



# Méthodes d'échantillonnage et d'analyse des lisiers de porcs : enquête en élevage

**A**fin de gérer au mieux la fertilisation des cultures, pour soi ou leurs prêteurs de terre, de nombreux éleveurs de porcs réalisent des analyses de lisier. De part son niveau de précision, l'analyse de laboratoire constitue la méthode de référence. Ses coûts et délais d'attente, généralement élevés, ont favorisé le développement de méthodes d'analyses rapides telles que Quantofix, Agro-lisier®, voire densimétrie. Compte tenu des résultats obtenus, des éleveurs estiment avoir moins d'azote dans leur lisier que les valeurs mentionnées dans leur dossier d'installation classée. Afin d'expliquer ces différences, l'Institut Technique du Porc et les Chambres d'Agriculture de Bretagne ont prévu de réaliser, en 2005, une enquête en élevage, pour en identifier les raisons. L'application de méthodes d'échantillonnage et d'analyse inadaptées pourrait être une source d'imprécision. Dans ce but, une soixantaine d'élevages a été contactée par téléphone afin de déterminer les méthodes les plus utilisées. L'objectif final de cette enquête sera de reproduire ultérieurement ces méthodes d'échantillonnage et d'analyse afin de comparer les résultats obtenus à ceux de méthodes témoins.

## Descriptif des élevages enquêtés

Les effectifs des élevages enquêtés s'échelonnent de 63 à 450 truies avec une moyenne de 180 truies présentes par élevage. 80 % d'entre eux sont naisseurs-engraisseurs. Les autres sont soit naisseurs-engraisseurs partiels, soit engraisseurs, soit multiplicateurs. L'indice de consommation global moyen des élevages naisseurs-engraisseurs échantillonnés est comparable à celui de la moyenne des élevages suivis en GTE

pour l'année 2003, respectivement 3,04 contre 3,06 (ITP, 2004). Comme le montre la figure n°1, l'aliment complet du commerce est majoritairement utilisé par les éleveurs plutôt que des modes d'alimentation faisant intervenir les céréales de l'exploitation.

## Le stockage du lisier

88 % des élevages contactés stockent le lisier à la fois dans les préfosses et dans 1 ou 2 fosses extérieures. 10 % des éleveurs stockent la tota-

## Résumé

Une enquête téléphonique a permis de faire le point sur les différentes méthodes d'échantillonnage et d'analyse pratiquées en élevage de porcs. 97 % des éleveurs, sur les 61 élevages contactés, cherchent à connaître la composition de leur lisier en effectuant leurs propres analyses. L'échantillonnage est réalisé, dans 66 % des cas, par le prélèvement de la fraction surnageante d'un lisier brassé. L'homogénéisation du lisier avant et/ou pendant l'épandage est mis à profit pour le prélèvement d'un échantillon. Sa représentativité est conditionnée par l'efficacité du brassage mais aussi, pour les éleveurs qui effectuent leur échantillonnage après l'arrêt du malaxeur, par le délai de prélèvement. Par ailleurs, 21 % des éleveurs effectuent leurs prélèvements au niveau de la tonne. Les lisiers sont ensuite analysés au Quantofix (64 % des cas) ou à l'Agro-lisier® (24 % des cas). 50 % des éleveurs complètent ces méthodes d'estimation par une analyse de laboratoire mais seulement une fois par an, voire tous les 2 à 3 ans.

<sup>(1)</sup> FAF : Fabrication d'Aliment à la Ferme

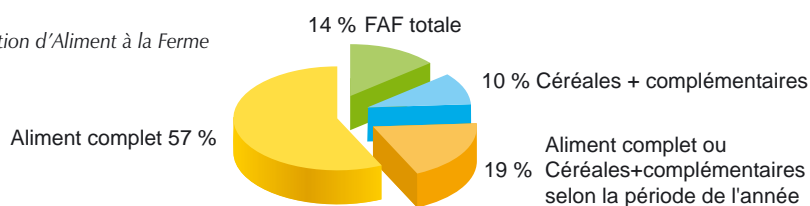


Figure 1 : Modes d'alimentation des élevages enquêtés <sup>(1)</sup>

Mathieu CHARLES  
Pascal LEVASSEUR



**85 % des fosses ne sont pas couvertes ce qui favorise la collecte des eaux pluviales donc la dilution des éléments fertilisants.**



lité de leur lisier uniquement à l'extérieur et moins de 2 % d'entre eux ne disposent que de préfosses profondes situées sous les bâtiments. Cette enquête a permis de définir pour 110 fosses, certaines caractéristiques qui pourraient conditionner les méthodes d'échantillonnage (tableau n°1).

