

L 8106

UTILISATION DU LISIER DE PORC DANS UNE ZONE A FORTE DENSITÉ DE PRODUCTION PORCINE

O. LAPIERRE, C. BRETTE

*Institut National Agronomique Paris-Grignon
Centre d'Études et de Recherche sur l'Économie et l'Organisation des Productions Animales
16, rue Claude Bernard - 75321 PARIS CEDEX 05*

INTRODUCTION

Les principales caractéristiques de la mutation subie ces dernières années par la production porcine française, induisent une situation dans laquelle les relations élevage environnement tendent à focaliser l'attention.

De nombreux travaux ont déjà analysé le caractère polluant des élevages porcins (SALMON LEGAGNEUR et Coll - 1973 ; STAMBOULI et BALLAY - 1974 ; HEDUIT et Coll - 1978) et tenté de préciser les conséquences, sur le milieu récepteur, du rejet des déjections réalisé le plus souvent sous forme d'épandage (BALAY et Coll - 1975 ; JAMBOU - 1976, 1977). Ces travaux ont également permis de rechercher des solutions pouvant être mises en œuvres au niveau de l'unité de production animale.

La modification structurelle de l'élevage qui se traduit, dans certaines zones, par une augmentation considérable de la charge animale, et, par voie de conséquence, de déjections par hectare, justifie le développement de travaux devant apporter un éclairage nouveau sur l'interface élevage-milieu en considérant la présence simultanée, sur une aire géographique donnée, d'un nombre parfois important d'unités de productions animales. Que ce soit pour limiter les risques de pollution ou pour mieux valoriser la richesse que représente, sur une zone, une forte production d'effluents, plusieurs études ont déjà été réalisées dans cette optique tant en Europe (Commission des Communautés Européennes 1978) qu'aux États-Unis (VAN DYNE et GILBERSTON - 1978, 1979 ; GILBERSTON et Coll - 1979).

Réalisées à une échelle assez large, ces études ne fournissent qu'une image assez grossière du problème et méritent souvent d'être complétées par des analyses intégrant des données relatives aux exploitations agricoles des zones étudiées. C'est ce type de démarche qu'a entrepris en 1980 le CT-GREF de Rennes sur 27 communes de la région Lamballe-Matignon (Côtes-du-Nord). A partir des caractéristiques de 3 099 exploitations, obtenues par le dépouillement des questionnaires préliminaires au Recensement Général de l'Agriculture, cette étude a permis de conjuguer une approche régionale à l'analyse du cas de chaque exploitation. Les auteurs ont mis en évidence, tant au niveau de certaines communes, qu'à celui des exploitations agricoles, l'existence d'un volume de déjections incompatible avec la recherche d'une valorisation optimale de leur valeur fertilisante (ETESSE et Coll - 1981).

L'ensemble de ces résultats mettent clairement en évidence l'avantage d'une approche effectuée dans un cadre régional bien défini mais intégrant une analyse du comportement des éleveurs vis-à-vis du traitement des déjections.

Les résultats présentés ci-après sont issus d'une enquête, réalisée en Bretagne en 1980, dans le cadre d'une étude tentant d'atteindre ce double objectif.

A - LE SUPPORT DE L'ÉTUDE

1. La zone d'étude

La zone sur laquelle a été effectuée l'enquête correspond aux neuf communes du canton de PLANCOET situé entre ST-BRIEUC et DINAN au Nord Est du Département des Côtes du Nord. Le choix de ce canton a été motivé par le fait qu'il représente une zone de transition entre une région où la densité du cheptel porcin est la plus importante de France, dans les cantons de LAMBALLE et MATIGNON à l'Ouest, et la région de DINAN, à l'Est, où la production porcine est moins importante.

Les principales caractéristiques de la zone, telles que les premiers résultats du Recensement Général de l'Agriculture 1979 - 1980 permettent de les juger, indiquent qu'il s'agit d'une région de petites exploitations. La surface agricole utile moyenne calculée sur les 9 communes du canton oscille entre 12 et 20 hectares et l'assolement est du type céréales-fourrages. La production porcine, pratiquée sur toute la zone, présente cependant un gradient de densité décroissante orienté d'Ouest en Est. Les productions avicoles, dont le rôle primordial avait été mis en évidence par le CT-GREF dans l'établissement d'une importante charge de déjections par hectare, ne sont significativement importantes que sur 2 communes. De plus, il s'agit d'une région où la production porcine a connu, depuis 1970, un accroissement très rapide, qui place le canton de PLANCOET dans le groupe des 18 cantons qui, sur les 48 du Département des Côtes du Nord, ont vu passer leurs effectifs porcins d'une base 100, pour l'année 1970 à 175 et plus pour l'année 1980.

