# Le compost de qualité au service de la santé des plantes

*Par Jacques Fuchs (FIBL-Suisse)*[1]

***Les composts produits selon les règles de l'art ont des propriétés bénéfiques souvent insoupçonnées pour les plantes et les sols. Contrairement à la majorité des amendements utilisés, le compost vit. Cette réalité complique certainement son traitement et son utilisation, car, comme tout être vivant, on doit le traiter avec soin si l'on veux qu'il soit en bonne santé, c'est-à-dire si l'on veut qu'il soit de bonne qualité et ainsi qu'il influence positivement les plantes et les sols. De nombreux paramètres influencent sa qualité, et les mesures à prendre pour garantir un produit de haute valeur ne se limitent pas à la plateforme de compostage elle-même, mais concernent déjà le concept de collecte des déchets organiques et vont jusqu'à l'utilisation finale du produit en passant par un stockage approprié[2].***

Les composts influencent de différentes manières la santé des plantes. De manière indirecte, d'abord, en influençant leurs conditions de vie. En améliorant, grâce à l'apport de complexes humiques stables, la structure du sol, les composts de qualité agissent positivement sur la structure du sol, sur son aération, sur son bilan hydrique, sur la minéralisation des éléments fertilisants, etc. Les plantes peuvent ainsi mieux s'enraciner et sont pourvues plus régulièrement en éléments fertilisants et en eau. Elles sont ainsi moins stressées et donc plus résistantes aux maladies. D'autre part, l'amélioration de la structure du sol permet une réduction de l'érosion des sols, qu'elle soit due à l'eau ou au vent. De plus, l'apport fertilisant des composts ne se réduit en effet pas aux éléments majeurs N, P, K et Mg, mais comprend également un mélange équilibré d'oligoéléments. Ceux-ci jouent un rôle important pour l'équilibre des plantes et donc aussi pour leur résistance aux maladies.

Les composts influencent également la santé des plantes de manière directe. Les microorganismes présents dans les composts influencent la vie microbienne du sol, positivement ou négativement suivant la qualité du compost. Dans un compost produit selon les règles de l'art, une hygiénisation naturelle a lieu pendant la première phase de la montée en température ; après quoi une microflore

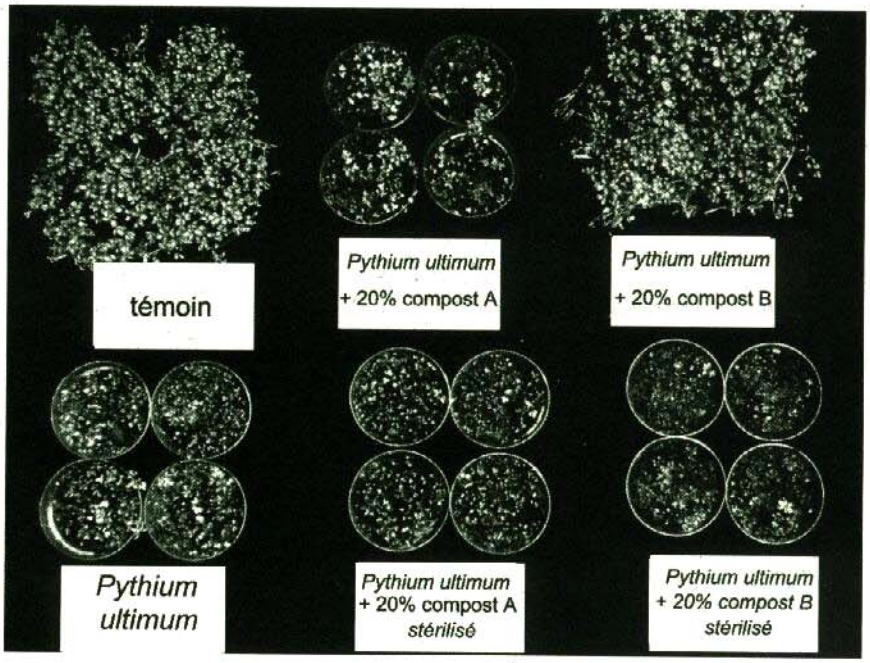


*Photo 1 : capacité de deux composts, stérilisés ou non, à protéger des plantes de cresson contre la fonte des semis (agent pathogène :* Pythium ultimum*)*
*Témoin : semis dans de la terre des champs, sans inoculation de* Pythium ultimum *: le cresson a bien levé*
*Les semis réalisés sur le compost A, microbiologiquement peu actif et sur le compost B (compost de qualité) stérilisé ont mal levés. Seul le semis réalisé sur le compost B non traité a levé de manière équivalente au témoin.*

