

Le compostage

Riches naturellement en éléments fertilisants, les fumiers de volailles sont de véritables engrais et se comportent comme tels dans le sol. Cela signifie, entre autres, que l'azote qu'ils contiennent est rapidement mis à la disposition des cultures, comme le ferait un engrais, ce qui n'est pas sans risque en particulier lorsque l'engrais de ferme est apporté en excès.

Le compostage permet de transformer cet engrais de ferme en un amendement organique, de bel aspect, sentant le sous-bois... Parce qu'il s'agit d'un amendement, l'azote du compost sera mis à la disposition des plantes de façon plus progressive qu'un fumier brut, limitant ainsi les risques de pollution.

En fait, il existe plusieurs bonnes raisons pour composter. L'aération, le broyage et la reprise des tas permettent d'obtenir un produit désodorisé et « hygiénisé » tant en ce qui concerne les germes pathogènes que les graines adventices. Par ailleurs, le compostage permet de gagner du temps à l'épandage grâce à une diminution des quantités à épandre et à un épandage en grande largeur ; il permet aussi d'augmenter les surfaces d'épandage par rapport aux habitations puisque le compost est désodorisé. Enfin, le produit obtenu est homogène et permet une bonne répartition de façon régulière et à faible dose.

A l'heure où les agriculteurs sont sollicités pour jouer un rôle majeur dans les différentes filières de traitements et de valorisation des déchets, le compostage apparaît comme une solution intéressante d'autant plus que les engrais de

ferme peuvent composter en mélange avec des déchets ligneux des villes, ou des fractions fermentescibles des ordures ménagères ou encore, à la rigueur, avec des boues de station d'épuration.

1. Définition du compostage

Le compostage se définit comme une fermentation aérobie (en présence d'oxygène) contrôlée de matières organiques d'origine animale et/ou végétale, soit seuls soit en mélange, s'accompagnant de dégagements gazeux et de chaleur. Le produit final est plus stable que le fumier initial

ou la moyenne des produits initiaux.

Le compost se traduit par :

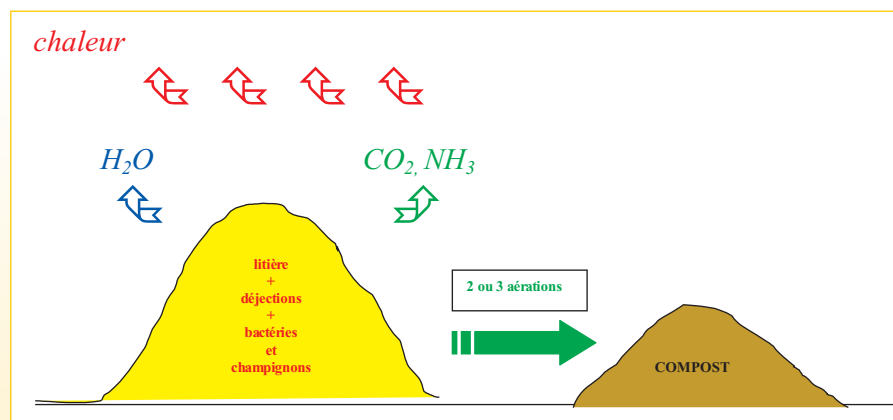
- une réorganisation de la matière organique,
- une perte de carbone,
- une concentration en éléments stables (phosphore, oligo-éléments...),
- une réorganisation de l'azote,
- une perte d'une fraction de l'azote sous forme ammoniacale ou gazeuse,
- une montée en température jusqu'à 70 °C, d'où un assainissement du produit et une perte d'eau importante.

Le compostage consiste donc à aérer de la matière organique pour en accélérer l'évolution. Les aérations

Le compostage à l'échelle industrielle

Plusieurs unités sont fonctionnelles à l'heure actuelle. Le traitement collectif par compostage ne présente pas de réelle difficulté technique, mais nécessite des investissements lourds, des frais de fonctionnement et de collecte élevés. Cela conduit à un produit dont le prix de revient est relativement élevé et difficile à placer sur un marché, celui des amendements organiques, qui est très encombré et sur lequel on va retrouver aussi bien les boues de stations d'épuration, que les composts d'ordures ménagères ou les produits issus du compostage d'autres déjections animales (ainsi, de nombreux systèmes de traitement du lisier de porc conduisent à un produit plus ou moins sec qu'il est nécessaire de composter). En supposant que 10 % du fumier d'origine avicole soit composté, cela produirait environ 125 000 tonnes de compost qui viendraient s'inscrire dans un marché des amendements organiques voisin du million de tonnes. Etant donné les coûts actuels de production, cela semble difficile. En conséquence, il convient d'être extrêmement prudent avant de lancer de nouvelles unités collectives.