2. L'échantillon enquêté

Les 147 exploitations agricoles sur lesquelles ont été réalisées l'enquête pratiquent l'élevage porcin. Si elles ne représentent que 20 % du nombre total des exploitations recensées sur le canton de PLANCOET en 1980, elles représentent par contre :

- 31 % de la Surface Agricole Utile
- 68 % du nombre de truies recensées
- 67 % des effectifs de porcs charcutiers vendus sur le canton

Même si le biais, introduit au niveau de la surface moyenne des exploitations, conduit à penser que cet échantillon ne reflète pas l'ensemble de la production agricole du canton de PLANCOET, ces exploitations, qui correspondent à des élevages aussi bien naisseurs que naisseurs-engraisseurs ou engraisseurs, peuvent être considérées comme représentatives de la production porcine réalisée dans la zone d'étude.

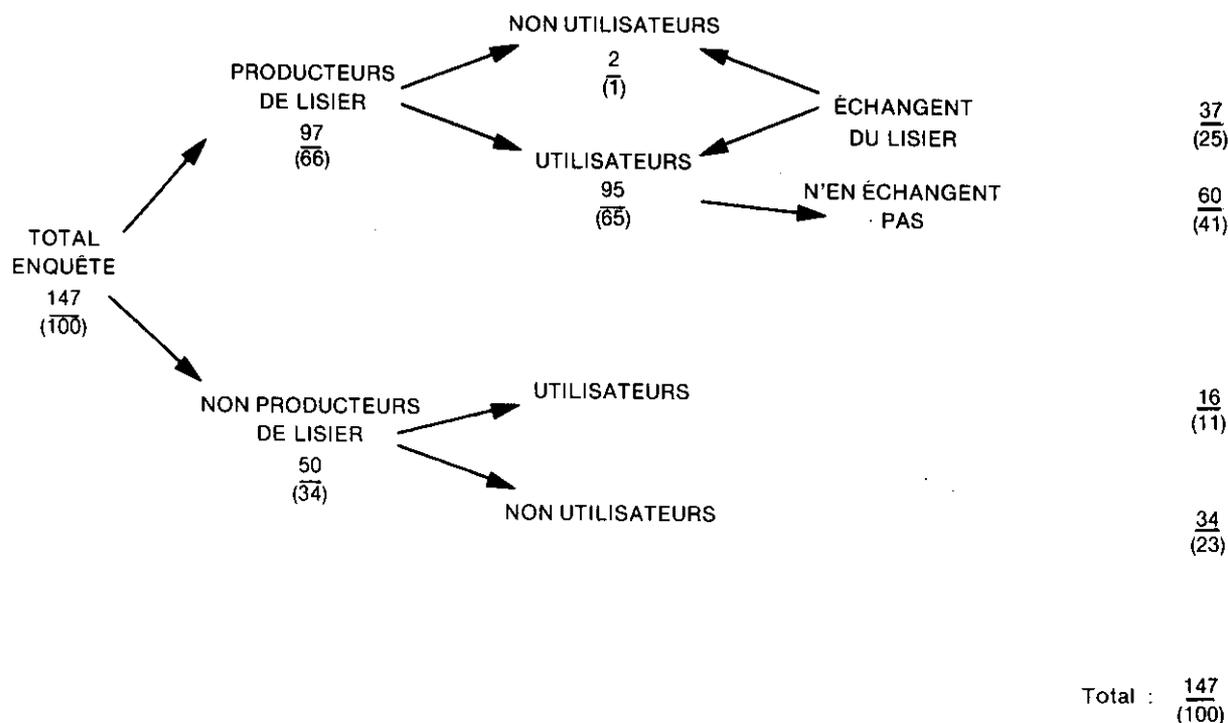
B - RÉSULTATS

L'information obtenue au niveau de l'enquête permet d'aborder différents aspects du problème posé par les effluents des élevages porcins, et plus particulièrement par le lisier bien que les autres formes d'effluents ne soient pas à écarter à priori.

1. Volume des effluents produits

La figure 1 représente de façon schématique l'attitude des éleveurs vis-à-vis des déjections porcines. Parmi les 147 éleveurs enquêtés, 97 produisent du lisier et 50 ne produisent que du fumier. Cette figure met également en évidence les échanges de lisier entre éleveurs. Cependant, même dans le cas où les éleveurs produisent du lisier de porc, il n'est pas rare d'y trouver associée une production plus ou moins importante de fumier en provenance également du troupeau porcin. C'est, en particulier, le cas des naisseurs et naisseurs-engraisseurs qui utilisent très souvent de la paille en maternité. De plus, la présence très courante d'un autre troupeau sur l'exploitation conduit également à la production d'autres types d'effluents dont la quantification ne sera pas envisagée dans le cadre de cette présentation. La fréquence relativement faible de l'association, à l'élevage de porcs, d'autres ateliers hors-sol, permet de justifier cette position.

