

## Compost de fraction solide de digestat

### Mode d'obtention

La fraction solide, obtenue par séparation mécanique de digestats liquides ou par égouttage de digestats solides (voie « sèche »), est soumise à une phase de compostage actif (retournements mécaniques, ventilation forcée...) conduisant à stabiliser la matière et à la concentrer (perte d'eau).

### Type de fertilisant

Propriétés d'amendement organique par l'apport de matière organique stabilisée et apports d'éléments fertilisants majeurs (N P K) et secondaires en proportions variables selon la nature des digestats et les modes d'obtentions.

### Principaux points de vigilance

La richesse des composts de digestats en éléments fertilisants pouvant être très différente d'un produit à l'autre, il est nécessaire de bien connaître sa composition afin de l'utiliser de manière appropriée.



Crédit photo  
AILE

Tableau T1. Types de compost

Qualification	Amendement organique	Engrais organique
<b>Norme de référence Type</b>	<b>NF U44-051</b> « Compost de matières végétales et animales »	<b>NF U42-001</b> « Engrais NP issu de lisier méthanisé composté »**
<b>Teneur en MS</b>	>30%	>40%
<b>Teneur en MO</b>	MO >20%	
<b>Teneur en azote</b>	C/N > 8 N minéral* < 33% N total	N organique > 1%
<b>Teneur en N, P, K</b>	N, P205 et K2O < 3% N+P205+K2O < 7%	N > 1,5% / P205 > 3% N+P205+K2O > 6%

\* N ammoniacal + nitrique

\*\* type en cours de validation

### Statut – Mars 2015

Pour être commercialisés, les composts de fraction solide de digestat doivent soit satisfaire les critères définis dans les normes existantes, soit être homologués.

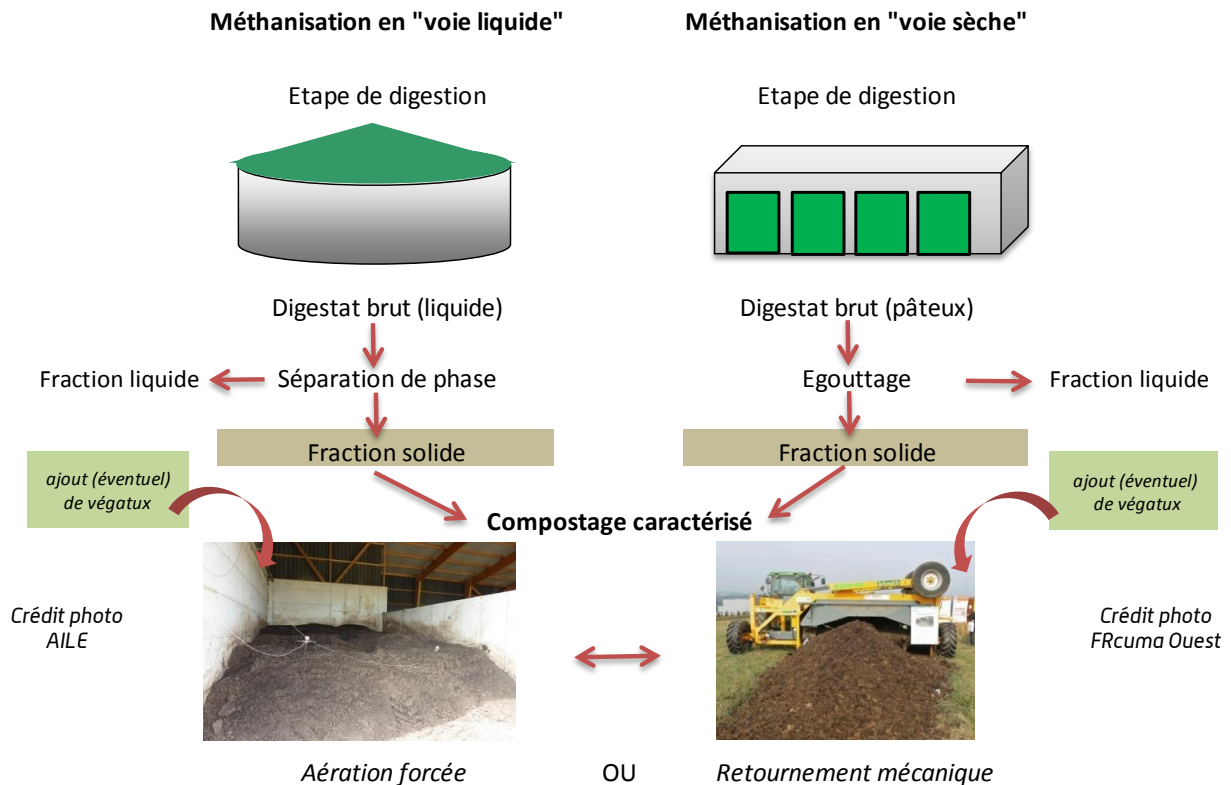
Pour les produits de type « amendement organique » (tableau T1), il convient de s'assurer que les matières premières utilisées en méthanisation et les critères de composition et d'innocuité des composts fixés par la norme NF U 44-051 sont bien respectés. Cette norme exige également un ajout de matière végétale au digestat avant compostage.