[1] *FiBL - Ackerstrasse - Postfach - CH-5070 Frick*
*Tel : +41 62 865 72 72 - Fax : +41 62 865 72 73*
*jacques.fuchs@fibl.ch*

[2] *Il est difficile de donner une définition précise d'un compost de qualité, car celle-ci est elle-même fonction de l'utilisation de ce compost (date d'épandage, objectifs de cet apport ...) ; on peut seulement parler de produit dont toutes les étapes de fabrication sont contrôlées (fermentation, maturation, stockage ...).*

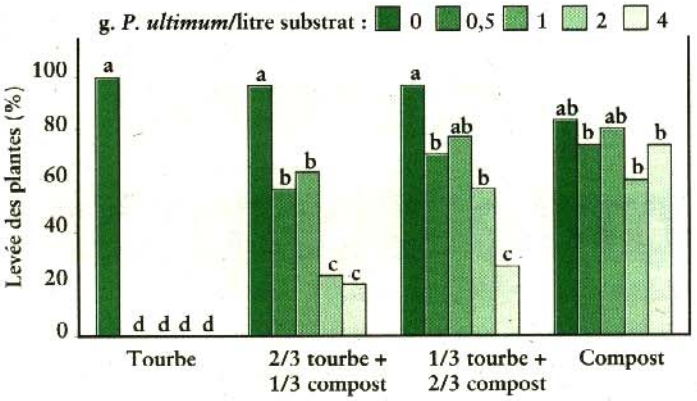


*Figure 1 : influence d'apport de compost sur la réceptivité d'un terreau tourbeux à la fonte des semis (agent pathogène :* Pythium ultimum*).*
***Plus le support contient de compost, moins le*** Pythium ultimum ***peut se développer ; ainsi, on observe pratiquement aucune fonte de semis dans la série semée uniquement sur compost quelque soit la quantité de*** Pythium ultimum ***inoculé.***

utile se développe pendant la phase de maturation, microflore contenant une importante population de microorganismes antagonistes. Cette microflore a un potentiel important pour protéger activement les plantes contre les maladies. On dit alors que le compost est **suppressif.**

## Qualité du compost et activité phytosanitaire

Tous les composts ne possèdent pas la même faculté à protéger les plantes contre les maladies. De plus, suivant le traitement que l'on fait subir à un compost, on peut détruire cette faculté. Cette réalité est illustrée par la photo 1. Un compost de haute qualité microbiologique a le pouvoir de protéger les plantes contre des maladies (compost B), alors qu'un compost microbiologiquement moins actif ne possède pas cette capacité (compost A). En traitant le compost B à la chaleur, on détruit sa microflore active et il perd son pouvoir suppressif ; la maladie peut alors se développer encore plus que dans le témoin malade, car l'agent pathogène peut se multiplier sans peine dans ce milieu favorable pour lui.

Les composts ne se différencient pas seulement au niveau de leur activité microbiologique, mais également par leurs caractéristiques chimiques et physiques. Il n'existe pas un compost qui soit optimal pour toutes les utilisations possibles. Les caractéristiques requises d'un compost pour la production de terreau sont par exemple complètement différentes de celles requises pour amender un verger !

## Exemples pratiques de l'utilisation du potentiel suppressif des composts

Les exemples présentés ici veulent montrer que les effets positifs des composts de qualité ne sont pas simplement des résultats de laboratoire, mais qu'ils peuvent avoir des implications pratiques importantes et intéressantes pour l'agriculteur, le maraîcher, l'arboriculteur et le viticulteur.

### Utilisation des composts dans les terreaux de culture

Les substrats tourbeux usuels sont microbiologiquement inactifs. De ce fait, si un agent pathogène rentre en contact avec de tels substrats, il peut s'y développer rapidement et causer d'importants dégâts. L'apport de compost de qualité, microbiologiquement actif, permet de tamponner le substrat microbiologiquement. De ce fait, un agent pathogène ne peut plus s'y répandre avec autant de facilité (figure 1). Ceci signifie, pour le praticien, une production de plant moins risquée sans avoir besoin de recourir à des pesticides, ce qui est particulièrement important pour les producteurs biologiques. Les avantages économiques qu'ils peuvent en retirer sont évidents, sous réserve de maîtriser les autres facteurs de production.