FIGURE 1
PRÉSENTATION DE L'ÉCHANTILLON ÉTUDIÉ
RÉPARTITION DES ÉLEVEURS ENQUÊTÉS
 x : nombre d'éleveurs
 (ȳ) : % des éleveurs enquêtés



Le volume de lisier produit a pu être estimé à partir des informations fournies par les éleveurs. D'après les données obtenues auprès des seuls engraisseurs, la production de lisier de porc charcutier vendu peut être estimée à 0,88 m³.

L'utilisation de paille déjà évoquée, dans le cas des élevages de type naisseur et naisseur-engraisseur rend plus délicate une pareille estimation pour les truies.

Par rapport aux nombreux résultats cités par différents auteurs et compte tenu de la variabilité constatée entre eux (TJERNSHAUGEN - 1979) ce résultat correspond à un niveau d'estimation souvent retenu.

2. Production de lisier par hectare et capacité de stockage

L'analyse des résultats de l'enquête permet de préciser les composantes du problème posé par les lisiers de porc.

La première concerne la répartition des volumes de lisier produits par hectare de SAU. La charge de lisier par hectare varie, en effet de moins de 3 m³/ha à plusieurs centaines de m³/ha. Deux des ateliers enquêtés étaient du type totalement hors-sol. Cependant, 64 % des éleveurs ont une charge en lisier inférieure à 30 m³/ha, alors que seulement 15 % ont une charge supérieure ou égale à 80 m³/ha et 9 % une charge supérieure à 120 m³/ha.

Cependant, l'impression que l'on peut avoir de la pression exercée par l'élevage sur son environnement, peut varier selon le critère à travers lequel on l'analyse. La prise en compte simultanée de la surface sur laquelle est vraiment épandu le lisier et des échanges de lisier réalisés entre éleveurs, peut modifier sensiblement l'aspect du problème. Réduisant la part relative des éleveurs ayant une faible charge de lisier par hectare, elle réduit également l'importance de ceux dont la charge de lisier pourrait être jugée par trop excessive, pour privilégier la place de ceux épandant réellement entre 10 et 50 m³ par hectare.

Cependant, on observe que seulement une faible partie de la surface agricole des exploitations reçoit du lisier :

- 13 % des éleveurs épandent du lisier sur moins de 25 % de leur surface agricole.
- 35 % d'entre eux en épandent sur moins de 50 % de leur surface agricole.
- 14 % seulement des éleveurs épandent du lisier sur toute leur surface.

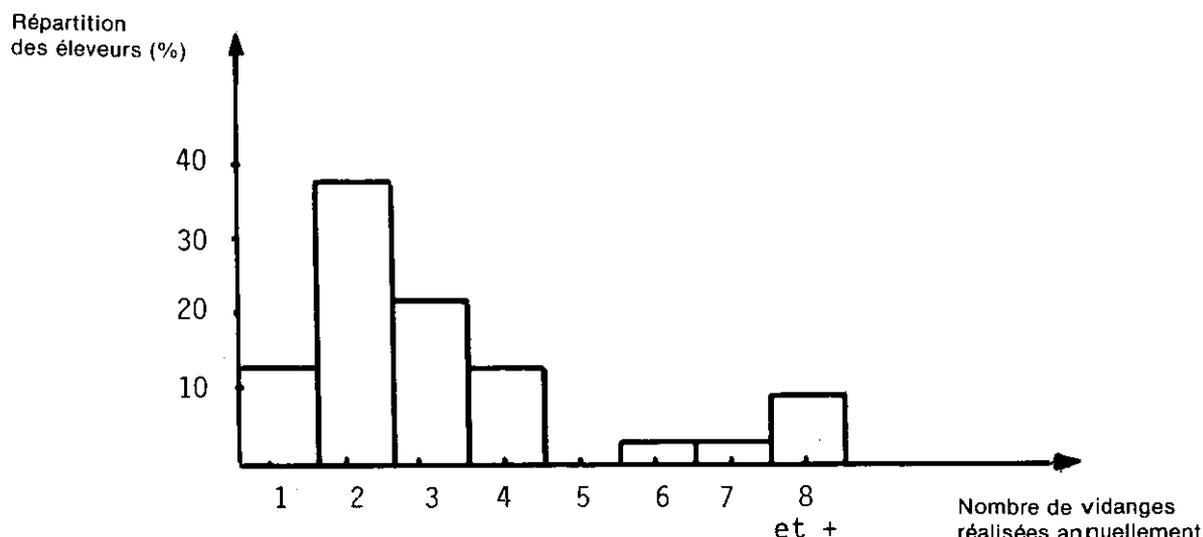
La part relative de ce dernier type d'éleveurs est néanmoins beaucoup plus importante parmi ceux qui épandent en moyenne plus de 80 m³ de lisier par hectare. Elle atteint en effet près de 50 %. Sur l'ensemble des exploitations, seulement un tiers de la surface reçoit du lisier.

