

Compost contenant des fermentescibles alimentaires et/ou ménagers, collectés en mélange : NFU 44-051 – type 5b¹

Objet de la fiche technique :

Permettre au prescripteur ou à l'utilisateur de définir la dose et la fréquence d'apport d'un compost contenant des fermentescibles alimentaires et/ou ménagers collectés en mélange, en calculant, à partir du marquage prévu par la norme NFU 44-051, sa contribution amendante (matière organique) et fertilisante (N, P, K), tout en tenant compte des limitations d'apport (dose et fréquence) en vue de ne pas dépasser les flux d'éléments indésirables (ETM et CTO).

L'utilisateur doit préalablement déterminer ses besoins en matières organiques et en éléments fertilisants en s'appuyant sur les éléments de diagnostic agronomique dont il dispose par ailleurs : bilan humique², exportations des récoltes et calcul de doses (Cf. brochures Comifer³), analyses de sols et/ou foliaires...

1. Calcul de la contribution amendante et fertilisante d'1 tonne de compost type 5b - NFU 44-051

Les teneurs sont indiquées ici à titre d'exemple (Cf. 6) ; en pratique, l'utilisateur prendra en compte les valeurs qui figurent obligatoirement sur la fiche de marquage du lot de compost (étiquette du sac ou document d'accompagnement pour du vrac).

1.1. Valeur d'amendement organique du compost de fermentescibles collectés en mélange :

sur produit brut	teneur en %	en kg par tonne
Matière organique	36,2	362
Carbone organique (= Matière Organique / 2)	18,1	181
Carbone minéralisé à 91 jours ⁴ (= 35 % du carbone organique)	6,3	63
Carbone organique stable (= C organique – C minéralisé)	11,8	118
Matière organique stable = C organique stable x 2	23,6	232

Cette estimation peut également être faite en utilisant l'ISMO (si indiqué par le marquage).

1.2. Valeur fertilisante du compost de fermentescibles collectés en mélange

- Valeur engrais N à court terme

sur produit brut	teneur en %	en kg par tonne
Azote organique (N org)	1,00	10,0
Azote minéral (N de NH ₄ et NO ₃)	0,10	1,0
Azote minéralisé à 91 jours ² (= -10% de l'azote organique)	-0,10	-1,0
Valeur engrais N du compost (= N minéral + N minéralisé)	0,00	0,0

- Valeur engrais P et K

sur produit brut	teneur en %	en kg par tonne
Phosphore (P ₂ O ₅)	0,5	5
Coefficient d'équivalence engrais (à moyen terme)		100%
Valeur engrais P du compost	0,5	5
Potasse (K ₂ O)	0,7	11
Coefficient d'équivalence engrais		100%
Valeur engrais K du compost	0,7	7

¹ La norme actuelle ne distingue pas le type de collecte dans ses dénominations; le projet de révision distingue les composts issus de fermentescibles provenant de collectes séparées (5a), et les composts provenant de collectes non séparées (5b)

² Module de calcul des pertes annuelles d'humus proposé par l'institut français de la vigne et du vin (IFV) :

<http://www.vignevin-sudouest.com/services-professionnels/formulaires-calcul/matiere-organique.php>

³ Grille de calcul de doses P K Mg : <http://www.comifer.asso.fr/index.php/publications.html>

⁴ Le carbone (ou l'azote) minéralisé est obtenu en multipliant le carbone (ou l'azote) organique total par le taux de minéralisation du carbone (ou de l'azote) à 91 jours (à 28°C). Ces taux de minéralisation sont obtenus en laboratoire (cinétiques de minéralisation) et représentent le potentiel de minéralisation du produit.

2. Conseils de mise en œuvre.

La valorisation effective des éléments apportés dépend de bonnes conditions d'emploi :

- Epannage régulier
- Limiter la compaction des sols : apport en période favorable, pneus basse pression.
- Enfouissement pour limiter les pertes d'azote par volatilisation (NH₃) et de phosphore par ruissellement ; positionner le phosphore, peu mobile, dans l'ensemble du profil.

3. Intérêt du compost de fermentescible alimentaires et/ou ménagers, collectés en mélange

Le compost se positionne principalement comme un moyen d'assurer l'entretien organique, tout en contribuant à la fertilisation en phosphore (en quasi-totalité) et en potasse (l'année succédant à l'apport).

4. Exemple d'apport en arboriculture

Objectifs principaux : entretien organique, contribution à la fertilisation en phosphore et potasse.

Dose préconisée : 20 tonnes / tous les 3 ans

- Contribution amendante et fertilisante de l'apport :

sur produit brut	teneur en %	en kg par tonne	en kg pour une dose = 20 tonnes/ha
Matière organique stable	23,6	236,0	4720
Valeur engrais N du compost (N)	0,00	0,0	0
Valeur engrais P du compost (P ₂ O ₅)	0,50	5,0	100
Valeur engrais K du compost (K ₂ O)	0,70	7,0	140

- Bilan apports / besoins de la rotation

Perte d'humus par minéralisation : ~ 800 kg/ha/an⁵, soit environ 2400 kg tous les 3 ans.

L'apport de matière organique stable par le compost permet un accroissement limité de la teneur en matière organique (2% à 2,025%, 3 ans après l'apport dans cet exemple), auquel s'additionnent les éventuelles restitutions humiques par les résidus de cultures.

