



HAL
open science

Journée pépit digestats Comment estimer l'apport de matière organique d'un digestat au sol ?

Cécile Moussard, Geneviève Gagne, Wessam Galia

► **To cite this version:**

Cécile Moussard, Geneviève Gagne, Wessam Galia. Journée pépit digestats Comment estimer l'apport de matière organique d'un digestat au sol ?. journée PEPIT Digestats, Jan 2026, Grandris, France. <hal-05577261>

HAL Id: hal-05577261

<https://hal.science/hal-05577261v1>

Submitted on 2 Apr 2026

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY 4.0 - Attribution - International License

PEPIT DIGESTATS : Fertilisation des sols et MO



Problématique : Comment estimer l'apport de MO d'un digestat au sol ?

Auteurs : Genevieve Gagne¹, Laetitia Canonier², Stéphanie Chaverot³, Caroline Wybraniec⁴, Wessam Galia⁴, Cécile Moussard¹

¹ UMR, Université Clermont Auvergne, INRAE, VetAgro Sup, Aurillac, France

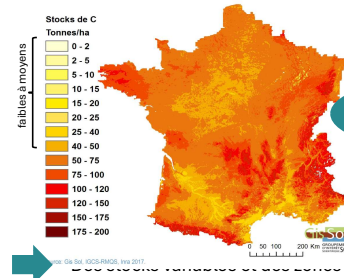
² Chambre d'Agriculture du Rhône

³ Chambre d'agriculture de l'Ain

⁴ Laboratoire d'Ecologie Microbienne, Université Claude Bernard Lyon 1, INRAE, VetAgro Sup, Marcy l'étoile, France

* Auteur pour correspondance : Cecile.moussard@uca.fr

Estimation des stocks de CO des sols en France – Horizon 0-30 cm



Matières Organiques (MO) du sol

Définition : Composés d'origine végétale, animale et microbienne présents dans le sol à ≠ stades de décomposition.

⇒ Ensemble complexe et hétérogène

⇒ **Matières Organiques.**

⇒ **Fonctions :** fertilité (sources de nutriments), maintien de la structure physique, rétention d'eau...

⇒ Importance **Quantité** et **Qualité**

⇒ **MO fraîches (labiles)** et de **MO stables (humifiées)**

Energie pour la vie microbienne

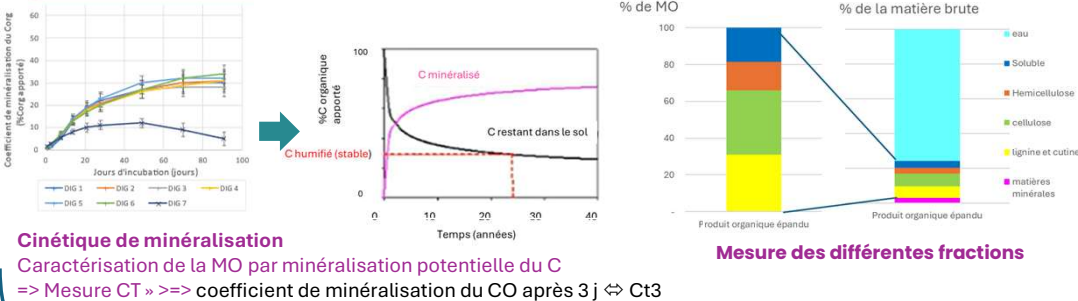
Évolution lente
10^{aines} à 100^{aines}
années

Rôles multiples
stabilité et structure du sol, rétention de l'eau et des nutriments, atténuation du réchauffement climatique.

Méthode

Objectifs : déterminer quel type d'apport de MO est réalisé sur les sols avec l'épandage de digestats

Description : utilisation de L'Indice de Stabilité de la Matière Organique (ISMO)
↔ norme AFNOR FD U44-162



Cinétique de minéralisation

Caractérisation de la MO par minéralisation potentielle du C

⇒ Mesure CT ⇒ coefficient de minéralisation du CO après 3 j ↔ Ct3

$$ISMO (\% \text{C organique}) = 44,5 + (0,5 \times SOL) - (0,2 \times CEL) + (0,7 \times LIC) - (2,3 \times ct3)$$

+ ISMO ↗ + amendement stable dans le sol.

Exemple : ISMO = 20 % pour un produit organique

↔ 100 kg de ce produit composé de 80% de MO

↔ potentiellement 100 x 0,8 x 0,2 = 16 kg d'humus stable (100 x 0,8 x 0,2).

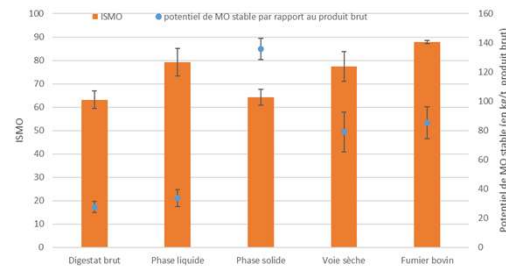
⇒ Il faut également tenir compte du % de MO !



Points clés

- Des MatièreS OrganiqueS indispensables au fonctionnement des sols
- MO stables : Rôle clef dans les propriétés physiques du sol
- Estimation possible *via* mesure ISMO ↔ combine cinétique de minéralisation et fractionnement chimique
- Chaque digestat est différents mais nécessaire d'avoir :
 - la teneur en MO
 - pour estimer l'apport en MO stable par rapport au produit brut épandu

Résultats



Composition moyenne des produits organiques épandus (n=4) sur les essais PEPIT : ISMO et potentiel de MO stable en kg/t de produit brut

⇒ ISMO >60% ⇒ ISMO élevés
⇒ Amélioration durable de la structure du sol
Attention aux compositions totales du produit qui induisent des apports potentiels très différents de MO stables en KG/t de produit brut