La seconde composante importante du problème posé par le lisier a trait au phénomène du stockage. Sur cet aspect, la situation des éleveurs présente également une grande disparité. La capacité de stockage représente, pour certains élevages, moins de 10 % du volume de lisier produit annuellement alors que, pour d'autres élevages, elle dépasse la production annuelle de lisier. Sur l'ensemble des éleveurs enquêtés :

- 29 % ont une capacité de stockage inférieure ou égale, en volume, au quart de leur production annuelle de lisier.
- 75 % d'entre eux ont une capacité de stockage inférieure ou égale, en volume, à la moitié de leur production annuelle de lisier.

Ce phénomène est bien illustré par l'étude du nombre de vidanges réalisées annuellement sur les élevages. D'après la figure 2, si plus de 50 % des éleveurs ne vident pas leur fosse plus de deux fois par an, près de 10 % d'entre eux sont obligés de le faire au moins huit fois par an, ce qui correspond à la limite théorique d'une durée minimum de stockage de 45 jours. Il importe de remarquer qu'entre la capacité théorique de stockage, mesurée à partir des dimensions de la fosse, et la capacité effective, limitée par le fait qu'une vidange totale des fosses est souvent impossible, il existe une marge importante pouvant représenter, selon les déclarations mêmes des éleveurs, un tiers du volume réel de la fosse.

FIGURE 2
HISTOGRAMME DU NOMBRE DE VIDANGES EFFECTUÉES ANNUELLEMENT
PAR LES ÉLEVEURS



Si, d'après ces résultats, il ne semble pas exister de problème collectif, il n'en demeure pas moins que certaines situations individuelles paraissent critiques. Une analyse plus précise des conditions de réalisation des épandages permet de mieux analyser le phénomène.

3. La pratique de l'épandage

L'analyse globale du problème posé par le lisier de porc doit être complétée par l'étude du comportement individuel des éleveurs pour la valorisation de ce dernier.

a) LA RELATION LISIER/CULTURE

Le premier fait important concerne l'attitude respective des agriculteurs par rapport à l'utilisation, comme engrais, du lisier pour différentes cultures.

Un premier facteur de divergence peut être mis en évidence par l'utilisation ou la non utilisation du lisier pour certaines cultures. Si une quasi-unanimité semble se faire autour de la pratique de l'épandage du lisier sur maïs et sur prairies temporaires, ou, au contraire, autour de l'absence de cette pratique sur le blé, la position vis-à-vis des autres cultures est beaucoup plus nuancée.

Les doses utilisées représentent un second facteur de divergence. Même si les extrêmes ne sortent pas des fourchettes établies sur les critères de charge globale, ils varient considérablement d'une culture à l'autre ou d'un groupe de cultures à l'autre. Encore ne s'agit-il dans ce cas que de doses moyennes appliquées par type de culture.

Deux groupes de cultures peuvent être identifiés :

- Les céréales à paille, les prairies artificielles et les betteraves, sur lesquelles il n'existe pas de dose supérieure à 60 m³ par hectare.
- Le maïs et les prairies temporaires sur lesquelles les doses peuvent dépasser 100 m³ par hectare.

Entre ces deux groupes, la culture de choux reçoit également du lisier à des doses comprises entre 10 et 80 m³ par hectare.

Vouloir, sur la base de ces seuls chiffres, calculer un apport d'unités fertilisantes, en particulier azotées, relèverait d'une certaine audace quand on connaît la façon dont varie cet apport selon les conditions d'épandages (CHEVERRY et Coll - 1978).

Si l'on compare les doses épandues à certaines recommandations présentées dans le tableau 1, il semble qu'un certain nombre d'éleveurs épandent des doses de lisier trop élevées, en particulier en ce qui concerne les céréales à paille.