Pour les produits de type « engrais organique », la norme NF U 42-001 n'est pour le moment pas accessible aux composts issus de déjections méthanisées. Cette norme est en cours de modification, et permettra aux produits issus de déjections animales et végétaux méthanisés et compostés d'être commercialisés, à condition de respecter les critères de composition et d'innocuité (Tableau T1).

Si le produit ne rentre pas dans les critères définis par ces normes, la mise sur le marché nécessitera l'obtention d'une homologation. A défaut, le produit reste un déchet et doit être utilisé dans le cadre du plan d'épandage de l'unité de méthanisation.

## Mode d'obtention

Les fractions solides issues de séparation de phase compostent relativement bien dès lors que leur teneur en matière sèche atteint 28 à 30%. En deçà, leur mélange avec un substrat carboné structurant et favorisant l'action des micro-organismes aérobies est alors nécessaire. Le compostage se caractérise par une montée en température transitoire [50° et plus]. Outre la perte d'eau qui peut être accrue par une ventilation forcée, le processus occasionne une perte de matière organique et d'azote, notamment ammoniacal.



## Témoignage de David Garoche, exploitant à Andel (22)

« Notre unité de méthanisation est équipée d'une centrifugeuse qui sépare le liquide et la partie solide. Tous les jours je viens vérifier les paramètres de la centrifugeuse et j'effectue la maintenance courante (graissage, nettoyage) régulièrement.

La phase solide tombe sous la centrifugeuse. Toutes les 4 semaines je déplace le tas vers la cellule de fermentation qui se trouve à côté, qui est équipée de gaine de ventilation. De l'air est insufflé pour faire démarrer la fermentation. La température est enregistrée en continu pour vérifier qu'on atteint bien les paramètres d'hygiénisation. Je déplace ensuite le tas vers une cellule de maturation. Des analyses sont effectuées sur chaque lot pour vérifier que l'on respecte les critères de la NFU44-055.

La centrifugeuse permet de capter une grande partie du phosphore qui se retrouve dans le compost, ça nous permet de l'exporter en dehors de notre plan d'épandage, et ça fait un produit intéressant pour l'apport en P. Du fait de l'étape de méthanisation avant, notre produit est bien homogène et n'a pas d'odeurs. »

## Caractéristiques et efficacité agronomique

Les trois produits suivants donnés en exemple (tableau T2) illustrent la diversité de composition des composts de digestats obtenus pourtant à partir de déjections animales et de matières végétales.

Tableau T2. Composition de 3 types de composts

CD1 : compost d'un mélange de digestat « voie sèche » et de broyat de déchets verts

CD2 : compost de la fraction solide obtenu par centrifugation d'un digestat « voie liquide » à base de lisiers, fumiers et végétaux

CD3 : compost de la fraction solide obtenu par centrifugation d'un digestat de lisier de porcs et végétaux

Compost de digestat	CD1	CD2	CD3
Matière Sèche	44	35	43
Matière Organique	12	22	21
C/N	12	15	6
Azote total	0.5	0.7	1.9
Dont N minéral	0.02	0.1	0.3
Phosphore (P2O5)	0.4	1.9	4.0
Potassium (K2O)	0.5	0.5	0.7
N+P+K	1.4	3.1	6.6

Valeurs exprimées en % de la matière brute

La part de matière organique dans la matière sèche varie de 28% dans le compost CD1 à 63% dans le compost CD3. Le premier est un compost âgé issu d'un mélange avec des déchets verts. Il est fortement minéralisé, mais peu concentré en éléments fertilisants. Après les phases de méthanisation et de compostage, les matières organiques restantes sont principalement stables et humifiées (indice de stabilité > 70%), probablement à dégradation lente.