Le nombre de fosses circulaires est supérieur à celui des fosses rectangulaires ou carrées avec pour celles-ci des dimensions moyennes plus réduites (volume moyen respectivement de 890 m<sup>3</sup> contre 430 m<sup>3</sup>). Cependant, il existe une forte variabilité entre les volumes des fosses (ET= 492 m<sup>3</sup>; min.=100 m<sup>3</sup> ; max.=2500 m<sup>3</sup>). 85 % d'entre elles ne sont pas couvertes ce qui favorise la collecte des eaux pluviales et par conséquent la dilution des éléments fertilisants ; les 3/4 sont enterrées.

### Méthodes d'échantillonnage du lisier

Pour 66 % des éleveurs, l'échantillonnage consiste à prélever, au seau, la fraction surnageante d'un lisier brassé (figure 2). Dans ce cas, le prélèvement s'effectue pendant (pour les 2/3) ou après le brassage (pour 1/3). Le délai entre l'arrêt du brasseur et le prélèvement va constituer un critère de qualité de l'échantillonnage car le lisier sédimente très rapidement (Levasseur, 1999). L'enquête indique, dans ce cas, que ce prélèvement a lieu soit dans les cinq minutes (pour 57 %),

**66 % des éleveurs prélèvent, au seau, la fraction surnageante d'un lisier brassé.**

soit dans le quart d'heure (pour 29 %), soit dans la demi-heure (pour 14 %). Trois modes d'homogénéisation ont été identifiés : la séquence de brassage peut être unique et de courte durée, elle a alors généralement lieu en début de journée d'épandage. Les séquences de brassage peuvent être également fractionnées ou permanentes en cours d'épandage. La figure 3 montre que dans cette enquête, la proportion d'élevages est sensiblement la même pour chacune de ces méthodes. Concernant le brassage fractionné, les éleveurs réalisent une première homogénéisation de 3/4 d'heure environ alors qu'elle n'est que de 30 minutes pour le groupe d'éleveurs n'effectuant qu'une séquence de brassage de courte durée. Pour ces derniers, le brasseur est très souvent en copropriété ou en CUMA et/ou il n'y a qu'un seul tracteur disponible sur l'exploitation pour faire fonctionner le malaxeur. En effet, sur 39 élevages brassant le lisier au moment des épandages, 80 % utilisent un malaxeur à pâles entraîné par la prise de force du tracteur

et seulement 20 %, un brasseur électrique. A noter que ces durées et ces modes de brassage confirment les résultats de travaux antérieurs (Levasseur et al, 1999). Les résultats de cette enquête montrent d'autre part que les éleveurs réalisant une seule séquence de brassage en début de journée d'épandage ont une probabilité plus importante d'effectuer le prélèvement après l'arrêt du brassage (p=0,02), probabilité que l'on ne retrouve pas chez ceux qui brassent plusieurs fois par jour. Enfin, 21 % des éleveurs prélèvent non pas dans la fosse mais au niveau de la tonne à lisier. Cette pratique a essentiellement lieu chez les propriétaires de fosses semi-aériennes (p=0,06). Pour cela, le lisier est collecté soit au niveau de la canalisation de remplissage de la tonne, soit par la mise en place de récipients au champ.

L'enquête indique que 85 % des éleveurs réalisent un seul prélèvement par échantillon, majoritairement avec un seau, rempli à la moitié (environ 7-8 litres de lisier). Seulement 5,5 % des éleveurs pré-

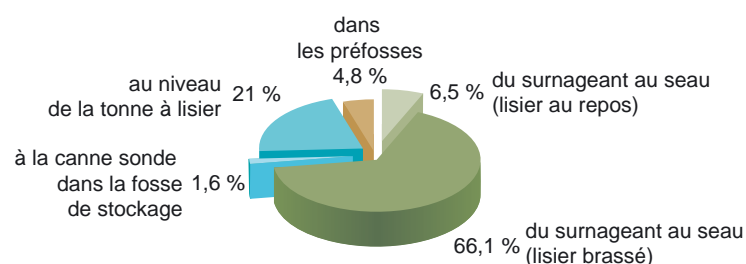
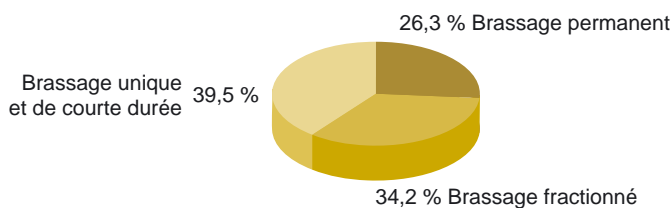