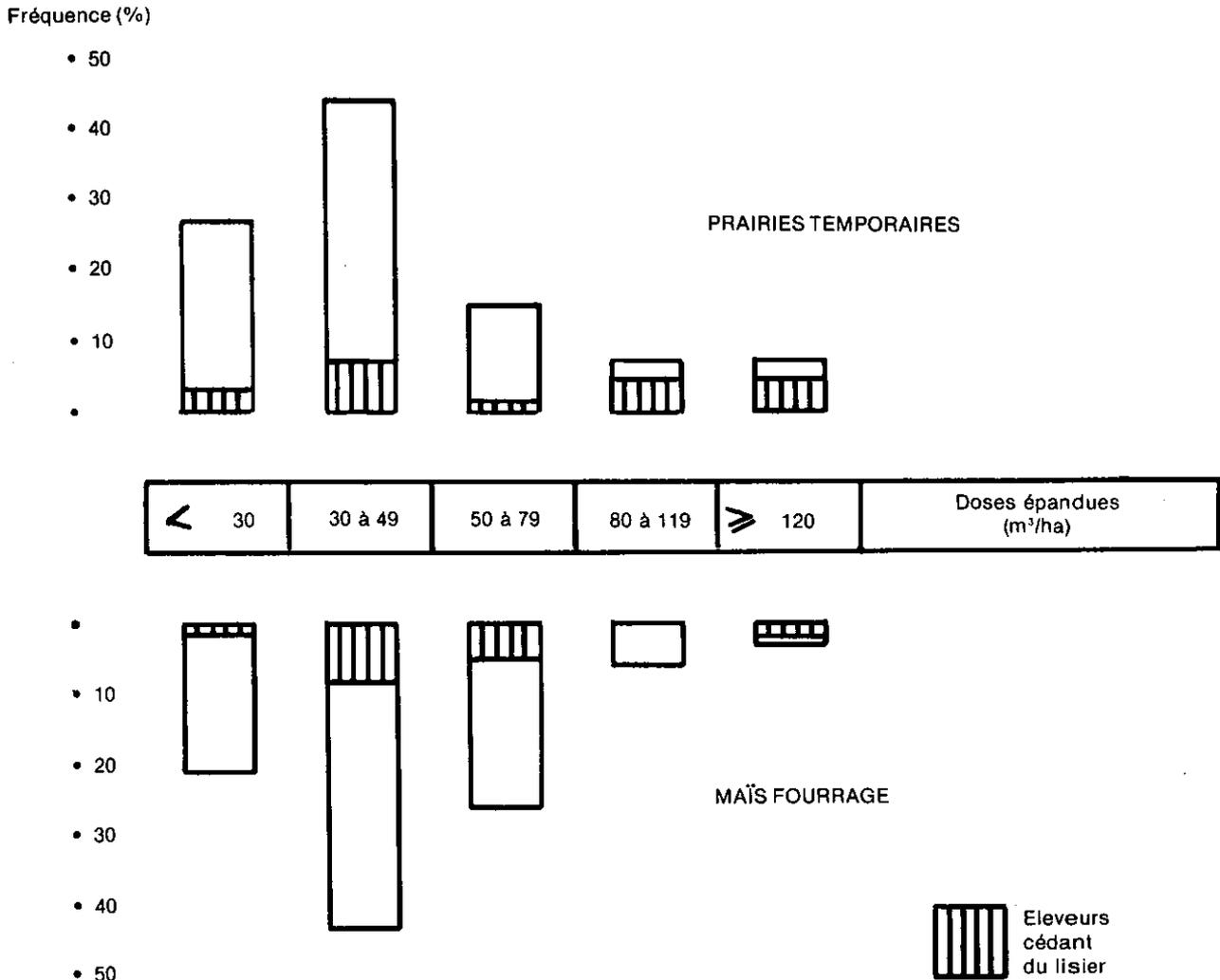
TABLEAU 1
EXPORTATIONS MINÉRALES PAR LES CULTURES ET VOLUMES DE LISIER A RESTITUER
(d'après CHEVERRY et Coll 1978)

CULTURES	NIVEAU DES EXPORTATIONS KG/HA (FUMURE MINÉRALE PRATIQUÉE)			VOLUMES ADMISSIBLES DE LISIER (M ³ /HA) (1)
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
BLÉ OU ORGE D'HIVER (PAILLE ENLEVÉE) 50 Q	130 (90)	60 (60)	60 (60)	20 - 30
MAIS GRAIN 70 Q	120 (150)	60 (60)	50 (150)	40 - 50
MAIS PLANTE ENTIÈRE (11 T./M.S.)	170 (170)	70 (70)	170 (170)	50
PRAIRIE TEMPORAIRE RAY GRASS D'ITALIE OU FÊTUQYE ÉLEVÉE (12 T./M.S.)	300	120	400	75 - 80 (EN TROIS FOIS)
PRAIRIE PERMANENTE (4/T./M.S.)	150	80	180	50

(1) BASES DE CALCUL : 1 m³ de lisier contient 6 ‰ N, 4 ‰ P₂O₅, 3 ‰ K₂O, soit une valeur fertilisante d'environ 3,5 kg N, 2,5 kg P₂O₅ et 3 kg K₂O (disponibilité moyenne).

L'étude plus détaillée des épandages pratiqués sur les prairies temporaires et sur le maïs fourrage permet d'observer un comportement assez homogène comme le montre la figure 3. Elle permet aussi de constater que la proportion d'éleveurs appliquant des doses élevées, supérieures à 80 m³/ha, reste faible.