Dans ces composts, l'azote est également majoritairement de l'azote organique (à plus de 85%). L'azote ammoniacal est peu présent (pertes au compostage). On trouve parfois de petites quantités d'azote nitrique (1,5 kg par tonne dans CD3). La fraction d'azote efficace pour les cultures à court terme est généralement faible (coefficient d'équivalent engrais < 10%).

Les produits issus d'une séparation de phase par centrifugation se caractérisent par des teneurs élevées en phosphore. La disponibilité de ce phosphore pour la nutrition des cultures est élevée. Au regard des normes NF U (tableau T1), CD3 se positionne comme un engrais organique, tandis que CD2 se classe en amendement organique (sous réserve du respect des autres conditions requises). Du fait d'une teneur en matière organique inférieure à 20%, CD1 ne peut être qualifié dans la norme NF U 44051.

## Innocuité

Pour valider une mise sur le marché, dans le cadre du respect des normes ou homologations, les producteurs de compost de digestat doivent justifier de l'innocuité des matières commercialisées.

### Éléments traces métalliques (ETM) et composés traces organiques (CTO)

Les composts de digestats résultants de la méthanisation de déjections animales, matières végétales et déchets agroalimentaires respectent dans l'ensemble les critères fixés par la norme NF U 44051 ou les valeurs guides de l'ANSES. Une proportion importante de lisier porcins ou de déjections avicoles doit conduire à surveiller la concentration en zinc. La norme NF U 44051 fixe un plafond de 600 mg de zinc par kg de matière sèche.

### Microbiologie

Le compostage permet normalement d'assurer une bonne hygiénisation du produit et la température est un paramètre de contrôle à surveiller (viser plus de 55°C pendant 14 jours ou plus). Suite à un compostage bien conduit, les critères de la norme NF U 44051 semblent généralement respectés (dont absence de salmonelle et E. coli < 100 /g).

*Nota : cette première synthèse basée sur un nombre très limité de données disponibles devra être confortée à l'avenir à partir d'un échantillonnage plus large.*

## Préconisations d'utilisation

Les produits peu concentrés en éléments fertilisants comme CD1 seront utilisés dans le but d'assurer l'entretien organique des sols à des doses de 20 à 25 tonnes par ha.

Tableau T3. Doses d'apports et flux associés pour 1 apport de 90 Kg de phosphore

Compost de digestat	CD1	CD2	CD3
Dose (t/ha)	24.5	4.75	2.25
Matière Organique (Kg)	3000	1045	473
Azote (Kg N)	130	33	43
Phosphore (Kg P2O5)	90	90	90
Potassium (Kg K2O)	132	24	16
Principaux effets revendiqués	MO Ferti NPK	Ferti P	Ferti P Ferti N

L'azote associé étant peu disponible à court terme, l'épandage se fera avant l'implantation d'une culture ou même éventuellement d'une interculture (CIPAN). Compte tenu des apports en P et K, une fréquence d'épandage tous les 3 ans est préconisée.

Les produits plus riches en éléments fertilisants s'utiliseront en moindre quantité. Ainsi, comme l'indique le tableau T3, pour un même apport de phosphore, le tonnage de produit brut à épandre est à réduire par 5 pour CD2 et par 11 pour CD3. Dans ces conditions, leur contribution à l'entretien organique du sol sera limité (CD2) voire faible (CD3). Les apports en azote et potassium seront également limités. Ces deux composts s'utiliseront donc en priorité en qualité de fertilisants phosphatés.

### Mode d'apport

Pour les produits épandus à faible tonnage (2 à 4 t/ha), il est nécessaire d'avoir recours à des matériels spécifiques (table d'épandage, fond poussant...) permettant d'assurer une bonne répartition du produit à ces faibles doses.



Crédit photo : Fédération Cuma de la Mayenne

### Précautions

Pour une meilleure répartition et éviter l'émission de poussières, il est préférable de ne pas rechercher un assèchement trop important du produit (rester en deçà de 60% en matière sèche).

### Stockage

Ces produits compostés n'étant pas susceptibles d'écoulement, leur stockage temporaire au champ est possible (sauf dispositions locales contraires).

### Transport

Le transport du compost de digestat se fera dans des bennes fermées ou bâchées pour éviter la dispersion de poussières. Un transport sur de longues distances peut s'envisager par camion.