

L'utilisation des composts en prairie et en grandes cultures

Bernard GODDEN*, Pierre LUXEN, Pierre LIMBOURG, Gautier QUENON

*Université Libre de Bruxelles (ULB), Unité de physiologie et écologie microbienne, 642 rue Engeland, B 1180 Bruxelles

Introduction

Le compostage est essentiellement une technique consistant à aérer des matières organiques en vue de déclencher un processus de décomposition de type aérobie. Cette biotransformation entraîne à la fois leur décomposition et leur humification et passe successivement par deux étapes :

(1) une phase de dégradation de la matière organique facilement biodégradable au cours de laquelle la prolifération microbienne s'accompagne d'une élévation importante de la température, jusqu'à 65-70° C : c'est la phase thermophile ;

(2) une phase de maturation où la température diminue progressivement et au cours de laquelle l'humification se poursuit parallèlement à la minéralisation de la biomasse microbienne.

On distingue ainsi le compost jeune, qui a subi la phase de dégradation intense et dont la température est redescendue à 30-35° C, et le compost mûr qui, après une maturation prolongée, a une odeur de terreau, est friable et ne permet plus la reconnaissance des matériaux d'origine.

Il y a lieu de souligner que le fumier simplement benné en bordure de champ n'évolue pas en compost, même après un séjour prolongé, car les conditions indispensables d'aérobiose n'y sont pas remplies.

1. Valeur fertilisante sur prairie

Durant dix années (1981-1990), on a comparé dans trois prairies permanentes pâturées de Haute Belgique des apports de quantités croissantes de compost (5, 10, 15 et 20 t/ha chaque année), à l'exclusion de tout engrais minéral, à des fumures N-P-K classiques, avec des doses croissantes d'engrais azotés (0, 50, 100 et 150 kg N/ha + 100 kg P₂O₅/ha + 100 kg K₂O/ha sous forme de scories potassiques). Le compost utilisé dans les essais était obtenu par un seul passage du fumier dans l'épandeur (pour l'aération) sans retournement ultérieur. Pour ces dix années, l'apport annuel de 10 à 20 t/ha de compost a eu le même effet sur les productions que celui d'une fumure N-P-K minérale comportant respectivement à 42 et 87 kg N/ha, compte tenu des arrières-effets cumulés (tableau 1). L'équivalent azoté du compost a été de 4,3 kg N par tonne en moyenne.

En fait, lors de la première année d'application, il ne dépassa par 2 kg N/t, pour atteindre 6,7 en dernière année du fait des arrières-effets importants avec ce type de fumure organique. Ceux-ci sont tels qu'en

l'absence de tout apport en 1991, la réponse aux traitements n'a été inférieure que de 4 % en moyenne (soit 5,8 kg N/t) à celle obtenue l'année précédente avec apport. Ces arrières-effets sont à mettre en relation avec l'augmentation significative du taux d'humus dans le sol, proportionnellement aux quantités de compost appliquées.

Sur la base de ces résultats, on peut estimer que l'application régulière d'une quantité moyenne de 15 t/ha de compost a permis une économie d'engrais de +/- 6 300 francs belges par an (un peu plus de 1 000 francs français - NDLR).

D'un point de vue pratique, on peut considérer que l'apport de 10 t/ha de compost couvre à lui seul les besoins d'entretien en P, K, Ca, Mg, Na et oligo-éléments d'une prairie exclusivement pâturée. L'application de 20 t/ha couvre, quant à elle, ceux d'une prairie comportant une coupe en fauche.

Dans ces essais, aucune altération de la flore n'a été observée, même avec des fortes doses de compost. L'application de compost ne nuit pas au développement du trèfle, à l'inverse du fumier ou de l'azote minéral. Aucun problème d'appétence n'a été constaté. L'apport de compost sur prairie peut donc se réaliser à tout moment à des doses de 10-15 t/ha, sans apport complémentaire d'engrais phosphopotassiques.

Il représente sûrement une alternative à la fumure minérale classique. En autorisant les applications sur prairies, le recours au compostage offre l'avantage de mieux répartir, à la fois dans l'espace et dans le temps, le volume des déjections animales sur l'ensemble des parcelles de l'exploitation.

2. Utilisation en grandes cultures

Le fumier composté peut être appliqué sur des cultures qui ne supportent pas le fumier frais, par exemple les céréales. On peut fractionner la fumure en plusieurs apports car le compost peut être appliqué tout au long de la saison culturale, soit sur labour à la préparation du semis, soit sur des cultures en cours de végétation. Pour les cultures implantées ou semées au printemps (betterave, maïs, pomme de terre), cela évite de devoir appliquer les fumiers au labour d'automne qui les expose à être lavés par les pluies pendant tout l'hiver. Les pertes induites, en plus de se produire à un moment où les nappes se remplissent et ainsi conduire à des risques de pollution, diminuent très considérablement la valeur fertilisante des fumiers.

