

# Excédents de phosphore dans les systèmes laitiers

## Phosphorus surplus in dairy systems

RAISON C. (1,2), CHARROIN T. (3), FERRAND M. (4)

(1) Institut de l'Élevage, Monvoisin, PB 85 225, 35652 Le Rheu Cedex

(2) Unité mixte technologique recherche et ingénierie en élevage laitier, Monvoisin, PB 85 225, 35652 Le Rheu

(3) Institut de l'Élevage, 43 avenue Albert Raimond, BP 50, 42272 St Pries en Jarez Cedex

(4) Institut de l'Élevage, 149 rue de Bercy, 75595 Paris Cedex 12

### INTRODUCTION

Les exploitations laitières présentent des excédents de phosphore variables selon les systèmes de production et les pratiques. Le phosphore étant un élément assez peu mobile, l'excédent se stocke progressivement dans les sols et participe à l'augmentation des teneurs en phosphore des sols comme on peut l'observer dans l'Ouest de la France. L'excédent de phosphore est aussi synonyme de pertes d'argent pour les éleveurs. L'objectif de ce travail est de quantifier les excédents de phosphore dans les fermes laitières et d'identifier les marges de progrès permettant d'être plus efficient dans la gestion de cet élément.

### 1. MATERIEL ET METHODE

Pour ce travail, nous avons mobilisé les données collectées dans les exploitations des réseaux d'élevage bovins lait de 2000 à 2005. L'analyse porte sur les systèmes laitiers français de plaine mais un traitement spécifique a été réalisé sur les systèmes de l'Ouest de la France (Bretagne, Pays de la Loire et Basse-Normandie) où les excédents de phosphore régionaux sont les plus importants. Les bilans phosphore (entrées-sorties) à l'échelle de l'exploitation ont été calculés ainsi que la pression en phosphore total / ha SAU et solde Corpen (apports - exportations culture) / ha SAU.

### 2. RESULTATS ET DISCUSSION

Le bilan phosphore moyen des exploitations conventionnelles de plaine étudiées est de 20 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / ha SAU. La fertilisation est le principal poste d'entrée suivie de l'alimentation. Les produits animaux exportent assez peu d'acide phosphorique (22 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pour 10 000 litres de lait et 16 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pour 1 000 kg de viande vive). La transformation des produits végétaux est meilleure. L'excédent est généralement proche des apports de phosphore par la fertilisation. Les exploitations biologiques n'affichent pas d'excédent grâce à de très faibles niveaux d'intrants (moins de 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / ha). Dans ces exploitations, la fertilisation en phosphore est assurée par les déjections des animaux, qui doivent cependant être réparties sur l'ensemble de la sole de l'exploitation pour limiter l'appauvrissement des sols. Dans les exploitations de l'Ouest de la France, avec moins de 30 % de maïs dans la SFP, les bilans sont inférieurs à 13 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / ha et le solde Corpen à l'échelle de l'exploitation est de 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / ha. Les systèmes plus intensifs ont des entrées plus élevées. Par contre, ils exportent davantage de phosphore par le lait mais surtout par les cultures de ventes. Avec des excédents proches de 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / ha, les exploitations mixtes lait et hors-sol apparaissent moins efficientes que les exploitations spécialisées.

**Tableau 1** : Description des bilans phosphore dans les exploitations laitières. (Source : Réseaux d'élevage bovins lait 2000 à 2005)

Système étudié	France plaine		Ouest France		
	Conventionnelle	Biologique	< 30 % maïs SFP	> 30 % maïs SFP	lait + hors-sol
Nb fermes suivies <sup>1</sup>	195	41	30	31	10
SAU (ha)	90	80	70	74	95
SFP (% SAU)	61	83	80	65	67
Prairie (% SFP)	66	95	82	62	29
Chargement (UGB / ha SFP)	1,7	1,2	1,4	1,8	1,6
<b>Entrées (kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / ha SAU)</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>32</b>	<b>49</b>	<b>95</b>
Engrais minéral	24	1	10	15	12
Déjections animales	4	2	6	14	1
Concentrés	19	4	14	19	79
Fourrages	2	3	2	1	2
<b>Sorties (kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / ha SAU)</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>29</b>	<b>46</b>
Lait	10	7	10	11	9
Végétaux	16	2	7	15	12
Viande	3	2	3	3	19
Déjections animales	0	0	0	0	6
<b>Excédent du bilan (kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / ha SAU)</b>	<b>20</b>	<b>-1</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>49</b>
Taux de conversion (%) (Sorties / entrées)	58	100	60	59	48
Pression phosphore total (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total. / ha SAU)	62	39	59	67	76
Bilan type corpen (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / ha SAU)	18	2	18	23	33

<sup>1</sup> nombre moyen de fermes suivies chaque année

Le premier levier d'action identifié pour réduire les excédents de phosphore repose sur la fertilisation minérale. En effet, l'excédent du bilan est très bien corrélé avec les entrées par la fertilisation. Les exploitations les plus efficientes sur le phosphore ont des bilans inférieurs à 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / ha SAU et se distinguent par de faibles entrées par les engrais, avec notamment des apports modérés sur le maïs fourrage. En exploitation laitière, ces niveaux d'excédents pourraient être accessibles dans les zones où les sols sont déjà bien pourvus en phosphore.

### CONCLUSION ET PERSPECTIVES

La suite de ce travail consistera à évaluer l'impact et la faisabilité de différentes solutions de réduction de l'excédent. D'autre part, cette étude est complétée par des mesures de pertes de phosphore par ruissellement et drainage sur prairies et cultures recevant des effluents afin d'apporter des références sur les transferts de phosphore vers l'eau dans les systèmes laitiers.

<sup>1</sup> Dispositif partenarial associant des éleveurs volontaires, les Chambres d'Agriculture et l'Institut de l'Élevage, selon une approche globale de l'exploitation sur une durée d'au moins 3 ans.