

Lisier

Le **lisier** est un déchet agricole, mélange de déjections d'animaux d'élevage (urines, excrément) et d'eau, dans lequel domine l'élément liquide. Il peut également contenir des résidus de litière (paille) en faible quantité. Il est produit principalement par les élevages de porcs, de bovins et de volailles qui n'emploient pas, ou peu, de litière pour l'évacuation des déchets (dans le cas contraire, ils produisent du fumier). Le lisier peut s'utiliser comme engrais organique, et pose un problème d'élimination dans le cas des élevages hors-sol (par exemple sur caillebotis) concentrés dans un faible périmètre.

1 Production et composition des lisiers

En France, en 2002, les déjections d'élevage animal incluant fumiers et lisiers représentaient au total 275 millions de tonnes, soit la moitié du total des déchets produits (570 millions de tonnes)^[1]. Toutefois, les lisiers étant composés à plus de 90 % d'eau, la proportion ramenée aux matières sèches est nettement plus faible.

Concernant la production par animal, les chiffres sont très variables, et dépendent non seulement des animaux concernés, mais aussi, pour un animal tel que le porc, de son stade d'élevage, de la qualité de sa nourriture et des techniques d'élevage. Le volume des déjections est augmenté par l'eau de lavage des installations. Une truie peut produire jusqu'à 20 litres de déjections par jour, soit 25 litres après lavage, tandis qu'un porcelet en phase de post-sevrage ne produira que deux litres environ. Pour un canard, le chiffre est de 0,3 litre par jour.

Le lisier de porc contient des dérivés de l'azote, du phosphore, du potassium, mais aussi du calcium, du magnésium, du sodium, ainsi que des oligo-éléments : cuivre, zinc, manganèse, fer, soufre, bore, molybdène.

L'IFIP considère qu'en moyenne, un élevage de naisseur-engraisseur de 100 truies, produit par an, 7 870 kg d'azote et 5 496 kg de phosphates (P2O5)^[2].

En fonction du mode de stockage, une partie importante de l'azote peut s'évaporer dans l'atmosphère sous forme de composés ammoniacaux et après fermentation les déjections libèrent du méthane, le maximum étant atteint lorsque le stockage se fait sous forme de tas de fumiers traditionnels, pour les volailles où lorsque le lisier est exposé à l'air libre.

Lorsque la voie de l'épandage est retenue, les agriculteurs

doivent procéder à des analyses pour déterminer le taux de matière sèche, afin de ne pas surdoser les épandages et d'autre part pour veiller à ce qu'il n'y ait pas de déséquilibre flagrant dans la composition du lisier. L'Institut technique du porc relayant une étude de 1999 montrait qu'aux doses habituellement pratiquées, de 170 kg d'azote par hectare, la teneur en cuivre et zinc se rapprochait ou dépassait les normes préconisées par le label écologique européen. Cela vient du fait que ces oligo-éléments favorisent la croissance des porcs, et étaient introduits dans l'alimentation par les fabricants, bien que le zinc ne soit pas censé être utilisé à cet effet. Le même auteur indique qu'aux États-Unis, l'utilisation du zinc était nettement plus courante, alors qu'aux Pays-Bas, les chiffres constatés étaient environ trois fois moindres, du fait d'une législation plus restrictive^[3].

2 Stockage du lisier

2.1 Gros réservoirs circulaires en béton

La structure la plus fréquente est le réservoir circulaire en béton (figure 1). C'est le type de construction qui fait l'usage le plus efficace du béton et de l'acier d'armature ; les barres d'acier résistent aux pressions vers l'extérieur exercées par le Lisier lorsque le réservoir est plein et les parois de béton, conjuguées à la forme circulaire du réservoir, résistent à la poussée du sol lorsque le réservoir est vide.

Les réservoirs circulaires en béton peuvent être complètement souterrains ou être partiellement ou totalement hors-sol. L'agitation et le pompage sont habituellement assurés par une pompe placée dans le haut du réservoir et actionnée par la prise de force d'un tracteur. Si le réservoir est partiellement ou totalement hors-sol, il faut alors prévoir des rampes d'accès pour permettre au tracteur d'atteindre la pompe. Certains exploitants installent un bras articulé qui permet d'actionner la pompe d'une certaine distance en contrebas.

