

# LE COMPOSTAGE SELON LES INDICATION DE E. PFEIFFER

par BRUNO FOLLADOR

*Compte rendu de l'intervention de Bruno FOLLADOR organisé par Biodynamie Service et l'association Soins de la terre les 17 et 18 mai 2016.*

## Introduction

Né à Sao Paulo (Brésil), Bruno Follador est actuellement directeur du département « Living soil » (Sols vivants) au *Nature Institute* à New York (USA). Depuis plusieurs années, son travail est principalement orienté sur les méthodes de compostage biodynamique et la morphochromatographie selon la méthode d'Ehrenfried Pfeiffer. Il est très attaché à l'approche Goethéenne de la science et invite quiconque à s'interroger sur la relation personnelle qu'il entretient avec la nature et le monde en général.

Le compost constitue une réponse non négligeable aux problématiques environnementales actuelles. Il permet entre autres d'augmenter la capacité de stockage de carbone du sol sous forme d'humus, d'améliorer la capacité de rétention d'eau, d'améliorer les échanges de nutriments entre le sol et la plante et de favoriser la croissance végétale et racinaire.

Cependant, les composts ne présentent pas tous les mêmes qualités. L'épandage d'un compost de mauvaise qualité (trop frais, mal structuré) peut entraîner, après plusieurs années d'application, un déséquilibre du sol influant négativement le développement des cultures. Ces dernières voient leur contenu cellulaire évoluer vers des taux de minéraux en particulier l'azote anormalement élevés, augmentant leur vulnérabilité face à certains pathogènes. (Voir les théories de Francis Chaboussou sur la trophobiose et la protéosynthèse).

Il est donc important de mettre au point un compost de qualité adapté aux besoins du sol.

Bruno Follador place le compost au centre de la ferme, comme un des piliers principaux de l'organisme vivant qu'elle constitue. Il peut<sup>1</sup> être un événement social, un lieu autour duquel on peut se rencontrer et échanger : « On voit la santé de la ferme à travers celle du tas de compost ».

---

<sup>1</sup> Extrait du cours aux agriculteurs 4e conférence "Il faut savoir ...établir une sorte de relation personnelle avec l'agriculture et tout ce qui la regarde, en premier lieu une relation personnelle avec la fumure et notamment avec le travail de la fumure. C'est là, semble-t-il, une tâche désagréable ; mais sans cette relation personnelle, on n'arrive à rien."

# 1 - Eléments de compréhension des composts

Les quatre éléments et leur rôle dans le compost :

On retrouve l'importance des quatre éléments (chaleur, air, eau, terre) dans le compost. Il doit y avoir un équilibre des quatre éléments pour mener à bien le processus. Dans cet équilibre on doit également prendre en compte le climat de la région, donc les conditions météorologiques.

- **Chaleur** : dans le tas de compost, la chaleur vient de la vie et de l'activité microbienne. Elle est créée par un bon mélange C/N et une bonne porosité. Elle doit être comprise entre 55°C et 65°C. Si on n'a pas de thermomètre, on plante un tube de cuivre dans le tas ; si on peut poser la main dessus sans se brûler, la température est bonne.

- **Air** : Il est faut avoir une bonne aération du tas pour permettre une bonne circulation de l'air, nécessaire à une fermentation aérobie. Lors de la réalisation du tas au godet, il faut secouer légèrement pour éviter de faire tomber de trop grosses mottes afin de ne pas trop compacter le tas dès sa formation.

- **Eau** : L'humidité doit être comprise entre 40 % et 60 %. Elle dépend du climat et des matériaux. Pour juger d'un bon pourcentage d'humidité, la technique consiste à presser une poignée dans la main. L'eau doit perler entre les doigts mais ne pas couler.

- **Terre** : Il faudrait toujours ajouter 10 % de terre ou de vieux compost au mélange, c'est un facteur essentiel de réussite.