FIGURE 3
HISTOGRAMMES DES DOSES DE LISIER DE PORC ÉPANDUES SUR LES PRAIRIES TEMPORAIRES
ET SUR LE MAÏS FOURRAGE



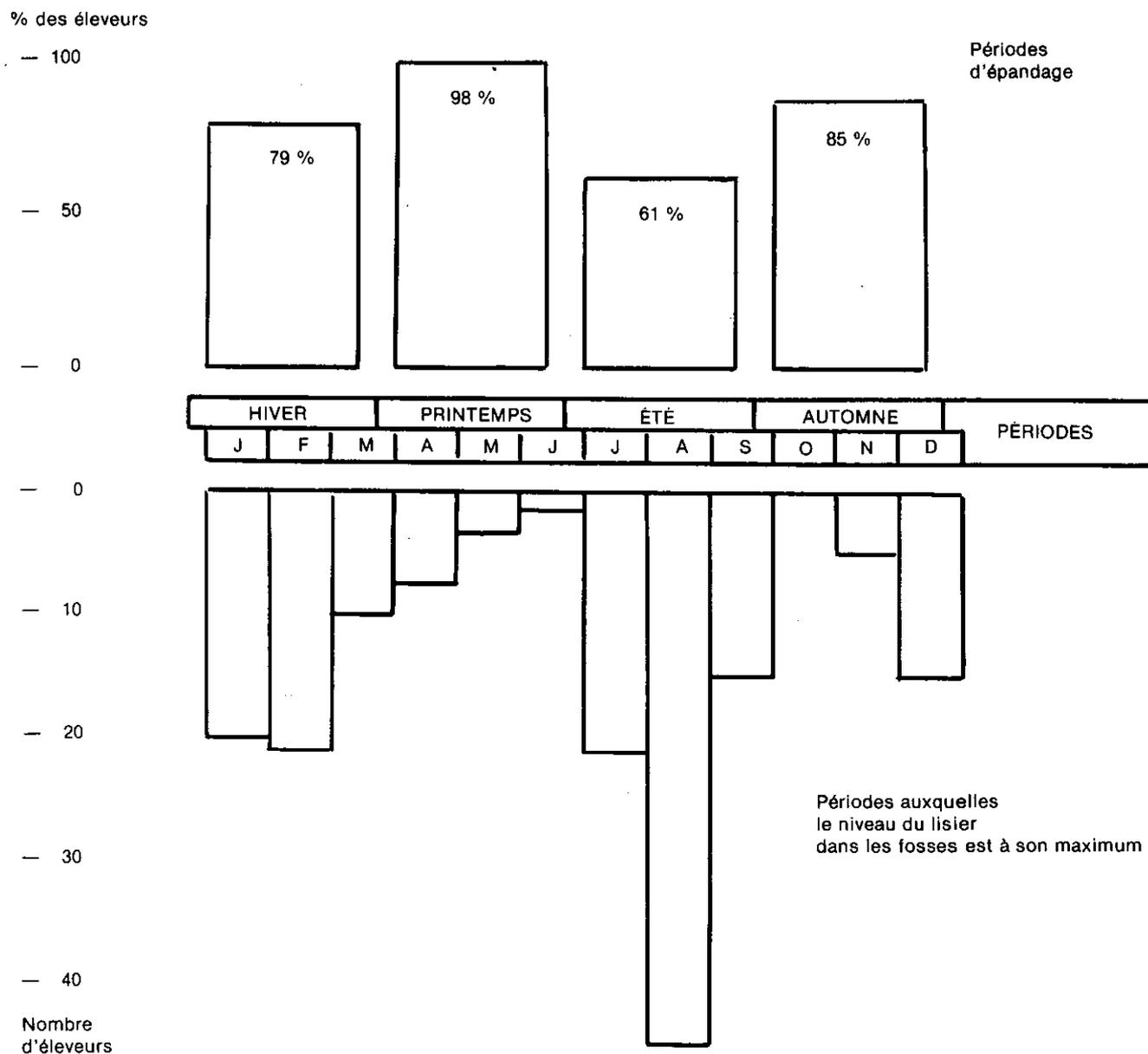
b) LA CONDUITE DE L'ÉPANDAGE

La répartition des épandages au cours de l'année est rapportée sur la figure 4. Si la quasi-totalité des éleveurs pratiquent des épandages de printemps et d'automne, une proportion non négligeable d'entre eux épandent en fait du lisier à chaque saison. Une analyse plus fine révèle que les épandages d'été sont pratiqués à la fin du mois de juin et pendant le mois de septembre, alors que les épandages d'hiver sont surtout réalisés à la fin de cette saison.