Figure 6 : Schématisation du compostage



Le compostage permet de transformer un engrais organique (le fumier) en un amendement organique

assurent le développement rapide d'une flore aérobie pré-existante dans la litière. Bactéries et champignons transforment la matière organique fraîche en fractions humifiées de stabilité variable. Les réactions provoquent des pertes importantes.

Le processus de compostage est un phénomène naturel qui s'amorce sans aération forcée lorsque le produit à composter emmagasine de l'air grâce à sa propre granulométrie. En quelques semaines, les cellulases des pailles et l'azote des fumiers évoluent conjointement sous l'action des micro-organismes. Les transformations qui auraient eu lieu dans le sol en plusieurs années sont accélérées. Le produit final est un produit beaucoup plus stable que le fumier de départ.

2. La fabrication du compost

■ 2.1 Le compostage est possible seul ou en mélange

De nombreuses références indiquent que le compostage est possible si le rapport taux de carbone/taux d'azote (noté C/N) est de 25-30. Le rapport C/N des fumiers de volailles est voisin de 10, mais les différents essais réalisés ont montré que malgré ce faible rapport, le compostage des fumiers de volailles était faisable.

Il est possible de mélanger le fumier de volailles avec des déchets verts ; on donnera la préférence à des déchets ligneux, broyés, en évitant les tontes de pelouse. Ces déchets ligneux pourront être incorporés dans des proportions de 1 pour 1 (en masse).

■ 2.2 Humidifier le fumier

Les produits à composter doivent contenir suffisamment d'eau pour assurer la vie et le développement des micro-organismes, mais sans excès cependant car un produit très humide ne permet pas de maintenir une aération importante. Or les fumiers de volailles de chair (poulets, dindes, pintades) ont des teneurs en matière sèche comprises entre 65 et 80 %, ce qui est très insuffisant pour assurer un processus de compostage. En effet, le taux idéal de matière sèche doit être de l'ordre de 40 à 50 %. C'est pourquoi, il est nécessaire d'apporter de l'eau en quantité suffisante en début de compostage, lors de la constitution

des andains. A titre d'exemple, une tonne de fumier à 75 % de matière sèche nécessitera 500 litres d'eau pour être ramenée à 50 % de matière sèche. Afin d'avoir une bonne imprégnation du fumier, cette eau devra être apportée sous certaines conditions.

L'idéal consiste à faire l'apport d'eau directement dans le poulailler avant la sortie du fumier. L'eau du nettoyage du bâtiment en fin de bande n'est pas suffisante. On a pu montrer qu'il était possible d'incorporer de grandes quantités d'eau directement dans un bâtiment d'élevage (de l'ordre de 40 litres/m²), à condition de casser l'aspect « mille-feuilles » de la litière en passant un rotavator (c'est surtout vrai pour les fumiers de dinde) avant d'arroser la litière pendant plusieurs heures, à l'aide d'asperseurs rotatifs. L'utilisation d'une tonne à lisier pour humidifier le fumier directement dans le poulailler ne donne pas les meilleurs résultats du fait de la difficulté d'avoir un arrosage homogène. Le fait que le fumier soit très humide ne complique pas les manœuvres et n'occasionne pas d'augmentation du temps de travail au cours de l'opération de vidange du poulailler. Il n'a pas été constaté de détrempage du sol en terre battue. Le fait qu'une fine couche de paille en contact avec le sol soit restée sèche a été un facteur favorable.

D'autres solutions sont possibles pour humecter le fumier :

- incorporation d'eau directement sur les andains constitués à l'aide d'une tonne à lisier : technique peu pratique, dangereuse et en définitive peu efficace si on est obligé de rouler sur l'andain (cas de la buse à l'arrière de la tonne). Par contre, cette technique peut s'avérer intéressante si la tonne est équipée d'une sortie latérale ; il suffit de rouler de chaque côté de l'andain, mais pour éviter les écoulements l'opération devra être faite en plusieurs fois, avec éventuellement passage du retourneur d'andain lorsque la moitié de l'apport d'eau aura été effectué.
- incorporation d'eau au moment de l'intervention du retourneur d'andains, celui-ci étant relié à une tonne à lisier ou à une réserve d'eau sur la plate-forme : technique efficace, qui incorpore bien l'eau dans la masse du produit, sans aucun écoulement ultérieur ; cela suppose d'avoir une réserve d'eau suffisante et impose de fréquents remplissages de la tonne.



L'incorporation d'eau peut se faire au moment de l'intervention du retourneur

Cependant, même si l'apport d'eau directement dans le bâtiment semble la méthode la plus pratique, l'apport d'eau n'est pas forcément suffisant et il doit être prévu sur le site du compostage la possibilité d'apporter un supplément d'eau sur les andains. Ce peut être une borne d'eau classique, soit une retenue collinaire des eaux pluviales et de ruissellement au point bas de la plate-forme.