L'utilisation de tels composts n'est, dans la pratique, pas seulement réservée à la production de plants sains : ils peuvent également être utilisés, par exemple, pour la production sur couches fines de pousses de radis, de cresson ou autre. Ces pousses étaient auparavant produites sur de fines couches de tourbe, puis placées pour la vente dans de petites boîtes en cartons pourvues d'une feuille de cellophane. Ce milieu microbiologiquement inactif, avec une humidité relative proche de 100%, était très favorable à la croissance de moisissures, ce qui représentait un gros problème lors de la commercialisation. En mélangeant 20 à 30% de compost dans cette tourbe, on a pu tamponner le système avec les microorganismes utiles du compost de telle sorte qu'actuellement, ce mode de production peut être employé sans problème, même si les pousses restent quelques jours sur les étalages des surfaces de vente.

### Utilisation des composts après stérilisation du sol à la vapeur

La technique du traitement des sols à la vapeur est relativement répandue dans les cultures maraîchères couvertes afin de lutter contre les mauvaises herbes et les maladies telluriques. Cependant, ce mode de traitement présente deux inconvénients. D'une part, divers composés phytotoxiques, dus à la décomposition des matières organiques détruites par le traitement, sont produits dans un premier temps. Ainsi, suivant les cultures, deux à trois semaines d'attente sont nécessaires afin d'éviter des problèmes de phytotoxicité. D'autre part, la non spécificité du traitement laisse un sol microbiologiquement inactif : si un agent pathogène y pénètre en premier, il peut s'y développer rapidement, rendant caduque l'effet recherché. L'incorporation superficielle de compost dans le sol immédiatement après le traitement à la vapeur permet de résoudre les deux problèmes : les microorganismes présents dans le compost décomposent instantanément les substances toxiques et empêchent une recolonisation du sol par des agents pathogènes en occupant la place (photo 2).

### Utilisation de composts en plein champ

Des essais longue durée ont été menés sur plusieurs champs, coupés en deux :

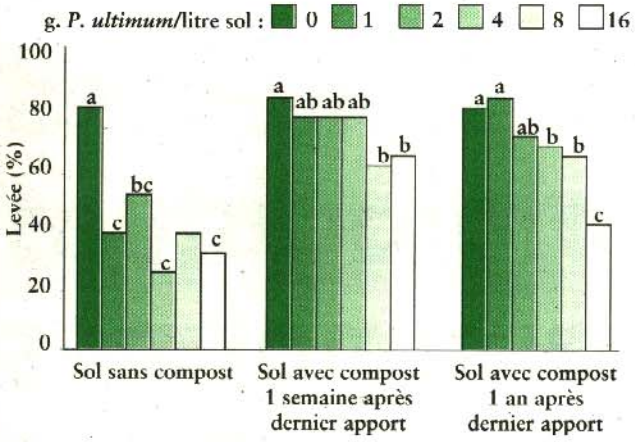


*Figure 2 : influence d'amendements de compost sur la réceptivité d'un sol à la fonte des semis (agent pathogène :* Pythium ultimum*). On observe significativement moins de fonte de semis dans la terre provenant de la moitié du champ ayant reçu chaque année un amendement de compost (environ 30 m³ de compost par année), quelque soit la quantité de* Pythium ultimum *inoculé, par rapport à la terre provenant de la moitié du champ n'ayant jamais reçu de compost.*

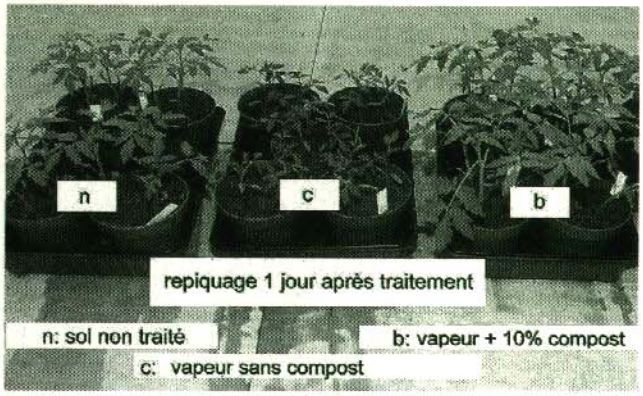


*Photo 2 : influence d'un apport de compost sur le développement de toxicité sur des plantules de tomates repiquées dans un sol un jour après son traitement à la vapeur.*
*On observe un faible développement par rapport au témoin des plants de tomate sur le substrat traité à la vapeur (c), alors que les plants repiqués sur ce même substrat mais auquel on a rajouté 10 % de compost se développent normalement (b).*