Ces réservoirs ont des profondeurs qui varient entre 3 et 5 m (10 et 16 pi), la profondeur la plus fréquente étant 3,6 m (12 pi). Leur diamètre peut aller jusqu'à 48 m (160 pi). Comme la capacité d'un tel réservoir n'est habituellement pas extensible, il vaut mieux prévoir une capacité suffisante pour que le réservoir puisse éventuellement répondre aux besoins accrus de la ferme.

2.2 Réservoirs rectangulaires en béton

On opte pour un réservoir rectangulaire lorsque le réservoir doit se situer sous un bâtiment abritant des animaux, qu'il doit être couvert ou lorsque l'espace disponible ne permet pas la construction d'un réservoir circulaire. Les parois verticales des réservoirs rectangulaires en béton doivent pouvoir résister à des contraintes considérables. Le plus souvent, on supporte ces parois en les surmontant d'un toit ou d'un caillebotis ou en les concevant comme des murs de soutènement (murs cantilevers ou à contreforts).

Certains vices de conception ou de construction d'un réservoir rectangulaire souterrain peuvent entraîner l'affaissement des parois vers l'intérieur lorsque le réservoir est vide.

2.3 Silos en béton

Le Lisier peut aussi être stocké dans des « silos à Lisier », comme on les appelle parfois. Ce sont des structures circulaires de faible diamètre dont les parois peuvent s'élever à plus de 6 m (20 pi). Quelques-uns sont encore utilisés aujourd'hui, particulièrement sur les fermes porcines. Ces silos ont une capacité restreinte, soit moins de 1 000 000 L.

Inspecter minutieusement la structure de ces silos à la recherche de fuites, de corrosion des tuyaux de transfert ou de tout problème structural. Apporter les correctifs sans tarder ou mettre le silo hors-service et le remplacer par une nouvelle installation.

Les structures de stockage en béton recommandées de nos jours ont habituellement entre 3,3 m et 4,8 m (10 pi et 16 pi) de profondeur et sont à au moins 50 % enfouies dans le sol, ce qui réduit considérablement les risques d'affaissement étant donné que les pressions exercées sur les parois décroissent à mesure qu'on réduit la hauteur du réservoir. Ce type de structure offre aussi l'avantage de pouvoir être vidangé par le haut, ce qui élimine la nécessité d'une canalisation d'évacuation située sur les côtés ou au fond.

2.4 Réservoirs circulaires en acier vitrifié

Les réservoirs circulaires en acier vitrifié de grand diamètre font habituellement partie d'un système complet vendu avec la canalisation de transfert ainsi que le matériel de pompage et d'agitation. Ce système a une capacité extensible et peut même être déplacé.

2.5 Réservoirs souples (ou citerne souple)

L'aménagement de réservoirs souples à l'avantage d'avoir une capacité extensible jusqu'à 1500 m³ et une mobilité.

C'est une solution facile à installer vendus avec les accessoires et les équipements nécessaires au transfert et de pompage. Ce type de solution peut être utile dans un environnement où il est difficile d'entreposer un moyen de stockage rigide. En effet l'atout majeur d'une citerne souple est qu'elle peut être conçue sur mesure et peut prendre toutes les formes souhaitées..... Ce type de structure offre aussi l'avantage de pouvoir être vidangé par le haut, ce qui élimine la nécessité d'une canalisation d'évacuation située sur les côtés ou au fond.

2.6 Fosses en terre

L'aménagement d'une fosse en terre est possible si les conditions de sol et la hauteur de la nappe phréatique et du sous-sol le permettent. Normalement, la profondeur de ces fosses rectangulaires aux parois en pente varie entre 3 et 4,2 m (10 et 14 pi). Leurs parois ont une pente de 1 :2 (hauteur:largeur). Comme ces parois en pente augmentent la surface exposée aux précipitations, il faut prévoir un volume de liquide de 20 % supérieur. Ce volume de liquide additionnel entraîne une augmentation des coûts au titre des épandages.

Étant donné que la structure des fosses en terre dépend des caractéristiques du sol et de l'étanchéité des surfaces, il est important de faire toutes les vérifications nécessaires pour prévenir les pertes par infiltration et protéger ainsi l'environnement. La LGEN exige que la conception de toute structure de stockage en terre nouvellement construite ou agrandie soit confiée à un ingénieur ou à un géoscientifique professionnel. Ces professionnels possèdent l'expertise voulue pour garantir qu'on procède à des essais convenables et qu'on utilise les bonnes techniques de construction.

La vidange d'une fosse en terre s'effectue à partir d'une plate-forme, au moyen d'une pompe à arbre vertical ou à partir des côtés en pente, au moyen d'une pompe à arbre d'hélice incliné. Prendre garde, au cours de l'agitation, de ne pas provoquer l'érosion des parois en terre.