■ 2.3 Sortir le fumier du poulailler

Il est nécessaire de constituer des andains les plus homogènes possibles. Or, dans un poulailler, le fumier n'est pas homogène. Or pour le compostage, et pour qu'il n'y ait pas de différence entre les différents andains, il est nécessaire d'avoir un produit homogène, au niveau de la teneur en matière sèche et de la composition chimique. C'est pourquoi, la meilleure technique de curage consiste à appliquer la technique dite « en arrête de poisson » ou en épi).

■ 2.4 Constituer des andains

Il n'existe pas de matériel spécifique à la construction des andains. La solution la plus simple pour constituer les andains consiste en un simple déchargement des remorques, les unes derrière les autres, en évitant dans la mesure du possible que le tas ne s'étale trop à la sortie de la benne, faute de quoi il est nécessaire de le reprendre à la fourche ou au godet pour donner une forme compatible avec le retourneur (les andains peuvent être constitués par le déplacement d'un épandeur à fumier). La taille de l'andain ne doit pas excéder 1,8 m à 2 m en hauteur. Les andains plus hauts se tassent et sont difficiles à travailler au retourneur. En largeur, tout dépend du retourneur, mais en général il convient de ne pas dépasser 3,5 à 4 m de largeur.

Incorporer des déchets ligneux

Il est préférable d'étaler d'abord le fumier et de déverser ensuite par dessus les déchets ligneux. L'incorporation de ces éléments plus lourds en surface en est facilitée. Cependant, sur le plan technique, il existe une contrainte dans la mesure où il est important d'éviter de tasser les produits, ce qui suppose l'utilisation de matériels ad hoc. L'apport de déchets ligneux par dessus le fumier, à l'aide d'une griffe, donne satisfaction, mis à part le fait que l'apport en une seule fois est limité.

Il convient de veiller tout particulièrement à la qualité des déchets ligneux incorporés : calibrage, absence de tontes de pelouse, si possible précompostage avant constitution du mélange avec le fumier.



L'utilisation d'un épandeur à poste fixe pour aérer un andain est possible, mais gourmande en temps de travail

d'œuvre. Le produit à composter est repris avec la fourche du tracteur et chargé dans l'épandeur, qui va ensuite vidanger sur place et reformer l'andain. L'aération du fumier est assurée par le passage au travers des hérissons de l'épandeur. Sur le strict plan de l'organisation du travail et du temps de main d'œuvre, l'utilisation d'un épandeur à fumier pour aérer les andains paraît assez vite rédhibitoire dans la mesure où lors des séquences de retournements, l'éleveur a l'impression de vider une nouvelle fois son poulailler. Par ailleurs, la forme de l'andain obtenu peut varier selon le modèle d'épandeur et l'épandeur a tendance à faire un tas assez large de forme tabulaire. Enfin, il semble qu'un andain brassé à l'épandeur foisonne moins que l'andain brassé au retourneur.

En théorie, il est possible d'aérer un tas avec la fourche du tracteur, mais ce n'est raisonnablement envisageable que pour de petites quantités.

2.5.2 Modalités d'aération

Après la mise en tas qui constitue déjà une aération, il est intéressant de passer une première fois le retourneur : celui-ci va continuer à homogénéiser le fumier (indispensable en cas de mélange). Ces premières interventions ont pour but d'entraîner une élévation de la température. Par la suite une ou deux autres interventions sont nécessaires (séparées par une quinzaine de jours) : elles permettent d'assurer une bonne oxygénation de l'ensemble de l'andain, favorisant ainsi le développement des micro-organismes.

Lorsqu'il y a mélange avec des déchets ligneux, la présence de 2 rotors peut contribuer à faciliter les mélanges surtout lorsque l'apport de déchets ligneux est fait sur l'andain de fumier : le premier rotor,



Les retourneurs d'andains, à un ou deux rotors, sont des engins très efficaces pour assurer une bonne aération et une bonne homogénéisation des fumiers de volailles mis à composter.

le plus en avant et le plus haut, attaque l'andain à hauteur des déchets ligneux tandis que le second est à hauteur du fumier. Ce décalage dans l'espace et le temps est apparu comme un facteur favorisant le mélange de 2 produits aussi différents, tout en demandant moins de puissance sur le tracteur.

3. La conduite du compostage

3.1 Des conditions à réunir

Composter consiste à essayer de piloter les 4 constituants majeurs d'un fumier aéré : la cellulose, l'azote, l'eau et l'air.