Tableau 1 : Productions moyennes, en kg matière sèche / hectare, et efficacité des fumures organique et minérale (indice 100 pour le témoin sans aucune fumure).

Années :	1981 - 1990		1990		1991	
Témoin sans aucune fumure	7 442	100	6 981	100	6 130	100
5 t/ha de compost ⁽¹⁾	7 915	106	7 509	108	6 734	110
10 t/ha de compost	8 386	113	8 604	123	7 316	119
15 t/ha de compost	8 700	117	9 151	131	7 460	122
20 t/ha de compost	8 966	121	9 364	134	7 589	124
Fumure PK ⁽²⁾ + 0 kg N	8 080	109	7 835	112	6 618	108
Fumure PK + 50 kg N ⁽³⁾	8 459	114	8 184	117	6 674	109
Fumure PK + 100 kg N ⁽³⁾	9 243	124	9 042	130	6 150	100
Fumure PK + 150 kg N ⁽³⁾	9 908	133	9 692	139	6 259	102
ppds (0,05)	265	4	578	4	518	8
kg de MS produite / tonne de compost	76,7		128,2		72,9	
kg de MS produite / kg N minéral	12,5		12,9		- 3,2	

⁽¹⁾ Composition moyenne (en kg/t frais) : C : 77,15 ; N : 6,19 ; P₂O₅ : 6,85 ; K₂O : 4,05 ; CaO : 16,31 ; MgO : 2,74 ; % MS : 23,83 ; C/N : 12,46. Apport en deux applications (avril et juin).

⁽²⁾ 100 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O/ha sous forme de scories potassiques.

⁽³⁾ Nitrate d'ammonium en quatre applications.

Tableau 2 : Efficacité de l'azote des fumiers bovins selon la date d'apport

	Apport d'automne	Apport de printemps
première année	30 %	45 %
deuxième année	10 %	10 %
troisième année	5 %	5 %

La différence d'efficacité, la première année, entre les apports d'automne et de printemps, représente les pertes. Elles sont considérables et s'ajoutent aux pertes à l'épandage qui sont de 10 à 15 % de l'azote apporté. Les apports de printemps sont préférables mais ne sont pas toujours aisés à pratiquer avec du fumier frais. Par ses qualités intrinsèques (produits grumeleux et assaini), le compost est beaucoup plus facile à épandre sans qu'il n'y ait risque de salissure par les graines d'adventices ou des germes pathogènes. Le risque de terre creuse, réel avec des apports tardifs de fumier frais, est inexistant avec les composts. Cela permet donc une meilleure valorisation des éléments fertilisants des fumiers.

L'apport d'azote aux cultures par les composts est lié à leur minéralisation, fonction de l'activité biologique des sols et des conditions climatiques.

En région limoneuse, on peut considérer que, pour un apport au semis, 25 % de l'azote apporté sera disponible la première année, 20 % les deux années suivantes. En Condroz et Famenne (zone de moyenne altitude, plus froide, située entre les grandes zones limoneuses et l'Ardenne), des minéralisations de 20 % en première année et de 15 % pour les deux an-

nées suivantes ont été mesurées. En Ardenne, les arrières-effets sont proportionnellement plus importants.

Par la répartition des apports sur l'ensemble des cultures, on évite les risques de surfertilisation et de pollution, souvent dus à un apport unique en quantités excessives sur des surfaces réduites (avant maïs par exemple).

La répartition des différentes utilisations dans le temps permet de réduire la durée de stockage des fumiers et la place nécessaire aux dépôts. Les fumiers sortis d'étable en février peuvent, après compostage, être appliqués sur labour en avril ou en mai pour les semis de printemps (betterave, maïs, pomme de terre) ou sur prairie pâturée.

Bibliographie

GODDEN, B. (1986). Etude du processus de compostage du fumier de bovin. Thèse de doctorat en Sciences Agronomiques, Université Libre de Bruxelles. Laboratoire de microbiologie, 136 pages + annexes.

LE HOUÉROU, B. (1993). Le compostage des fumiers bovins, une pratique pour protéger l'eau. Rapport du congrès GEMAS-COMIFER Blois, « Matières organiques en agriculture », (atelier 2).

LIMBOURG, P. (1995). L'utilisation du compost de fumier sur prairie. In « Fourrages Actualités », CRAGx, Libramont, 20/11/1995, pp. 79-80.

LUXEN, P., LIMBOURG, P., GODDEN, B., QUENON G. (1997). Le compostage des fumiers, une technique de valorisation des matières organiques en agriculture. Les livrets de l'agriculture, Ministère de la Région wallonne, Direction générale de l'Agriculture), 25 pages.