une moitié sans amendement, l'autre amendée chaque année avec du compost. Après cinq années, des échantillons de sols ont été prélevés sur chaque moitié du champ. Des inoculations artificielles de ces sols avec divers agents pathogènes ont démontrés que le sol ayant reçu du compost était nettement moins sensible aux maladies que celui n'en ayant jamais reçu (figure 2).

Le dernier apport de compost ayant été réalisé une année avant le prélèvement des échantillons de sol, l'effet positif des composts sur la santé des plantes s'avère donc durable. Il est également intéressant de souligner que l'effet du compost est plus manifeste dans des sols employés de manière intensive et ainsi biologiquement déséquilibrés.

## Compost et santé de la plante entière

Les effets positifs des composts sur la santé des plantes ne se limitent pas aux maladies telluriques ; ils peuvent influencer la résistance globale des plantes aux maladies. Certains composts ont pu, ajoutés dans le sol, induire une résistance dans les pieds d'orge qui ont alors été significativement moins attaqués par l'oïdium.

## Des recherches sont encore à mener

Bien que l'on connaisse déjà relativement bien les bases pour produire un compost de bonne qualité, de nombreux travaux de recherches sont encore nécessaires pour comprendre et parfaitement dominer les paramètres influençant les aspects positifs des composts. Ceci surtout pour les effets plus pointus tels la résistance induite ou l'utilisation des extraits de composts comme fongicide foliaire. Ces travaux permettent de faire rapidement de grands progrès lors de la conduite de la fermentation et lors de l'utilisation de composts.

## Le compost de qualité : un auxiliaire de choix pour le cultivateur

Nous pouvons affirmer que les composts peuvent être des produits de valeur, utiles pour le cultivateur. Afin d'utiliser au mieux le potentiel des composts, une collaboration étroite entre producteurs et utilisateurs de composts est nécessaire. De plus, un système d'assurance qualité, dans lequel tous les partenaires sont impliqués, et grâce auquel le cultivateur pourrait choisir le compost approprié à l'utilisation prévue, semble indispensable.

D'autre part, il est important d'intégrer l'utilisation de compost dans le concept de production et de la coordonner avec les autres facteurs de production. En effet, il ne sert à rien par exemple d'épandre du compost pour améliorer et garantir à long terme la structure de son sol, et parallèlement le tasser par l'emploi de lourdes machines lorsque sa portance est faible. De même, enfouir du compost dans les profondeurs du sol avec un labour profond est contreproductif, le compost ayant besoin d'oxygène pour déployer ses effets positifs. Il faut donner au compost la possibilité d'exprimer son potentiel.

Le compostage, réalisé dans les règles de l'art, est donc une action positive aussi bien pour ses aspects économiques, écologiques que sociaux. Une diminution des frais d'élimination des déchets organiques grâce à leur valorisation profite à chacun. De même, en améliorant et assurant la fertilité de nos sols, en limitant l'érosion et en diminuant l'emploi de pesticides grâce à une utilisation ciblée de composts de qualité, on assure une pérennité de notre environnement, pour le bonheur de nos descendants. ■

## Bibliographie


- *Fuchs J.G., Bieri M. 2000. Nouveaux biotests pour caractériser la qualité des composts. AGRAR-Forschung 7(7): 314-319.*
- *Fuchs J.G. 2002. Practical use of quality compost for plant health and vitality improvement. Dans: Microbiology of composting, H. Insam, N. Riddech et S. Klammer eds., Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 435-444.*
- *Hoitink H.A.V., Stone A.G., Han D.Y. 1997. Suppression of plant diseases by composts. Hortscience 2: 184-187.*
- *Zebarth, W., Dick W.A., Hogue, E., Neilsen, D. 1999. Influence of organic waste amendments on selected soil physical and chemicals properties. Can. J. Soil Sci. 79: 501-504.*