Les fumiers de volailles sont généralement constitués de :

- litière : 18 %
- fientes : 50 %
- eau : 32 %

ce qui ne constitue pas des facteurs naturels favorables au compostage. En effet, la cellulose est contenue en grande partie dans la litière et l'azote se retrouve dans les fientes. Un fumier de volailles, outre son faible

2.5 Aérer les andains

2.5.1 Choix du matériel de compostage

La fabrication du compost consiste à aérer plusieurs fois le fumier pour maintenir l'air au cœur du tas. Deux types de matériel permettent de retourner les tas de fumier mis à composter :

- **le retourneur d'andains** : cet appareil enjambe l'andain. Attelé au tracteur (qui roule à côté de l'andain), il est soit tracté (un tracteur à vitesse rampante est alors nécessaire), soit autopropulsé par des moteurs hydrauliques (le tracteur est au point mort, poussé par le retourneur). Selon la marque, le retourneur est équipé d'un ou deux rotors, qui passent dans le tas pour le déchiqueter, le broyer et l'aérer. Les rotors attaquent l'andain et le rejettent en arrière en le reconstituant grâce à des panneaux déflecteurs qui assurent la régularité du tas. Les caractéristiques techniques diffèrent selon les modèles.
- **les épandeurs classiques utilisés à pose fixe** : cette technique a tendance à être de moins en moins utilisée, car elle est très exigeante en du temps de main

taux d'humidité, se caractérise par sa faiblesse en cellulose et donc en carbone, et sa richesse en azote, d'où un rapport C/N plutôt bas, généralement compris entre 8 et 10. Or, dans la littérature, on cite souvent un rapport C/N de 25-30 comme étant le plus favorable au compostage. L'ajout de déchets ligneux permet de relever ce rapport, mais avec un mélange de 1 pour 1, on ne gagne que 2 points. Tous les essais réalisés montrent toutefois que même avec un rapport C/N bas, le compostage des fumiers de volailles est possible.

Quant à l'eau, il est indispensable de compléter par un apport extérieur.

Dans la pratique, seule l'aération permet de piloter réellement le compostage, en prenant comme indicateur la température. Les micro-organismes présents utilisent les nutriments à leur disposition, l'oxygène et l'eau pour se développer : c'est la fermentation aérobie, qui se traduit notamment par une élévation de la température.

Lorsque l'oxygène est épuisé, l'andain se refroidit et rentre en anaérobiose. C'est ce qui se passe quelques jours après la sortie d'un bâtiment et la mise en tas à la benne (stockage classique). Une aération permet de relancer le processus de biodégradation.

Deux indicateurs visuels permettent de piloter l'andain en cours de compostage :

- lorsque le carbone est très abondant et que le tas est très sec, des moisissures blanches apparaissent sur les brins de paille ; une humectation permet alors de relancer le processus ;
- lorsque le fumier est trop humide ou trop riche en azote, il se décompose en « beurre noir », malodorant, et collant ; dans ce cas, une ou plusieurs aérations successives permettront le départ de l'eau en excès et le redémarrage des fermentations aérobies.

Ces deux indicateurs peuvent être présents en même temps dans le même andain : une aération relancera le compostage, mais celle-ci sera d'autant plus efficace qu'elle se double d'un émiettement (d'où l'importance du choix du matériel utilisé : retourneur ou épandeur).

Au final (6 semaines de compostage actif et 6 semaines de maturation pour un fumier composté seul, mais 4 à 5 mois de maturation pour un fumier composté en mélange avec

des déchets ligneux), un bon compost s'écrase entre les doigts, mais ne tâche pas.

■ 3.2 Température et hygiénisation

La chaleur produite par l'andain est l'expression de l'activité des micro-organismes. Les retournements ont un effet immédiat sur la température qui est maintenue à plus de 55 °C pendant 25 à 30 jours.

En cours de compostage, la température est un paramètre à suivre absolument. Le thermomètre est un outil indispensable. Sur un andain, il ne faut pas se contenter d'une seule température, mais au contraire, il est indispensable de multiplier les points de mesure. Il est souhaitable que les points de mesure soient toujours les mêmes. En début de compostage, l'idéal est de suivre la température tous les jours au cours des 3 ou 4 premiers jours, afin de vérifier que la montée en température se fait bien. Par la suite, une surveillance 1 à 2 fois par semaine sera suffisante. C'est l'observation de la décroissance de la température qui constituera le meilleur signal pour décider d'un retournement.

Les déjections des animaux sont susceptibles de contenir de nombreux germes pathogènes qui peuvent représenter un risque sanitaire. Du fait de la température atteinte et de son maintien à un niveau élevé pendant plusieurs jours, le compostage garantit l'hygiénisation du produit. Cette hygiénisation n'est certaine que si la fabrication du compost a été bien suivie. La température en est l'indicateur. Il faut 6 semaines à plus de 50 °C pour détruire la plupart des agents pathogènes :

- température inférieure à 40 °C pendant 6 semaines : pas d'hygiénisation,
 - température comprise entre 40 et 50 °C pendant 6 semaines : destruction des vers parasites,
 - température supérieure à 50 °C pendant 6 semaines : destruction des virus, bactéries et parasites.
- ATTENTION : le compostage ne permet en aucun cas la destruction des spores du botulisme.