Ces observations confirment des résultats déjà obtenus en Bretagne (JAMBOÛ - 1977) et elles soulignent l'importance du maïs et des prairies temporaires dans la maîtrise de la répartition chronologique des épandages.

Les épandages d'automne et d'hiver présentent un faible intérêt agronomique en particulier pour la récupération de l'azote et leur fréquence est un assez bon indicateur de la contrainte imposée par le volume de lisier produit et par la capacité de stockage.

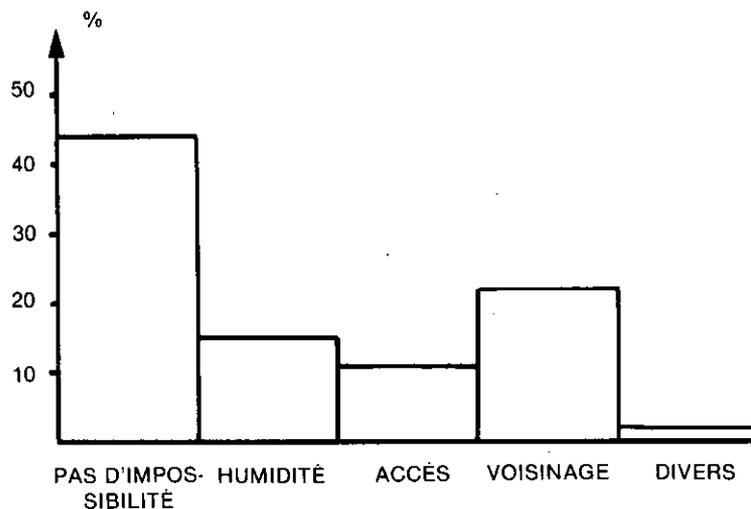
FIGURE 4
PÉRIODES D'ÉPANDAGE ET PÉRIODES DURANT LESQUELLES LES FOSSES SONT LES PLUS PLEINES



L'analyse de la répartition dans le temps des quantités stockées met en évidence deux périodes critiques, l'hiver, en raison des contraintes agronomiques, et l'été en raison de l'interdiction d'épandre du lisier pendant les mois de juillet et août dans la zone étudiée.

Parallèlement à une approche assez globale du problème de l'épandage, certains aspects particuliers méritent d'être soulignés. La figure 4 montre que, pour près de 50 % des éleveurs, aucune fraction de la surface de leur exploitation n'est inapte à recevoir du lisier. Pour l'autre moitié des éleveurs, plusieurs causes peuvent les empêcher d'épandre du lisier sur certaines parcelles. Les causes évoquées par les éleveurs en ce qui concerne cette impossibilité se répartissent presque également entre des raisons, relevant du respect de l'environnement, mettant en cause des relations de voisinage, et des raisons relevant de la nature du terrain, humidité et accès aux parcelles. Les surfaces concernées, restent cependant faibles puisqu'elles ne représentent que 7 % de la SAU totale sur laquelle a porté l'enquête. Ce chiffre, mis en regard des 33 % de la SAU enquêtée recevant du lisier, indique clairement, qu'au niveau de la zone, ces impossibilités ne peuvent être considérées comme un obstacle majeur.

FIGURE 5
FRÉQUENCE DES DIFFÉRENTES CAUSES D'IMPOSSIBILITÉ D'ÉPANDAGE
DÉCLARÉES PAR LES ÉLEVEURS



Autre volet de ces problèmes particuliers, la répartition des doses maximales d'épandage de lisier est également un indicateur de la maîtrise de l'utilisation des effluents.

La surface cumulée des parcelles sur lesquelles les agriculteurs indiquent pratiquer une politique d'épandage différente de celle appliquée sur l'ensemble de l'exploitation est très minime. Il apparaît cependant clairement que certaines parcelles sont amenées à recevoir des doses très élevées de lisier dépassant 100 m³/ha voire 150 m³/ha.

D'après les observations effectuées ci-dessus, il importe donc de se demander si les éleveurs privilégient la valorisation ou l'élimination du lisier. Leur opinion concernant la valeur fertilisante du lisier, résumée dans le tableau 2, semble plutôt confirmer la première hypothèse. Pour tous, il s'agit d'un très bon ou d'un bon engrais.