Si le sol n'a pas une teneur suffisante en argile, envisager l'installation d'un revêtement artificiel. Le revêtement peut être un enduit d'argile, de bentonite ou de plastique. Veiller à ce que le revêtement soit suffisamment protégé de la turbulence pendant l'agitation.

2.7 Systèmes à cellules de stockage multiples

Une série de deux ou trois cellules de stockage utilisées en séquence forment un système à cellules de stockage multiples. Un tel système traite en partie le Lisier en permettant à la matière sèche de se déposer et de se séparer du lisier dans les deux premières cellules.

Le lisier est transféré du bâtiment d'élevage à la première cellule de stockage. Quand celle-ci est pleine, le Lisier dé-

borde dans la deuxième structure. Grâce à ce système, le gros de la matière sèche contenue dans le Lisier se dépose dans la première cellule, de telle sorte que le Lisier qui se trouve dans la deuxième aura une faible teneur en matière sèche. La teneur en matière sèche sera encore plus faible dans la dernière cellule si le système compte trois cellules.

On a recours aux systèmes à cellules de stockage multiples pour un certain nombre de raisons. Une très grosse structure peut être difficile à agiter, ce qui peut compliquer le retrait des sédiments qui s'y sont déposés. Dans les fermes qui utilisent des systèmes à cellules de stockage multiples, normalement seule la première cellule doit être agitée au moment de l'épandage.

2.8 Systèmes avec chasse d'eau

Certaines fermes laitières utilisent un système avec chasse d'eau. Ce système, qui compte plusieurs cellules de stockage, pompe le liquide de la dernière cellule jusqu'à un réservoir surélevé. Le réservoir libère le liquide d'un seul coup à la tête des allées du bétail. Cette chasse d'eau évacue le Lisier jusque dans une fosse de réception. Le contenu de la fosse est ensuite pompé ou évacué par drainage dans la première cellule de stockage. La capacité totale des systèmes de ce genre est habituellement de 40 % supérieure à celle d'un système à réservoir unique.

Des études indiquent que l'élimination du Lisier frais réduit considérablement la teneur en agents pathogènes. L'utilisation de systèmes à cellules de stockage multiples pourrait être un moyen de réduire les agents pathogènes en permettant à l'exploitant d'exclure le Lisier frais des réservoirs contenant les matières prêtes pour l'épandage.

3 Aspects environnementaux

Le lisier à faible dose n'est pas en soi polluant car l'azote (ammoniacal et organique) qu'il contient peut être rapidement absorbé par la végétation. Épandre des lisiers participe au cycle de l'azote, qui est un élément indispensable à la croissance des plantes.

La pollution provient d'un épandage excessif de lisier ou lorsqu'une forte pluie survient juste après l'épandage, avant que les plantes aient pu absorber les nitrates. Cet afflux d'eau lessive les nitrates vers les nappes phréatiques et/ou les cours d'eau et provoque des phénomènes d'eutrophisation, c'est-à-dire d'excès d'éléments nutritifs dans l'eau et de prolifération de végétaux que l'on appelle « marées vertes ».

Pour éviter ces pollutions, des mesures sont maintenant mises en œuvre :

- les gros élevages doivent disposer de surfaces d'épandage suffisantes ou envisager des mesures d'exportation ou d'autres formes de valorisation ou

de recyclage

- les élevages doivent pouvoir stocker tout le lisier qu'ils produisent jusqu'à la fin de la saison pluvieuse
- la prise en compte de la valeur fertilisante des lisiers et des fumiers a été améliorée par la formation et l'information des agriculteurs afin qu'ils limitent les apports totaux d'azote - par les lisiers, fumiers mais aussi les engrais chimiques - aux stricts besoins des plantes.
- Des épandeurs à lisier performants (à rampe basse ou à pendillards) permettent désormais une application homogène et précise – même à petites doses – à ras de sol ou à faible hauteur. Ceux de dernière génération peuvent être équipés d'enfouisseurs qui assurent l'incorporation simultanée du lisier au sol^[4].

Pour mesurer la réalité de ces améliorations, il convient de consulter par exemple le site de l'agence de bassin Loire-Bretagne, par exemple : la proportion des captages d'eau conformes à la norme « nitrates » serait maintenant proche de 100 %.^[réf. insuffisante]

4 Procédé humicolae

Le procédé humicolae est un équipement de traitement des lisiers notamment de volailles et de canards.