Plusieurs retournements sont indispensables pour s'assurer que tout le compost ait été soumis à une température élevée.

4. Quelques contraintes

■ 4.1 Une plate-forme stabilisée

Au cours des différents essais de compostage de fumier de volailles, il n'a pas été constaté d'émission de jus. En effet, les pertes par jus sont surtout des signes d'anaérobiose ; or, au cours du compostage, on essaie de favoriser l'aérobiose. Ceci tend à démontrer qu'une plate-forme imperméable avec stockage en fosse des jus de percolation est inutile. Le site de compostage ne présente donc pas un risque de pollution.

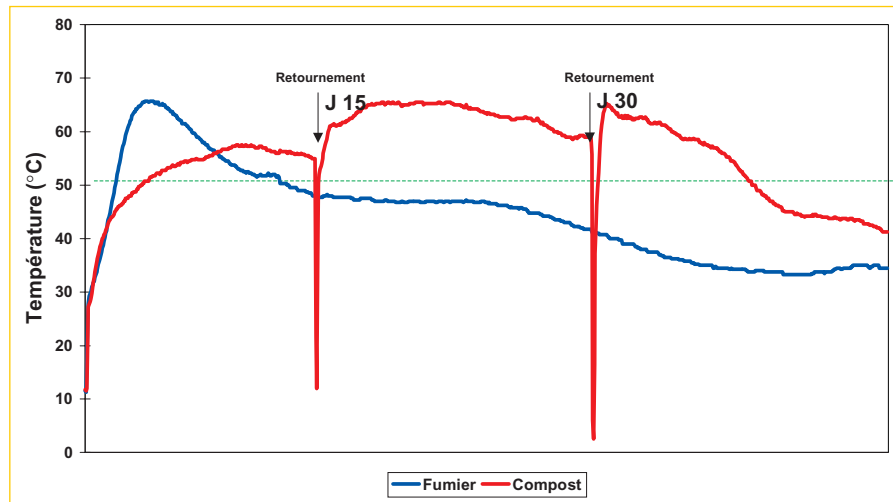
Cependant, pour prendre toutes les précautions, une plate-forme plane, stabilisée et adaptée sera réalisée, ceci afin de permettre le passage des engins en conditions humides. On évitera dans la mesure du possible les sites de compostage sur sols filtrants, sur sols hydromorphes et sur terrains en pente. Toutes les mesures utiles seront prises pour éviter la stagnation d'eaux pluviales sous les andains et le rejet d'eaux souillées dans le milieu. Par ailleurs, l'insertion paysagère sera prise en compte.

Cette plate-forme est à dimensionner en fonction du volume de fumier à composter. Sur la base d'un andain de 2 m de hauteur et 3,5 m de large, pour une densité moyenne du produit à composter de 0,5 (après adjonction d'eau), la masse de l'andain sera de l'ordre de 3 tonnes par mètre linéaire. La longueur de l'andain sera d'environ 60 m par lot de dindes et 25 m par lot de poulets. Il faut prévoir en plus un dégagement de 10 à 15 m à l'extrémité des andains, de façon à assurer facilement les manœuvres. Par ailleurs, il est nécessaire de prévoir une zone de roulement, le long de l'andain, d'au moins 4 m de large (cette bande pourra être réduite à 1,5 m si l'andain est disposé sur le côté de la plate-forme).

Dans le cas du fumier de dindes, compte tenu de la durée de chaque lot et de la durée de compostage et de maturation (6 semaines environ pour chacune des phases), il faut prévoir la surface pour un seul andain. Si l'andain est disposé en côté de plate-forme, la surface nécessaire pour composter tout le fumier issu d'un bâtiment de 1 000 m² sera d'environ 800 m².

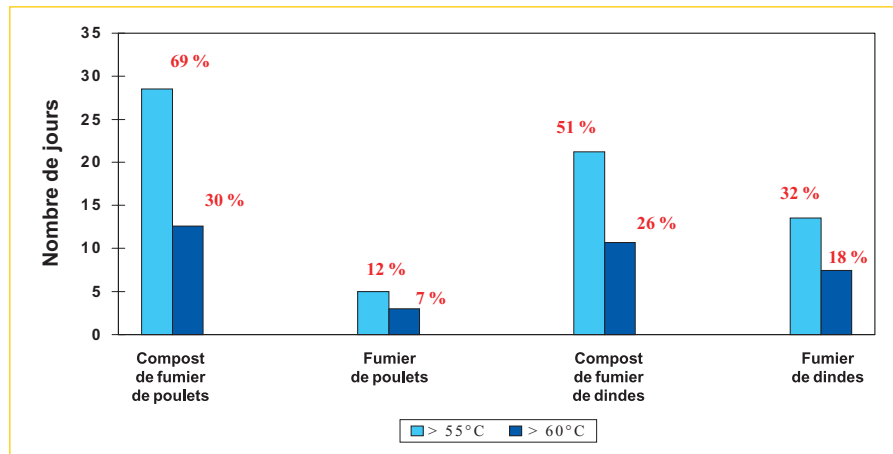
Dans le cas du fumier de poulets, il faut prévoir la surface pour 2 andains