TABEAU 2
OPINION DES PRODUCTEURS DE LISIER DE PORC SUR LA VALEUR FERTILISANTE DU PRODUIT

	RÉPONSES
% d'éleveurs considérant le lisier comme :	
Un très bon engrais	19 %
Un bon engrais	80 %
Un produit sans valeur fertilisante	1 %

TOTAL	100 %
Nbre d'éleveurs considérant que le lisier apporte essentiellement de :	
De l'azote	79
Du phosphore	22
Du potassium	14

Cependant, son utilisation est complétée par celle d'un engrais chimique (ETESSE et Coll - 1981) dans un grand nombre de cas. Si pour la plupart des éleveurs, le lisier apporte surtout de l'azote, peu d'entre eux sont capables de fournir une valeur fertilisante et les analyses de lisier sont extrêmement rares. De plus, cette affirmation concernant la valeur azotée du produit devrait être remise en cause par la pratique fréquente d'épandages réalisés, sur sols nus, en automne et en hiver. Même si la variabilité de la composition a été clairement mise en évidence et analysée (SALMON-LEGAGNEUR et Coll ; SALMON-LEGAGNEUR et BERNARD - 1975 ; HEDUIT et Coll - 1977 ; HEDUIT et Coll - 1978 ; PEARCE - 1979), il reste vraisemblable qu'une politique cohérente de valorisation des effluents des élevages porcins passe par une connaissance plus fine de leurs caractéristiques et par une meilleure sensibilisation des éleveurs aux conséquences économiques, agronomiques et écologiques d'une utilisation peu raisonnée.

CONCLUSION

Au terme de cette analyse, certaines conclusions s'imposent.

La première, d'ordre méthodologique, concerne la méthode d'approche du problème posé par les effluents d'élevage. Il semble en effet difficile avec un critère aussi global que le volume d'effluents produit par ha de SAU, de percevoir le niveau exact des risques de pollution engendrés par l'élevage.

Il est par contre évident que si des solutions doivent être envisagées, pour limiter ces risques dans certaines régions, elles doivent prendre en compte l'hétérogénéité constatée sur les élevages tant en ce qui concerne la nature et le volume des effluents produits qu'en ce qui concerne les solutions actuellement adoptées par les éleveurs.

Enfin, il semble que la récupération de la valeur fertilisante des effluents puisse encore être améliorée et assure de ce fait une solution optimale dans un grand nombre de cas.

REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé grâce à l'aide matérielle du Ministère de l'Environnement, sous la direction de Monsieur J.F. DAVID. Les enquêtes ont été effectuées avec la participation de Mademoiselle de MENOUE, et de Messieurs JULLA et ROCHAMBEAU, ingénieurs-élèves à l'Institut National Agronomique de Paris-Grignon. Les auteurs tiennent également à exprimer leurs remerciements aux éleveurs et aux organismes publics et professionnels qui ont contribué à sa réalisation.

BIBLIOGRAPHIE

- BALLAY D., COLSON F., GRIPERAY G., LANDRIEU F., MARTINOT R., STAMBOULI N., VELLAUD J.P., ZERT P., 1975 - L'alimentation et la vie - 1975, 63, (2) 101-149.
- CHEVERRY C., MENETRIER Y., BARLOY J., HEDUIT M., 1978 - Techni Porc 1, (5) - V 1 - V 43.
- COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1978 - Informations sur l'agriculture n° 47, 48, 49, 50 et 51.
- RAKSANYI I., ETESSE Y., 1981 - Journées Rech. Porcine en France, 13, (sous presse) I.T.P. éd. Paris.
- HEDUIT M., ROUSTAN J.L., AUMAITRE A., SEGUIN M., 1977 - Journées Rech. Porcine en France, 9, 305-310, I.T.P. éd. Paris.
- HEDUIT M., ROUSTAN J.L., LEFEVRE B., BERNARD C.R., 1978 - Journées Rech. Porcine en France, 10, 335-362, I.T.P. éd. Paris.
- JAMBOU M., 1976 - Journées Rech. Porcine en France, 8, 363-368, I.T.P. éd. Paris.

- JAMBOU M., 1977 - Bulletin Technique d'Information n° 321 ; 337-343.
- PEARCE G.R., 1979 - Agricultural Wastes 1, 223-236.
- SALMON-LEGAGNEUR E., GAYRAL J.P., LEVEAU J.M., RETTAGLIATTI J., 1973 - Journées Rech. Porcine en France, 5, 285-292, I.T.P. éd. Paris.
- SALMON-LEGAGNEUR E., BERNARD C.R., 1975 - Journées Rech. Porcine en France, 7, 323-330, I.T.P. éd. Paris.
- STAMBOULI N., BALLAY D., 1974 - Journées Rech. Porcine en France, 6, 93-100, I.T.P. éd. Paris.
- TJERNSHAUGEN O., 1979 - Meldinger Fra Norges Landbruksogskole 58 (39).
- VAN DYNE D.L., GILBERTSON C.B., 1978 - Commodity Economics Division. Economics Statistics and Cooperatives Service. U.S.D.A. Report n° : ESCS - 12.
- VAN DYNE D.L., GILBERTSON C.B., 1979 - Agricultural Wastes 1, 259-266.