## 1. Test de maturité du compost avec bocaux en verre

Ce test fréquent aux États-Unis et au Canada chez les industriels, permet de tester la qualité de différents composts en observant leur potentiel fertile et leur capacité de rétention d'eau.

- Mettre les composts à tester dans des grands bocaux en verre (20-30 cm de haut)
- Semer une vingtaine de graines de blé On peut aussi employer des graines de radis ou le test bien connu avec le cresson alénois.)
- Arroser jusqu'à la levée
- Arrêter l'arrosage
- Observer la levée et l'état de santé des plants sur chaque échantillon. On peut mesurer : taux de germination entre 2 et 7 jours, production de biomasse, élongation racinaire, plantules anormales.

Après avoir arrêté l'arrosage, on suivra la capacité de résistance au déficit hydrique en fonction du compost. Si le compost est de bonne qualité, il y aura une bonne germination et une bonne capacité de résistance des plantes à la contrainte hydrique. En effet, un compost bien structuré donc de bonne qualité présente une capacité de rétention d'eau importante.

## 2. Deux processus extrêmes de compostage

**a) Le retournement excessif** (compost sombre, léger, peu structuré : pas de construction d'humus).

Il s'agit principalement de composts industriels utilisant trop souvent (5 à 8 fois par semaine) le retourneur d'andains. Tous les paramètres sont mesurés et maîtrisés (humidité, pH, rapport C/N). L'objectif est d'accélérer la décomposition et d'obtenir rapidement un compost très homogène. Mais ce processus découpe chaque jour la matière organique et les mycéliums et ne permet pas à la vie de se structurer. On

observe un phénomène de décomposition mais pas de phénomène de composition nécessaire à la création d'humus.

**b) Le compost en lasagne jamais retourné** (processus lent, putréfaction).

Le compost en lasagne est formé d'une alternance de couches de brun (matériaux carbonés) et de vert (restes alimentaires, plantes fraîches, riches en azote, bouse). Ces tas souvent plats et non couverts sont fortement exposés à la pluie qui pourra plus facilement s'y infiltrer et prendre alors la place de l'oxygène, conduisant à une fermentation anaérobie.

Si cette structure plane n'est jamais mélangée, on observe alors une découpe non homogène avec des parties très sèches et des températures qui peuvent dépasser 70°C. A cette température, on a une perte de carbone due à sa combustion qui libère du CO<sub>2</sub> et on a une perte d'azote due à sa transformation en ammoniac par les bactéries dénitrificatrices. Le compost perd donc deux de ses composantes principales, le carbone et l'azote.

Une fermentation anaérobie conduit aussi à une acidification du compost.

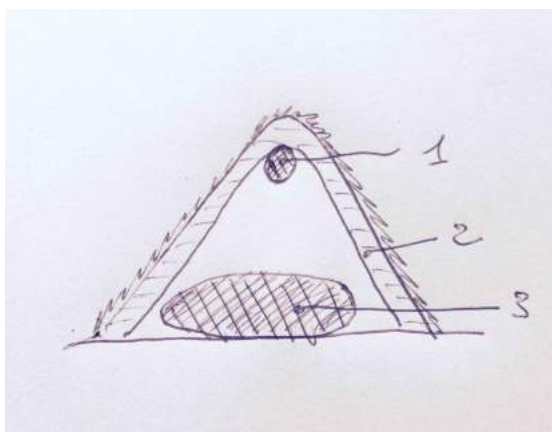
En résumé, cette pratique de compostage amène à des pertes importantes de matières premières et donc du volume initial du tas de compost.

Si on épand ce type de compost, on risque d'augmenter le niveau de potassium du sol accroissant la pression des adventices. Les taux de calcium et de silice, eux, sont réduits. On apporte des formes instables d'azote qui perturbent le sol et engendrent des déséquilibres nutritionnels et physiologiques chez la plante. Celle-ci est rendue plus sensible aux attaques de parasites (cf théorie de la trophobiose de Chaboussou).

En plus, problème majeur, un compost de cette nature s'épand mal car il est trop humide.