Azote : la contribution du compost est négligeable.

Phosphore : l'apport par le compost couvre en général les besoins pour les 3 années succédant à l'apport (20 à 40 u/an).

Potasse : l'année succédant à l'apport, le compost couvre en général les besoins en potasse (140 kg/ha).

5. Innocuité : doses maximales d'apport

La norme NFU 44-051 fixe des apports maximaux d'ETM⁶ et de CTO⁷, dont le fabricant est tenu de vérifier le respect aux doses qu'il préconise. A titre indicatif, pour un compost dont la teneur en zinc est égale au ¼ du seuil en zinc (450 ppm) ce qui est assez fréquent pour ce type de compost, les limites d'emploi sont les suivantes pour un compost à 60 % de siccité :

- dose maximale par an = 20 tonnes/ha

- dose maximale sur 10 ans = 100 tonnes/ha (soit en moyenne 10 tonnes par an)

⁵ pour un sol calcaire limono-argileux à 2% de matières organiques

⁶ ETM = élément trace métalliques

⁷ CTO = composés traces organiques

6. Références sur les caractéristiques et l'intérêt agronomiques des composts de fermentescibles alimentaires et/ou ménagers, collectés en mélange

Caractéristiques agronomiques des composts de fermentescibles collectés en mélange (Ineris 2012 + compléments Ecotechnologie)				
en % sur produit brut	moyenne	mini	maxi	NFU 44-051
Matière sèche	64	37,5	94,7	≥ 30
Matière organique	36,2	17,8	58,4	≥ 20
Azote total (N)	1,1	0,5	2,3	<3
Azote organique (Norg)	1,0			
Azote ammoniacal (N de NH4)	0,1			
C/N	18	8,9	35,4	>8
Phosphore (P2O5)	0,5	0,2	2,8	<3
Potasse (K2O)	0,7	0,3	1,3	<3
Magnésie (MgO)	0,6			
Chaux (CaO)	6			

6.1. La matière sèche

La siccité des composts de ce type de compost peut varier sensiblement, avec pour corolaire la variation des teneurs en éléments fertilisants et amendants des composts.

Le compost est plus facilement sec,

- quand les zones de traitement sont couvertes,
- si le compost est fabriqué en période chaude et/ou sèche.
- avec un système en aération forcée,

Un compost humide (< 55%) génère des odeurs lors des manipulations et épandages, s'il est insuffisamment stabilisé (aération insuffisante et/ou traitement trop court).

Lors des manipulations et des épandages, un compost trop sec (> 70/75%) génère des poussières, également vectrices d'odeurs.

6.2. La matière organique - valeur d'amendement organique

La teneur en matière organique du compost de fermentescibles résulte principalement des caractéristiques des composants mis en compostage (ordures collectées en mélange, cartons, déchets verts ...), de leurs proportions et de l'efficacité des procédés de compostage.

Les procédés peuvent limiter la dégradation de la matière organique, notamment une durée insuffisante de maturation : l'information sur le taux de matière organique doit donc être complétée par une information sur sa stabilité.

On admet que la valeur d'amendement organique d'un compost résulte principalement de son apport en matière organique stable : pour l'estimer, il convient de déduire la fraction potentiellement minéralisable estimée par le % Carbone minéralisé à 91 jours en incubation à 28°C.

L'ISMO (Indice de stabilité de la matière organique) permet d'estimer plus rapidement le % de matières organiques stables du compost ; adopté récemment, il remplace l'ISB (Indice de stabilité biologique).

La fraction stable de la matière organique stable est de l'ordre de 65% pour ce type de compost.

6.3. Les éléments minéraux - valeur engrais et amendement basique

- Valeur équivalente en engrais azoté

La valeur azote des composts de fermentescibles alimentaires et/ou ménagers, collectés en mélange est en général négligeable. Elle est fréquemment négative immédiatement après l'apport (immobilisation d'azote provoquée par la matière organique encore instable), l'azote étant remis à disposition par la suite.

Les essais de longue durée de l'INRA montrent des arrières effets après des apports répétés.

- Valeur équivalente en engrais phosphorique

Les références disponibles indiquent que les valeurs fertilisantes phosphatées de ce type de compost sont équivalentes (100%) à celle d'un engrais phosphaté soluble (type supertriple)

- Valeur équivalente en engrais potassique

Compte tenu de la solubilité élevée de la potasse, il est admis qu'une équivalence de 100% peut être utilisée pour raisonner l'apport en engrais potassique du compost.

- Valeur d'amendement basique

Les effets d'amendement basique de composts de fermentescibles alimentaires et/ou ménagers, collectés en mélange ont été constatés dans des sols acides ou faiblement basiques (< 7,6) ; dans ces situations, un suivi peut être pertinent pour contrôler les effets des apports sur l'alcalinité des sols.

Rédaction de la fiche technique :

La présente fiche technique a été rédigée par Daniel Fulchiron (Ecotechnologie – 04.90.25.31.59) dans le cadre de la Mission d'animation de la filière compostage en Provence-Alpes-Côte d'Azur, cofinancée par le Conseil Régional PACA et l'Ademe PACA.



Ecotechnologie



Ont contribué à la réalisation de cette fiche technique ou à sa relecture pour avis :

- Chambre d'Agriculture 13 : Rémi Mouton
- Orgaterre : Blaise Leclerc
- INRA : Sabine Houot