Figure 7 : *Evolution de la température en cours de compostage*



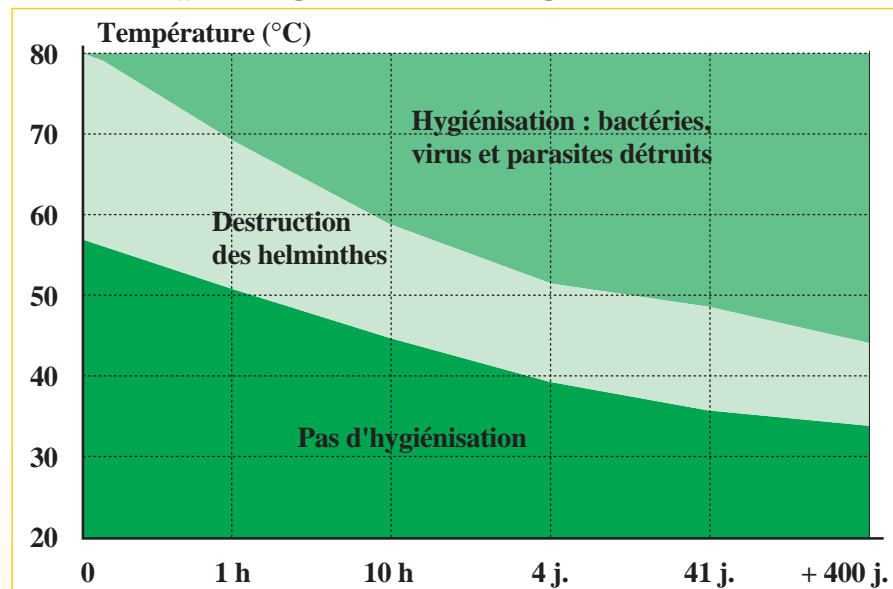
Source : ITAVI

Figure 8 : *Nombre de jours à des températures supérieures à 55 et 60 °C*



Source : ITAVI

Figure 9 : *Hygiénisation du compost en fonction de la température (d'après Bigot, Bauseau, Legas, 1997)*



Source : in "Le compost, mieux qu'en engrais de ferme", 1999

en présence simultanée. Suivant la disposition des andains sur la plate-forme, la surface nécessaire pour composter tout le fumier issu d'un bâtiment de 1 000 m² sera comprise entre 750 et 1 000 m².

En première approximation, on peut donc considérer que globalement, la surface nécessaire pour composter le fumier issu d'un poulailler de volailles de chair correspond à la surface du dit poulailler. En cas de

mélange avec des déchets ligneux, cette surface doit être multipliée par 1,5 pour tenir compte à la fois de la « dilution » du fumier. Par ailleurs, dans ce cas, il peut être judicieux de prévoir sur le site une aire de stockage des déchets ligneux.

Si l'apport d'eau n'est pas suffisant au niveau du poulailler ou s'il y a nécessité d'apporter un complément en cours de compostage, il doit être prévu sur le site de compostage la possibilité de faire cet apport sur les andains. Ce peut être une borne classique, soit une retenue collinaire des eaux pluviales et de ruissellement au point bas de la plate-forme.

4.2 Le bâchage des andains

L'utilisation des bâches ne se justifie pas vraiment sur le plan technique. Toutefois, il est indéniable qu'elles limitent les envols et les dégagements d'odeurs, qu'elles permettent une meilleure intégration paysagère et une protection sanitaire vis à vis des oiseaux et des rongeurs. Elles ont probablement aussi un effet psychologique sur le voisinage.

Cependant, l'expérience a montré qu'un andain constitué d'un mélange de fumier et de déchets ligneux devenait perméable sous la pluie et avait tendance à laisser s'écouler des jus très chargés en tannins. Le bâchage a donc semblé indispensable dans ce cas.

Il est donc préférable de bâcher, et ce, dès le premier retournement et durant toute la phase de stockage puis de maturation. La bâche doit recouvrir l'ensemble de l'andain et descendre jusqu'au sol. Il faut éviter qu'elle donne prise au vent, éventuellement en la lestant.

Le choix du type de bâche se portera plutôt sur des produits géotextiles qui ont l'avantage d'être perméables aux gaz et de permettre un bon drainage de l'eau à la surface de l'andain.