Figure 2 : Modes d'échantillonnage des lisiers en élevage

Tableau 1 : Caractéristiques principales des fosses étudiées <sup>(1)</sup>

	Effectifs	Volume (en m <sup>3</sup> )	Hauteur (en m)	Couverture		Types de fosse		
				Oui (%)	Non (%)	Enterrée (%)	Semi-aérienne (%)	Aérienne (%)
Fosses circulaires	69	890 (ET: 485)	3,60 (ET: 1,35)	10,6	89,4	64,6	20	15,4
Fosses rectangulaires ou carrées	41	430 (ET: 340)	2,46 (ET: 0,75)	22	78	87,2	12,8	0
Ensemble des fosses	110	725 (ET: 492)	3,20 (ET: 1,30)	15	85	73,1	17,3	9,6

<sup>(1)</sup> ET : Ecart-Type



**Figure 3 : Modes de brassage selon les éleveurs**

lèvent directement avec le flacon d'échantillonnage. Pour un prélèvement au seau, seulement 42 % ré-homogénéisent le lisier avant de constituer l'échantillon final.

### Méthodes d'analyses du lisier

Sur les 61 exploitations contactées pour les besoins de cette enquête, seulement deux éleveurs n'effectuent aucune analyse et utilisent seulement des valeurs de référence pour estimer la composition de leur lisier. Pour les 59 autres, le Quantofix est la méthode d'analyse la plus employée, davantage que l'Agro-lisier® (respectivement 64 % contre 24 % des utilisations). Très souvent, l'éleveur possède son appareil, en propre ou en copropriété (voisin, CUMA) ce qui lui permet de faire en moyenne plus de 5 analyses/an. Le faible coût et la simplicité d'utilisation de ces appareils font que 22 % des éleveurs réalisent plus de 9 analyses annuellement ce qui permet notamment d'informer les prêteurs de terre, parfois nombreux. Le Quantofix ou l'Agro-lisier® ne mesurent que l'azote ammoniacal des lisiers. Pour estimer l'azote total, les éleveurs utilisent un coefficient multiplicateur de 1,45 tel qu'il est mentionné dans les notices d'utilisation. Des analyses de laboratoires sont également réalisées par environ 50 % des éleveurs, tous les ans pour la moitié d'entre eux et tous les deux à trois ans pour les autres. Ils souhaitent essentiellement contrôler le bon fonctionnement de leur appareil mais également disposer d'une valeur de référence. Lorsqu'ils réalisent ces analyses de laboratoire, 90 % des échantillons sont envoyés le jour même dans des flacons spéciaux ou dans des bouteilles d'eau classiques. En moyenne, les teneurs en azote total retrouvées par les éleveurs avec leurs propres méthodes

d'échantillonnage et d'analyse sont de 3,22 g/l pour un lisier mixte, de 4,19 g/l pour un lisier d'engraissement et de 2,58 g/l pour un lisier de truies.

### Conclusion

Cette enquête a permis de définir les principales méthodes d'échantillonnage et d'analyse utilisées par les éleveurs. Ainsi, la majorité d'entre eux prélève, au seau, la fraction surnageante d'un lisier brassé et dans une moindre mesure, au niveau de la tonne à lisier. L'échantillonnage est effectué soit pendant, soit après le brassage et il est généralement suivi d'une analyse par Quantofix. Cette méthode est occasionnellement complétée par une analyse de laboratoire. Ainsi, au vu des concentrations obtenues, 88 % des éleveurs enquêtés estiment produire moins d'azote que les valeurs mentionnées dans leur dossier d'installation classée. Des investigations supplémentaires sont donc nécessaires pour déterminer de façon générale les raisons de ces écarts et, éventuellement, le degré d'imprécision des méthodes d'échantillonnage et d'analyse mises en œuvre en élevage. ■



**Le Quantofix est la méthode d'analyse la plus employée (64%).**

**88 % des éleveurs enquêtés estiment produire moins d'azote que les valeurs mentionnées dans leur dossier d'installation classée.**

### Contact :

pascal.levasseur@itp.asso.fr

### Références bibliographiques

- ITP, 2004. Le porc par les chiffres. 52 p.
- LEVASSEUR, 1999. Evolution de la valeur fertilisante du lisier de porc au cours de la vidange de la fosse de stockage – Influence du brassage. Techni Porc, vol. 22, n°3.
- LEVASSEUR, 1999. Test d'échantillonnage du lisier en grande fosse de stockage. Techni Porc, vol. 22, n°6.