	25 - 30	25 - 30	80 (35)		37 (12)	
Maïs + foin	50%	60	20 - 25	30 - 35	75 (30)		37 (10)	
	15%	-	-	40 - 50	60		37	

– Elevage des génisses laitières

Pour les génisses de 1 à 3 ans, les références d'origine (CORPEN, 2001) ont été évaluées et regroupées en fonction des couples de facteurs "vitesse de croissance-âge au vêlage" et séquences alimentaires de l'année "régime d'hiver-durée du pâturage" : ces références sont ainsi directement utilisables (tableau par âge au vêlage puis choix de la valeur selon l'année et le croisement de la ligne "hiver" avec la colonne "pâturage"). Les références P₂O₅ varient peu avec les régimes, ce qui permet une seule référence annuelle quel que soit le régime d'hiver.

TABLEAU 2 – Exemples des références "Génisses" en seconde année d'élevage.

		Elevage avec vêlage précoce			Elevage avec vêlage tardif		
		4 mois	5 mois	6 mois	4 mois	5 mois	6 mois
N	Durée du pâturage	4 mois	5 mois	6 mois	4 mois	5 mois	6 mois
	Hiver - foin	42 (23)	45 (29)	49 (35)	36 (20)	39 (25)	42 (30)
	- ens. herbe	48 (23)	50 (29)	54 (35)	41 (20)	43 (25)	48 (30)
	- ens. maïs	45 (23)	48 (21)	51 (35)	38 (20)	41 (25)	45 (30)
P₂O₅	Tous régimes	18(8)	19 (10)	20 (11)	16 (7)	17 (7,5)	16 (10)

2. Références Azote et Phosphore organiques du troupeau allaitant

– Cas de la vache allaitante

Les rejets de la vache allaitante dépendent principalement des séquences alimentaires (durée, qualité) et du format de la race : petit (Limousine), moyen (Normande, croisée Charolais), grand (Charolaise, Blonde d'Aquitaine). Ces deux facteurs de variation des rejets sont normalement pris en compte dans les autres pays de l'UE. Ainsi, une mère charolaise sans son veau produit 70 à 94 kg N dont 50 à 80 kg N à l'herbe (5 à 8 mois de pâturage) et une mère limousine, 50 à 70 kg N dont 35 à 56 kg N à l'herbe. Les bilans agronomiques des élevages demandent une attention particulière en raison de ces différences entre races et durée de pâturage qui peuvent entraîner des erreurs de 20-35% sur les quantités d'azote organique. Ceci est d'autant plus important que la fertilisation organique est souvent égale ou supérieure à la fertilisation minérale. De plus, comme le niveau de chargement a une influence primordiale sur les pressions N/ha de SFP et de prairies, ces erreurs pourront être élevées et aléatoires puisque les chargements varient de 0,8 à 1,5 UGB/ha SFP dans les régions du Centre et de l'Est, et à plus de 2,0 dans le grand Ouest.

TABLEAU 3 – Références CORPEN pour la vache allaitante exprimées en Azote épandable et épandu directement à l'herbe.

Vache allaitante : Format		N Année (N pâturage) (kg/vache allaitante)			
		600 kg	670 kg	740 kg	si ensilage herbe
Régime : foin - hiver +	5 mois herbe	50 (35)	63 (43)	70 (50)	+ 6 / an
	6 mois herbe	56 (42)	68 (52)	80 (60)	+ 5,5 / an
	7 mois herbe	65 (50)	75 (59)	85 (70)	+ 4,5 / an
	8 mois herbe	70 (56)	81 (68)	94 (80)	+ 4,0 / an

– Elevage des génisses des troupeaux allaitants

Les références de la 1^{ère} année d'élevage peuvent être communes à toutes les races à viande. A partir de la 2^{de} année, les facteurs de variation "format et régimes hiver-été" ont une influence semblable à celle concernant les adultes. Un seul tableau de références présente la valeur des rejets annuels et à l'herbe en fonction du régime d'hiver et de la durée du pâturage. La valeur des rejets varie de 25 à 30% à cause de la durée à l'herbe pour une même race et entre races pour une même durée de pâturage. Les variations sont plus faibles en 3^e année.

– Engraissement des mâles et des génisses

L'influence du format de la race des animaux est aussi déterminante que pour les cas d'élevage précédents. La 1^{ère} année, dont au moins 7 mois sous la mère, les valeurs peuvent être identiques pour les 3 formats. En 2^{de} année, avec 6 mois d'herbe, une valeur des rejets par format apparaît satisfaisante. En 3^e année, il a été tenu compte des principales pratiques de finition en fonction de l'âge à l'abattage. Des données analytiques supplémentaires sont disponibles pour évaluer rapidement d'autres systèmes de croissance - engraissement

Conclusion

Une plus grande précision dans la connaissance des fertilisants organiques est devenue nécessaire aussi bien pour l'économie et l'autonomie de l'exploitation (MICOL *et al.*, 2003) que pour la résorption des excédents N et P à l'échelle d'un bassin versant ou d'une région. Aux plans technique et scientifique, il est aussi indispensable de parvenir à des bilans agro-écologiques fiables : on doit en effet expliquer les flux de nitrates grâce à des relations aussi bonnes que possibles avec le complexe "lame d'eau-sol-N excédentaire". Les problèmes liés au phosphore, nettement différents tout en étant liés à l'azote, n'en sont pas moins faciles à résoudre.

L'utilisation de ces références simplifiées doit permettre d'atteindre ces différents objectifs, d'une part en éliminant les erreurs d'évaluation connues actuellement sur le terrain et, d'autre part, en s'adaptant facilement aux paramètres de base de l'exploitation ou à ceux des principaux systèmes fourragers d'une région d'élevage ou d'un bassin versant.

Références bibliographiques

- CORPEN 1999 : *Estimations des flux d'azote, de phosphore et de potassium associés aux vaches laitières et à leur système fourrager*, Mission Eau-Nitrates, 20 avenue de Ségur, 75302 Paris.
- CORPEN 2001 : *Estimation des flux d'azote, de phosphore et de potassium associés aux bovins allaitants et aux bovins en croissance et à l'engraissement et à leur système fourrager*, Mission Eau-Nitrates, 20 avenue de Ségur, 75302 Paris.
- MICOL A., HOCH T., AGABRIEL A., 2003 : "Besoins protéiques et maîtrise des rejets azotés du bovin producteur de viande", *Fourrages*, 174, 231 - 242.
- VERITE R., DELABY L. 1998 : "Conduite alimentaire et rejets azotés chez la vache laitière. Interrelations avec les performances", *Rencontre Recherche Ruminants*, 5, 185 - 192.