

Digestat séché Séchage de la fraction solide ou du digestat brut

Mode d'obtention

Le digestat sec est obtenu par séchage de la fraction solide ou du digestat brut. Il peut également avoir été granulé par la suite.

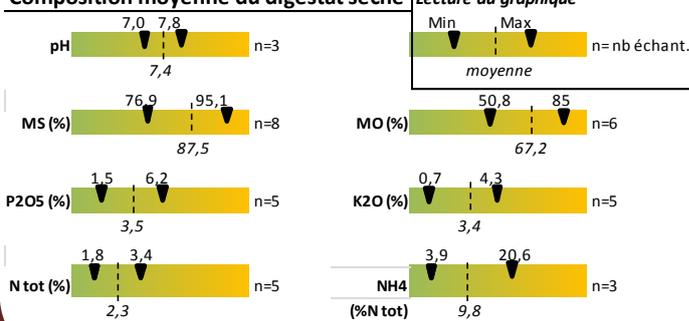
Type de fertilisant

Engrais organique solide phosphaté à faible concentration. Effet d'amendement des sols par apport de matière organique stable.

Principaux points de vigilance

- Innocuité : Le séchage à 70°C ne permet pas l'élimination des spores de *Clostridium Perfringens*.
- Stabilité : Pour des taux de matière sèche supérieurs à 75 % MS, on estime que le produit est stable dans le temps.

Composition moyenne du digestat séché



Crédit photo
AILE

Statut – Janvier 2015

Le digestat séché est classé comme déchet dans la réglementation ICPE et relève du code rural L255. Il est donc soumis à plan d'épandage.

Pour mettre sur le marché ce digestat sec, la seule voie est actuellement l'homologation. La demande est à faire par produit et par site de production.

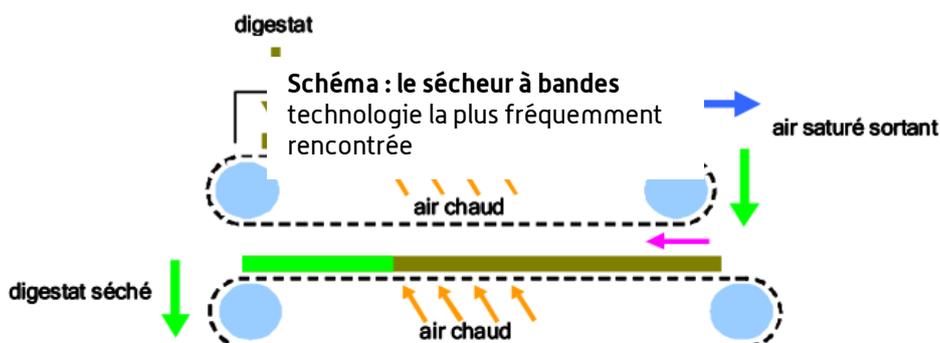
Une demande collective peut être réalisée pour des produits comparables, issus de différents sites ayant des procédés de fabrication et des intrants similaires.



Mode d'obtention

Le digestat sec peut être obtenu par séchage de la fraction solide ou du digestat brut.

Plusieurs technologies peuvent être utilisées en méthanisation, en séchage direct ou indirect, et utilisent la chaleur issue du refroidissement du moteur de cogénération.



Source : EREP, « Etat de l'art des méthodes pour l'élimination, la concentration ou la transformation de l'azote pour les installations de biogaz agricoles de taille petite/moyenne »

Séchage à partir de fraction solide



Digestat sec
Engrais P
Amendement



Vue de l'intérieur d'un tapis à bandes. Crédit photo : AILE

Séchage à partir digestat brut



Digestat sec
Engrais NPK

Témoignage de M. Texier, méthaniseur à Saint Nicolas du Tertre (56)

« Le matériel de séchage utilisé est un sécheur à double tapis et recyclage du produit sec.

Pour m'assurer d'obtenir un digestat séché d'une siccité suffisante (> 80%MS), je surveille plus particulièrement la température de l'air entrant (78-79 °C), ainsi que la dépression nécessaire au renouvellement de l'air.

La vitesse d'avancement du tapis de séchage est commandée par la température du produit, qui doit être au minimum de 70°C pour optimiser le fonctionnement du sécheur. Je surveille également avec précaution les doses d'apport de digestat brut sur le tapis en tête de sécheur, qui impacteront le taux de matière sèche final et le bon fonctionnement du procédé de séchage.

Le digestat séché est un produit riche en matière organique, qui présente également des qualités fertilisantes. Je l'exporte en grande partie, auprès d'utilisateurs qui le valorisent principalement au printemps sur céréales. Ce produit est alors généralement épandu au distributeur à engrais. »

Caractéristiques et efficacité agronomique

Les digestats secs présentent une teneur élevée en matière sèche (80% en moyenne), ce qui leur confère une bonne stabilité au stockage. Ils se présentent sous forme pulvérulente, émiétée, mais peuvent aussi être granulés.