### 3. Importance de la forme

La forme du compost est très importante car elle influe directement sur sa qualité via les processus de décomposition. La forme en triangle permet à l'eau de s'écouler le long des parois du compost et évite ainsi de le saturer en eau. Une coupe transversale dans un compost de forme triangulaire laisse apparaître trois zones distinctes :



- La zone 1 : Le point chaud : à environ 1/5 du sommet, zone la plus chaude du tas. C'est à cet endroit que la température du compost doit être contrôlée. Elle ne doit pas dépasser 65°C.
- La zone 2 : zone périphérique présentant une bonne décomposition
- La zone 3 : à la base du tas, zone de tassement, risques de fermentation anaérobie.

Cette coupe souligne l'importance de mélanger le compost régulièrement pour obtenir une décomposition homogène des différents matériaux.

## **2 - Elaboration du compost ; conseils pratiques**

### **1. Choix de l'emplacement**

Le compostage est un élément très important de l'organisme agricole. Sa localisation doit donc être réfléchie pour optimiser les différents travaux (mise en place, retournement, utilisation).

Si le lieu présente une pente, le tas doit être positionné parallèlement à la pente pour que l'eau de pluie puisse s'écouler le long de cette pente. Idéalement, il faut disposer le tas sur un sol propre, mais pas sur du béton pour établir une connexion avec la vie du sol.

La zone de compostage doit être maintenue propre et ordonnée pour faciliter le travail et l'accès par les engins.

### **2. Matériaux pour le compost**

Il est possible de composter tout composant organique. Il faut établir un bon rapport C/N idéalement atteint à un niveau de 30/1. En effet, s'il y a trop de carbone et pas assez d'azote, les bactéries utiliseront le peu d'azote disponible pour se développer et dégrader le carbone. Il n'y aura donc pas beaucoup d'azote dans le produit final. Il est très important de connaître l'origine et la qualité des matériaux utilisés. Ceci permet ainsi d'adapter au mieux le processus de compostage en fonction des matériaux. Voir le livret N°1 des cahiers de Soins de la Terre *Un autre chemin vers l'humus - Roland Ulrich*.

Pour le choix des matériaux, il est toujours bon de disposer de fumier. Il faut faire attention de prendre en compte l'origine animale du fumier. En effet, le fumier de cheval, de mouton ou de chèvre par exemple est sec et très chaud, alors que le fumier de bovins est humide et plus froid.

Si on ne dispose pas de fumier, on peut utiliser d'autres matériaux dont voici une liste non exhaustive :

- Herbe : l'herbe souvent broyée sur place peut être très bien compostée. On fera attention lors de la mise en tas à l'arroser et à la saturer en eau pour prévenir une trop forte montée en température.
- Légumineuses : on peut les composter de la même manière que l'herbe.
- Algues : il est tout à fait possible de mettre en place une culture d'algues fixatrices d'azote. (Attention aux algues venues de la mer qui contiennent presque toujours des polluants organiques ou des métaux lourds.)
- Marc de raisin : il faut mélanger du marc avec rafles et du marc sans rafles pour obtenir un meilleur rapport C/N, et arroser d'eau quand on a beaucoup de rafles de la même manière que pour l'herbe<sup>2</sup>.
- Copeaux/débris de bois : on peut composter de tels matériaux. Attention cependant à ce qu'ils ne soient pas réduits en sciure de bois qui formerait une pâte imperméable à l'air en présence d'eau.

Il est crucial de respecter une bonne taille pour les matériaux utilisés. S'ils sont trop petits, ils ont tendance à s'agglomérer et à empêcher une bonne aération. Au contraire, des matériaux trop gros seront trop longs à composter.

---

<sup>2</sup> Un mélange avec du fumier de cheval, bovin ou ovin permet d'améliorer le rapport C/N. On peut réaliser un premier compostage avec un peu de fumier animal dont le produit sera réincorporé quelques mois plus tard à un tas en construction. Ceci permettra une bonne décomposition des matières ligneuses et permettra d'apporter au sol un produit homogène ne créant pas de faim d'azote sur les cultures.