Un enrouleur de bâche, fixé sur le fourche du tracteur, peut faciliter les opérations de manipulation de la bâche.

5. Les pertes au cours du compostage

5.1 Pertes de masse

Les pertes de masse sont généralement comprises entre 30 et 40 % par

rapport à la masse de départ, mais elles peuvent parfois atteindre 60 %. Toutefois il faut être conscient du fait que pour une tonne de fumier brut qu'on aura humidifié (on aura 1 500 kg de produit) cela donnera 85 kg de fumier, soit une réduction de 15 % seulement du fumier mis à composter. Une grande partie des pertes correspond à des pertes d'eau : celles-ci peuvent atteindre 60 à 80 % des pertes totales.

■ 5.2 Pertes en carbone et en matière organique

Les pertes de matière organique et de carbone proviennent de la dégradation par les micro-organismes du carbone en gaz carbonique. Elles sont comprises entre 50 et 60 % du carbone initial.

■ 5.3 Pertes d'azote

Les pertes d'azote se font pour l'essentiel par volatilisation. Avec 3 retournements, elles se situent généralement autour de 30-40 % de l'azote total présent au départ mais peuvent atteindre, si les retournements sont très fréquents, 50 à 60 %. Pour mémoire, un fumier simplement stocké à l'abri perd 15 à 20 % de son azote.

■ 5.4 Pertes en phosphore et en potasse

Il n'y a pas de pertes en phosphore. La perte de masse importante donne lieu à une concentration en phosphore plus élevée dans le produit final.

La même tendance est observée avec la potasse, avec cependant un risque de lessivage (risque normalement réduit si l'andain est bâché). Le plus souvent, la concentration est plus

forte à la base du tas, suite à une migration partielle.

6. La composition des composts

6.1 Fumier composté seul

Du fait de la diminution de masse au cours du compostage, les composts sont plus concentrés en éléments fertilisants que les fumiers. Toutefois, la variabilité de la composition peut être importante.

D'une manière générale, pour un fumier composté seul, après 6 semaines de compostage et 6 semaines de maturation, par rapport au fumier de départ, les évolutions suivantes peuvent être constatées, au niveau des teneurs moyennes :

MS =	MM ↗	MO ↘
C/N ↗	N total ↘	NH ₄ ↘

■ 6.2 Fumier composté en mélange avec des déchets ligneux

Par rapport à un fumier composté seul, on notera que le fumier composté en mélange avec des déchets ligneux voit son rapport C/N augmenter légèrement mais que la teneur en éléments fertilisants est plus faible du fait d'une « dilution » de ceux-ci.

7. Le compost : un plus pour les cultures

Le compost ne doit pas être comparé à un engrais classique : c'est un

amendement organique sain (destruction des pathogènes et des graines adventices), désodorisé, dont les formes d'azote seront mises à disposition des plantes de façon progressive. Ainsi, alors qu'un fumier est considéré comme ayant un comportement d'engrais organique du fait qu'environ 70 % de l'azote qu'il contient est disponible pour les plantes dès la première année, un compost aura un comportement d'amendement organique avec seulement 30 % de l'azote disponible la première année. Dans ce cas, l'humus formé sera progressivement minéralisé, surtout dans les années suivant l'apport, en même temps que la matière organique du sol, au printemps et à l'automne. Ces périodes de minéralisation dépendent de la pluviométrie et de la température qui doivent être suffisantes ; Dans la pratique, deux critères sont retenus pour apprécier la valeur fertilisante des composts de fumiers en azote :

- le coefficient apparent d'utilisation de l'azote total (CAU) : ce coefficient permet d'évaluer la fraction de l'azote total d'un compost apparemment utilisé par une culture annuelle ; il sert à calculer la dose totale annuelle d'azote à épandre sur une culture.
- le coefficient d'équivalence engrais azoté type ammonitrate de l'azote total : ce coefficient correspond à la quantité d'azote ammonitrate ayant le même effet sur une culture annuelle ou une prairie que 1 kg d'azote total du compost considéré.

Les essais réalisés sont encore trop peu nombreux pour fixer ces coefficients de manière définitive.

A priori, les composts de fumiers peuvent être épandus en automne et en hiver sans risquer un accroissement du lessivage des nitrates, ce qui constitue un plus par rapport à l'utilisation des fumiers. En effet, les composts deviennent ainsi utilisables pour des cultures, alors que les fumiers ne l'étaient pas.