La matière organique constitue plus de 80% de la matière sèche. Le rapport C/N de ce produit est élevé (de 15 à 30), tandis que la proportion d'azote minéral est faible (>5% de N total), le séchage entraînant la perte par volatilisation de plus de 75% de l'azote ammoniacal. Le produit sera donc considéré comme fertilisant de type 1 selon la directive nitrate. Les produits résultant d'un séchage intégral peuvent contenir une part non négligeable de matières organiques solubles à dégradation rapide dans le sol (pouvant le cas échéant générer une "faim en azote"). Les fractions organiques stables qui contribuent à l'entretien de la matière organique des sols sont importantes (65% et plus).

Le produit peut également revendiquer un effet fertilisant pour la nutrition des cultures, notamment par apport de phosphore. Les concentrations en phosphore varient de 1.5 à 6.2 % sur les 6 échantillons. La teneur moyenne est de 3.5 %.

Le phosphore contenu dans le produit provient principalement de déjections animales et de matières végétales brutes. Le phosphore contenu dans les déjections animales et dans les végétaux est considéré comme ayant une biodisponibilité potentielle proche de celle des engrais minéraux solubles. Seul le fer, utilisé sur certains sites pour optimiser la séparation de phases, peut engendrer une baisse de cette disponibilité.

Innocuité

Pour valider une mise sur le marché, dans le cadre du respect des normes ou homologations, les producteurs de digestat sec doivent justifier de l'innocuité des matières commercialisées. Cette présentation de l'innocuité des digestats secs porte sur un nombre d'analyses entre 1 et 4 selon les paramètres et les résultats sont comparés à deux références : la norme amendement organique NF U 44-051 et les valeurs guides de l'ANSES.

ETM et CTO :

L'innocuité est respectée pour les éléments traces métalliques et les Composés Traces Organiques (HAP et PCB).

Le zinc est à surveiller, mais la concentration observée dans ces échantillons reste bien inférieure à la valeur limite de l'arrêté du 8 janvier 1998 sur l'épandage des boues.

	NF-U 44051	Guide ANSES MFSC
ETM		
CTO (HAP, PCB)		
Microbiologie	à surveiller	

Microbiologie :

Sur les 4 échantillons analysés, on observe une baisse significative des indicateurs E. Coli et salmonelles, en comparaison des valeurs connues sur déjections animales. Le suivi de ces indicateurs permet de s'assurer de leur qualité avant épandage.

Néanmoins, le séchage à 70°C ne permet pas l'élimination des spores de Clostridium Perfringens.

L'utilisation du digestat sec pour la fertilisation des grandes cultures représente un risque faible de contamination par voie orale de l'homme ou de l'animal.



Préconisations d'utilisation

Type d'utilisation

Dans le cadre d'une rotation de grandes cultures (maïs, colza, céréales, betteraves..), faire un apport tous les 2 ou 3 ans avant implantation. Il peut être utilisé sur prairies ou vergers. Idéal sur un sol pauvre, il compensera partiellement les exports de matière organique en système de grandes cultures.

Dose et fréquence d'apport

Le tableau ci-dessous présente le calcul de dose pour une rotation à base de colza, céréales, maïs, elles correspondent à un apport ponctuel de 80 à 150 kg P2O5/ha, à renouveler tous les 2 à 3 ans. Les doses sont à adapter au cas par cas en fonction des teneurs en phosphore et potasse du produit. Un apport de 5t/ha tous les 2 ans apportera en moyenne de 2 tonnes de matière organique par an.

Culture	Dose par apport	Fréquence	Période	Conditions d'épandage	
	T/ha			situation	règlementation
Colza d'hiver	[2 - 3]	2 à 3 ans	fin d'été	avant semis	
Céréales d'hiver	[4 - 6]		automne	avant semis	
Maïs ensilage	[3 - 5]		avril-juin	avant semis	
Prairies	[3 - 5]	2 à 3 ans	printemps-automne	implantation	21 j avant pâturage
	[2 - 4]		fev-juin	en place	21 j avant pâturage

⇒ Une unité de 400 kW produisant 300 tonnes de digestat sec permet de fertiliser 300 ha de colza avec un apport tous les 3 ans (tous les ans, épandage sur 100 ha à 3t/ha)

Mode d'apport

L'apport se fait sur le sol avec du matériel adapté (table épandage, fond poussant...) ou matériel d'épandage d'engrais solides pour les granulés, permettant d'assurer une répartition homogène du produit, même à faible dose. Il est préconisé d'utiliser un matériel limitant la dispersion des poussières et d'épandre par temps faiblement venté.



Crédits photo : Fédération Cuma Mayenne et Fédération Cuma Morbihan

Précautions

Ce produit sec peut être pulvérulent, il convient de prendre des précautions lors de sa manipulation (transport, chargement, épandage), notamment en portant masque à poussière et lunettes de protection.

Stockage

Stocké en bâtiment et à l'abri de l'humidité, le produit peut se conserver sans problèmes. Pour les produits plus humides (<75%MS) il conviendra de surveiller la température au cœur du tas, un départ en fermentation aérobie pourrait exceptionnellement conduire à une auto-combustion. Un stockage au champ est possible (le tas sera à couvrir en cas de stockage de longue durée).

Transport

Le transport du digestat sec 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.