**Il faut toujours rajouter environ 10 % de terre ou de vieux compost au mélange. Celui-ci apporte des micro-organismes et permet de réguler l'humidité.**

### 3. Mise en place

Chaque matériau doit être rassemblé en tas séparés avant la mise en place du compost. Lorsque vous commencez votre compost, il est toujours préférable de mélanger les matériaux pour faciliter son homogénéisation.

Le compost peut être réalisé de différentes manières en fonction de la disponibilité des matériaux et du temps dont vous disposez :

- EN UNE FOIS : mélangez tous les matériaux dont vous disposez et formez un andain avec la totalité.
- EN PLUSIEURS FOIS : si vos matériaux ne sont pas tous disponibles au même moment ou si vous n'avez pas assez de temps pour tout mélanger, vous pouvez réaliser un premier tas en mélangeant les matières disponibles. Lorsque vous avez à nouveau des matières disponibles, vous pouvez réaliser un deuxième tas puis rassembler les tas en andain. Le délai entre la réalisation des deux tas ne doit pas excéder une semaine si vous voulez les rassembler.

Dans l'idéal, il faut mélanger tous les matériaux dès le début et les disposer directement en andain.

Il est conseillé de réaliser des tas d'1m50 de haut pour éviter un poids trop important qui tasserait le bas du tas, conduisant éventuellement à une fermentation anaérobie. Si vous utilisez un godet, il est plus facile de travailler le tas par les côtés. Si vous le montez avec un épandeur, le tas prend une forme de trapèze (plat sur le dessus). Il est donc préférable de retravailler ensuite sa forme avec un godet pour lui donner une forme triangulaire.

Il est important de bien délimiter le tas sur les côtés afin d'avoir une surface nette et propre pour éviter les écoulements et les pertes de matières. De plus, en nettoyant les alentours on évite le développement d'adventices dont les graines pourraient contaminer le tas de compost. Lors de la mise en andain, on veillera régulièrement à vérifier que le tas soit bien formé sans creux ni bosses qui favoriseraient l'accumulation de l'eau de pluie.

Une fois le tas réalisé, le compost doit être bâché pour éviter les excès d'eau. On conseille d'utiliser des bâches géotextiles permettant une infiltration limitée de l'eau assurant une humidité suffisante pour le processus de compostage. Pour maintenir la bâche sur le compost, évitez les cailloux trop petits qui risquent de détériorer la bâche et de rentrer dans le compost ou les pneus qui accumulent de l'eau. Il vaut mieux utiliser des petits sacs emplies de sable ou de graviers destinés à cet usage.

Les préparations biodynamiques sont incorporées directement lorsque le tas est monté puis après le premier retournement (2 introductions). Elles aident le compost à bien se développer. Voir les indications plus précises dans le *guide pratique pour l'agriculture biodynamique* de Pierre et Vincent Masson - Éditions BioDynamie Services.

### 4. Entretien

Pour permettre une décomposition homogène, le compost doit être retourné environ toutes les quatre semaines (au début les retournements peuvent être rapprochés). Il ne faut jamais attendre plus de quatre semaines avant le premier retournement.

Le retournement doit se faire lorsque l'on observe :

- **une accumulation de liquide au pied du tas**

- **des affaissements** : ils se traduisent par des creux au niveau de la crête de l'andain.

- **une chaleur excessive** : si la température au cœur du compost (zone 1, cf. figure 1) excède 70°C.

La température doit être contrôlée à l'aide d'un thermomètre adapté en veillant à bien sonder au niveau du point chaud (sur le premier cinquième du tas à partir du sommet). Il n'est pas rare d'aller au delà de la zone de forte chaleur et de sous estimer la température du compost.

Une trop forte chaleur se traduit par un dépôt grisâtre (cendres) au niveau de la zone 1 indiquant la combustion du carbone contenu dans les pailles. Attention à ne pas confondre ces cendres avec un développement mycélien semblable à un feutrage blanchâtre.