8. Un cadre réglementaire

■ 8.1 Pour l'installation

Si un éleveur dont l'exploitation est soumise au régime de l'autorisation



ITAVI

Le bâchage des andains limite les envols, les dégagements d'odeurs et permet une meilleure intégration paysagère et une protection sanitaire

Tableau 21 : *Composition dans le cas d'un fumier de dindes composté seul*

Sur produit Brut	Unité	Fumier sorti du poulailler		Fumier composté (âge : 90 jours)
		Naturel	Humidifié	
MS	%	65	50	63
MM	%	17	13	19
MO	%	53	41	44
C/N		8,5	8,5	9,3
N	%	3,0	2,3	2,3
NH ₄	%	1,0	0,8	0,6
N _{org}	%	2,0	1,5	1,7
P ₂ O ₅	%	2,7	2,1	2,8
K ₂ O	%	2,9	2,3	2,4
Cu	mg/kg	62	47	124
Zn	mg/kg	215	166	288

Sur produit Sec	Unité	Fumier sorti du poulailler		Fumier composté (âge : 90 jours)
MM	%	26		19
MO	%	81		44
N	%	4,6		2,3
NH ₄	%	1,6		0,6
N _{org}	%	3,0		1,7
P ₂ O ₅	%	4,2		2,8
K ₂ O	%	4,5		2,4
Cu	mg/kg	95		124
Zn	mg/kg	331		288

Source : ITAVI

Tableau 22 : *Composition dans le cas d'un fumier de dindes composté en mélange avec des déchets ligneux (prportion de 1/1)*

Sur produit Brut	Unité	Fumier sorti du poulailler		Fumier composté (âge : 90 jours)
		Naturel	Humidifié + déchets ligneux	
MS	%	65	50	74
MM	%	17	15	33
MO	%	53	34	41
C/N		8,5	9,8	9,4
N	%	3,0	1,9	2,2
NH ₄	%	1,0	0,7	0,5
N _{org}	%	1,9	1,2	1,7
P ₂ O ₅	%	2,7	1,8	2,2
K ₂ O	%	2,9	1,9	1,9
Cu	mg/kg	62	43	89
Zn	mg/kg	215	144	253

Sur produit Sec	Unité	Fumier sorti du poulailler		Fumier composté (âge : 90 jours)
MM	%	31		44
MO	%	69		56
N	%	3,9		3,0
NH ₄	%	1,5		0,7
N _{org}	%	2,4		2,2
P ₂ O ₅	%	3,7		2,9
K ₂ O	%	3,7		2,6
Cu	mg/kg	86		121
Zn	mg/kg	238		344

Source : ITAVI

Tableau 23 : *Appréciation de la valeur fertilisante des composts*

	Sur maïs		Sur blé tendre		Sur prairie	
	Compost	Fumier	Compost	Fumier	Compost	Fumier
CAU	0,16 à 0,36 Moy : 0,25 Sur 7 résultats	0,7			0,39 1 résultat	0,46 1 résultat
Coefficient engrais	0,27 à 0,68 Moy : 0,44 Sur 4 résultats	0,6	0 à 0,25 Moy : 0,15 Sur 10 résultats	0,36	0,42 1 résultat	0,50 1 résultat

D'après BODET, CABARET et DESVIGNES in « Le compostage à la ferme des effluents d'élevage » (1998)

au titre des installations classées souhaite composter le fumier de ses volailles et utiliser le compost produit sur sa propre exploitation, l'unité de compostage sera considérée comme une annexe des bâtiments d'élevage et devra alors satisfaire aux conditions d'installations ou d'épandage décrites par circulaire (sortie prévue de cette circulaire pour la fin 2001).

Dans les autres cas, en particulier s'il s'agit par la suite de faire sortir le fumier composté de l'exploitation, notamment dans le cadre de l'exportation hors zone, l'éleveur devra déposer un dossier, selon la rubrique 2170 des IC et adopter un cahier des charges précis.

■ 8.2 Pour les produits

Dans le cas d'une commercialisation du produit, celui-ci devra correspondre à un produit normalisé, c'est-à-dire dont les caractéristiques sont celles de la norme NFU. Un produit, conforme à une norme et fabriqué dans des conditions réglementées, ne nécessite plus de plan d'épandage. Pour les composts issus de fumier de volailles, les normes de référence sont les suivantes :

- NFU 44051 (amendement organique) : la teneur en l'un des éléments majeurs (N, P₂O₅, K₂O) ne doit pas dépasser 3 % sur le produit brut et la somme des teneurs de ces éléments majeurs (N + P₂O₅ + K₂O) ne doit pas dépasser 7 %. De plus, pour être considéré comme compost végétal, la norme impose :
 - un taux de matière organique minimal de 20 % du produit brut (30 % du produit sec),
 - un rapport matière organique/azote organique de 55 maximum,
 - un pourcentage d'azote total sur la matière sèche inférieur ou égal à 3.
- NFU 42001 (engrais organique) : la teneur en l'un des éléments majeurs (N, P₂O₅, K₂O) doit dépasser 3 % sur le produit brut ou la somme des teneurs de ces éléments majeurs (N + P₂O₅ + K₂O) doit dépasser 7 %.