Il est composé d'un dispositif de séparation d'une partie des matières solides, et éventuellement d'un traitement de la partie liquide, avec alternance de phases d'aérobies et d'anaérobies pour assurer la dégradation des matières organiques et azotées puis la transformation des nitrates en diazote (phases anaérobies), suivi d'un bassin de décantation.

L'objectif du traitement est de limiter les rejets polluants et/ou les volumes d'effluents d'élevage à épandre. Le lisier contient 90 % d'eau et 10 % de matière organique^[réf. souhaitée].

5 Voir aussi

5.1 Bibliographie

- CHANTIGNY, M., D. ANGERS, P. ROCHETTE, C. POMAR, J. TREMBLAY et T. MORVAN (2005). Impact environnemental et valeur agronomique du lisier de porc en culture de maïs-grain : Calcul du bilan azoté réel au champ par le marquage isotopique à l'azote-15 (15N). Agriculture et Agroalimentaire Canada, Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures, Sainte-Foy, Québec.

- CÔTÉ, D., T. S. TRAN, A. MICHAUD et C. BERNARD (1997). L'épandage du lisier en postlevée des cultures, une pratique efficace de conservation du sol et de l'eau dans un bassin à forte densité d'élevage. Sainte-Foy (Québec) : MAPAQ –Centre de recherche et d'expérimentation en sols.
- CÔTÉ, D., M. GIROUX, A. NDAYEGAMIYE et S. P. GUERTIN (2002). Période d'épandage des engrais de ferme et risque environnemental. Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA), Saint-Hyacinthe (Québec).
- CÔTÉ, D., T. S. TRAN et C. BERNARD (1997). « Épandage en postlevée – Une utilisation judicieuse du lisier », dans Porc Québec 8 (1), mars 1997, p. 31-35.
- HACALA, S., J.-B. DOLLE, A. LE GALL et A. VALLET (1999). Lisier ou fumier : quelle chaîne choisir de l'étable au champ.
- MAJDOUB, R., C. CÔTÉ, M. LABADI, K. GUAY et M. GÉNÉREUX (2003). Impact de l'utilisation des engrais de ferme sur la qualité microbiologique de l'eau souterraine.

5.2 Articles connexes

- Purin
- Fumier
- Compost
- Fiente
- Guano
- Fertilisation
- Élevage

6 Références

- [1] [PDF]Les déjections avicoles, ITAVI, septembre 2001
- [2] [PDF] Composition et volume de lisier produit par le porc
Pascal Levasseur, Techniporc vol. 21, n° 4, 1998
- [3] [PDF] Composition chimique détaillée des aliments et des lisiers de porc, Pascal Levasseur, ITP, vol. 25, n° 1, 2002
- [4] [PDF]FERTILISANT MÉCONNU LE LISIER, Pêcherie, Agriculture, Alimentation, Québec



- [Portail de l'agriculture et l'agronomie](#)



- [Portail de l'élevage](#)

7 Sources, contributeurs et licences du texte et de l'image

7.1 Texte

- **Lisier** *Source* : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Lisier?oldid=111569916> *Contributeurs* : Hemmer, Fabien1309, Abrahami, Xillimiandus, Spedona, Fafnir, Verdy p, Phe, Efilguht, Khardan, Woww, GL, Piku, Emizage, Gede, MisterMatt Bot, Gzen92, Eskimbot, Pautard, Astirmays, Markus3, Jeanboyer, Maloq, RémiH, Starus, Fm790, IAlex, RM77, Salebot, Walpole, Bapti, Theoliane, Louperibot, JLM, DumZiBoT, Ir4ubot, Colas29, Ben23, JPS68, Wootz, WikiCleanerBot, Letartean, ZetudBot, MENJON Pierre, Micbot, Loreleil, Nouill, Coyote du 57, Salsero35, Zebulon84, Quentin-mf, Derf55, SpeedyG, Ramzan, Addbot, 7G8L9P, Bilou0675, Girart de Roussillon et Anonyme : 32

7.2 Images

- **Fichier:Tractor_icon.svg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b5/Tractor_icon.svg *Licence* : CC BY-SA 3.0 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Spedona
- **Fichier:Vache_NB.svg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/76/Vache_NB.svg *Licence* : Public domain *Contributeurs* :
- **Martin_Nathusius,_Veröffentlichung.JPG** *Artiste d'origine* : Martin_Nathusius,_Veröffentlichung.JPG : Martin von Nathusius

7.3 Licence du contenu

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0