Si par manque de temps on ne peut pas retourner le tas, on se contentera de l'ouvrir au godet et de le refermer sur place afin de réguler un minimum la température.

Lors du retournement, l'idéal est de déplacer le compost sur un endroit plus sec. Chaque godet doit être rempli et vidé consciencieusement en observant les zones les plus sèches et en maîtrisant le mélange. Le godet ne doit pas être vidé d'un coup mais avec légèreté par à-coups successifs pour émietter et éviter les tassements.

A chaque retournement vous observerez une brunification et une réduction de l'odeur d'ammoniac. Cela évolue vers une odeur de sol forestier.

Il est important de faire des coupes régulièrement dans le tas pour observer le bon déroulement de la décomposition et d'adapter les retournements à ce que l'on observe.

## 5. Comment retourner un tas de compost ?

Pour retourner un tas de compost, il n'est pas nécessaire d'acquérir du matériel spécifique comme un retourneurs d'andains, ni de repasser avec un épandeur. D'ailleurs ces méthodes ont même, quelque fois, l'inconvénient de réintroduire trop d'air dans le tas et de provoquer de la surchauffe, donc de la perte de carbone.

Le travail avec du matériel simple, fréquemment présent sur une ferme comme une fourche frontale ou un godet est amplement suffisant. En effet pour retourner un tas de compost avec un godet, la technique la plus efficace consiste à attaquer le tas sur le côté puis vider progressivement les godets derrière le tas comme le montre la figure n°1 ci dessous, de façon à récréer un andain en déplaçant le tas, ce qui aérera le compost. Il est très important de déverser le godet doucement en donnant des à-coups ce qui permet un émiettement qui favorisera une aération modérée.

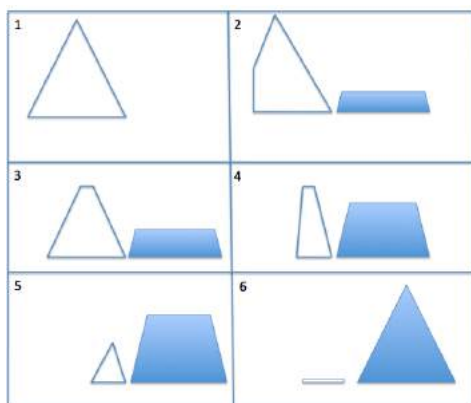


Figure 1: Retournement d'un tas de compost vu de profil





## Conclusion

Un bon compost est issu de la succession de différentes phases. Tout d'abord, la matière organique initiale doit se décomposer, puis se recomposer pour former au final un humus stable colloïdal. Pour arriver à un compost de qualité, il est important de contrôler et de maîtriser certains paramètres comme la température, l'humidité, l'aération.

Durant ces deux jours de formation, Bruno Follador a insisté sur l'importance du compost au sein d'un organisme agricole. Il essaye de le rendre accessible et réalisable par tout paysan avec le minimum de moyens. Une fourche frontale ou un godet frontal permettent très bien de réaliser un tas propre de compost, et on peut se passer du retourneur d'andain qui n'est jamais disponible quand il le faut.

L'application d'un compost trop frais, de mauvaise qualité peut causer des dommages sur le sol en perturbant son équilibre. Ce qui entraîne des conséquences directes sur la plantes, en la rendant vulnérable aux parasites. Il est préférable de ne pas apporter de compost que d'épandre un compost de mauvaise qualité.

Comme nous l'avons vu, le processus de compostage est une fermentation qui doit être suivie avec autant de minutie que la fermentation d'un vin. Le compostage n'est pas une gestion de déchets, c'est un sacrement qu'on apporte à la terre, surtout si elle a subi les désastres d'une agriculture industrielle et productiviste !

Loïc le Blaye et Guillaume Raimbault stagiaires à l'Association Soins de la Terre et Christine Mimoudi qui a collaboré avec eux pour la rédaction du compte-rendu.  
Révision par Pierre et Vincent Masson