

# VALEUR AGRONOMIQUE DE DIGESTATS DE METHANISATION D'ORIGINE AGRICOLE ET AGRO-ALIMENTAIRE

Lionel JORDAN-MEILLE, Bordeaux Sciences Agro, Christian MOREL, INRA Centre Nouvelle-Aquitaine-Bordeaux, Xavier SALDUCCI, Celesta-lab, Julien MICHAUD, Chambre Agriculture Dordogne

Les digestats issus des procédés de méthanisation et d'éventuels post-traitements, constituent **un déchet** sur le plan réglementaire. Leur utilisation en agriculture fait donc l'objet de plans d'épandage, une fois démontrée, entre autre, **la preuve de leur efficacité** agronomique. Les digestats diffèrent des engrais de ferme sur au moins trois points : tout d'abord, les processus de digestion anaérobie **modifient la nature des matières premières (précise)** qui alimentent le réacteur; deuxièmement, le **panel de ces matières premières est généralement plus large** que ce qu'utiliserait un seul agriculteur (incorporation de déchets de l'industrie agro-alimentaire); enfin, les digestats d'origine agricole et agro-alimentaire sont, au moins en France, **un type nouveau de produits**, peu référencés sur le plan agronomique, ce qui a justifié la mise en place d'un programme de recherches.

Dans le cadre du **projet CASDAR méth@+.com**<sup>1</sup> (<http://www.metha-plus.fr>) piloté par l'Association des Éleveurs de la Dordogne (asseldor), la valeur agronomique de digestats de méthanisation a été caractérisée sur le plan de l'azote (N), du phosphore (P) et de sa matière organique. Cinq types de digestats, se différenciant par l'**origine des matières premières** (proportions de déchets agricoles variant de 60 à 94%) ou issus des IAA (proportions variant de 6 à 40%) et leur filière de **post-traitement** (séchage, séparation de phase) ont été choisis et analysés en mettant en œuvre différentes approches:

- 1) sur les produits seuls, pour analyser leur **composition élémentaire** et le **fractionnement biochimique** de leur matière organique (FD U44-162, 2016) ;
- 2) sur le mélange (sol+digestat), maintenu en **incubation** pour estimer le potentiel de minéralisation de l'azote organique et du carbone, détermination de la capacité à intégrer le compartiment organique du sol (ISMO,XP U44-163) ;
- 3) sur le système (sol+digestat)×plante, pour évaluer à court terme le **coefficient apparent d'utilisation** (CAU), et des coefficients-équivalents-engrais N (Keq-N), en pots de culture et dans les conditions réelles du champ ;
- 4) toujours sur le système (sol+digestat)×plante, pour déterminer, à l'aide de la méthode de dilution isotopique, le **coefficient réel d'utilisation** du P des digestats et leur interaction sur le prélèvement du sol. Cette approche permet de chiffrer, comprendre et analyser la variabilité des résultats en fonction des digestats tout en les comparant à une forme d'engrais minérale de référence, le triple superphosphate (45% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sous forme de phosphate monocalcique), engrais très soluble dans l'eau.

Le **pouvoir humigène** des digestats (ISMO), est élevé, pour les matières séchées ou solides, compris entre 60 et 80%. Le comportement amendant de ce type de digestats se rapproche tantôt des composts, tantôt des fumiers. A l'opposé, les produits liquides ou bruts n'ont pas de valeur amendantes du fait de leurs très faibles teneurs en matières organiques.

La **biodisponibilité de l'azote** des digestats est étroitement corrélée à leur teneur en azote ammoniacal. Pour les digestats liquide ou bruts, les Keq-N varient entre 40 et 70%, avec des valeurs plus élevées pour les digestats à composante agricole majoritaire. La fraction d'azote organique minéralisée au cours du temps semble se confiner à des valeurs faibles (< 35 kg N pour 10t de MB), et cela est vérifié par les méthodes d'incubation, les biotests ou la culture au champ. Le post-traitement influence plus la biodisponibilité de l'azote que la nature des matières premières alimentant un méthaniseur.

**La biodisponibilité du P** ne diffère pas significativement entre les différents produits ni avec celle du TSP. Ces produits ont une valeur fertilisante phosphatée de 100%.

---

<sup>1</sup> [Méth@+.com](http://metha-plus.com) : "moderniser et développer un système innovant de méthanisation au sein d'un partenariat d'acteurs locaux pour diversifier les compétences agricoles, gagner en compétitivité et réduire l'impact environnemental à l'échelle d'un micro territoire"

Lionel Jordan-Meille, Bordeaux Sciences Agro  
UMR Interactions Sol-Plantes-Atmosphère Bdx Sc Agro-INRA  
[lionel.jordan-meille@agro-bordeaux.fr](mailto:lionel.jordan-meille@agro-bordeaux.fr) 05 57 35 07 58  
Enseignant-chercheur en alimentation hydrique et minérale des plantes  
GREN Nouvelle Aquitaine  
Groupe PK du COMIFER  
Domaines d'expertise : Interactions nutrition hydrique et minérale, Gestion  
des déchets en agriculture, Partenariats Ecole/Entreprises



Christian Morel, INRA  
INRA, Centre Nouvelle-Aquitaine-Bordeaux  
[christian.morel@inra.fr](mailto:christian.morel@inra.fr) 05 57 12 25 02  
Ingénieur de recherche INRA  
Domaine d'expertise : fonctionnement du cycle biogéochimique du phosphore  
des écosystèmes cultivés, évaluation de la biodisponibilité du P du sol ;  
conseil en matière de fertilisation



Xavier Salducci, Celesta-lab  
Celesta-lab (34130, Mauguio)  
[xavier.salducci@celestalab.fr](mailto:xavier.salducci@celestalab.fr) 04 67 20 10 90  
Directeur de l'entreprise d'analyses agro-biologiques et de conseils agronomiques  
Domaine d'expertise : valorisation des produits organiques, dynamique et  
qualification des matières organiques exogènes (amendements organiques  
etc.), diagnostic du fonctionnement biologique des sols, Conseil, Formation  
Etudes à façon



Julien Michau, Chambre d'Agriculture de la Dordogne  
[julien.michau@dordogne.chambagri.fr](mailto:julien.michau@dordogne.chambagri.fr), 05.53.45.47.89  
Chef du département Dynamiques Environnementales et Foncières  
Responsable de l'antenne du Périgord Noir  
Domaine d'expertise : méthanisation agricole et rurale, amendements  
minéraux basiques et compostage, valorisation agricole des déchets (boues  
de station d'épuration, effluents vinicoles), dossiers ICPE et plans d'épandage  
en élevage

