

Les fertilisants à base de Matières Organiques : ressources et concurrence d'usages des gisements de biomasses pour la méthanisation

Animateur(s) :

Marie-Emmanuelle **SAINT-MACARY** (S9) et Marc-André **SELOSSE** (S6)

Les matières organiques se caractérisent par leur contenu en carbone. Ce sont des sources énergétiques dont l'une des principales sources est la biomasse agricole, par combustion directe ou méthanisation. Ces ressources produisent depuis longtemps de l'énergie (bois, notamment) des matières fertilisantes (apport N, P, etc.) et un amendement pour les sols, de manière aujourd'hui méconnue. Son rôle en agriculture a été longtemps prépondérant et sa remise en lumière dans un contexte de dégradation des sols agricoles remet ces intrants à l'ordre du jour. Au niveau des sols, des effets de structuration des sols, de réserve en eau, de nutrition des organismes telluriques et de captage du carbone sont désormais reconnus et font l'objet de nouvelles stratégies agroécologiques pour l'avenir. Partagées entre ses deux différentes finalités, bioénergétique et biofertilisante, les biomasses organiques ont une réalité économique mais deviennent une ressource comptée.

Ainsi, la filière des biofertilisants fait face à la concurrence accrue des besoins bioénergétiques, soutenues par le développement programmé de la filière méthanisation dans la feuille de route nationale de transition énergétique. Se posent alors les questions stratégiques des gisements des ressources pour tous les usages mais également les questions agronomiques des impacts et des qualités des matières retournées au sol, à l'heure où la durabilité des sols apparaît majeure pour la production agricole et l'adaptation climatique.

L'industrie de la fertilisation organique en agriculture : intérêt pour la fertilité des sols

Romain **FRAYSSINET**

Directeur Général GROUPE ETHICAE et Olivier DEMARLE, Directeur Innovation-Qualité
GROUPE ETHICAE

Le lien entre fertilité des sols et cycle du carbone est présent depuis l'avènement de l'agriculture. Le métier de fabricant de fertilisants organiques élaborés a débuté avec la révolution industrielle au XIX^{ème} siècle. Cette période coïncident avec deux phénomènes : (i) la professionnalisation et la spécialisation de l'agriculture ainsi que (ii) la naissance de gisements de déchets ou sous-produits des industries (laines, cuirs dans le mazamétains...). Les fabricants de fertilisants organiques ont donc œuvré pour reproduire, de façon concentrée et accélérée, le bénéfice agronomique des « co-produits » de la polyculture qui disparaissait au sein des exploitations. Ce travail a été réalisé dans l'ombre des engrais de synthèse et de l'industrie phytosanitaire qui avaient le monopole de l'attention et des surfaces jusque-là. Dans les années 90, avec la prise en compte de l'importance des sols, la fertilisation organique revient au cœur des débats. A cette même période, de nouvelles sources de matières premières issues de la consommation individuelle et urbaine deviennent accessibles et de nouveaux acteurs apparaissent. Deux approches s'opposent alors : ceux qui identifient l'agriculture comme un exutoire simple et peu onéreux pour des déchets et ceux qui cherchent

FERTILISANTS À BASE DE MATIÈRES ORGANIQUES

Séance du 21 janvier 2026

l'efficacité agronomique en travaillant les matières premières pour en caractériser les performances.

La caractérisation des ressources organiques a été largement déployée à travers l'histoire agronomique. Initialement basée sur une approche carbone (Henin Dupuis, 1945) puis rapidement vers un couplage carbone azote à travers le ratio C/N, c'est devenu un pilier de la réflexion de la qualité des matières organiques. De nouveaux indicateurs de la stabilité des matières organiques sont apparus. La volonté est de tenter de connaître le plus tôt possible le devenir des fertilisants organiques dans les sols. Ainsi, des classifications des constituants organiques peuvent être réalisées. Ce type d'approche montre que les traitements (compostage, méthanisation etc...) influent sur les caractéristiques des produits organiques.

En parallèle, la connaissance fine de la vie des sols s'est déployée. Elle est aujourd'hui considérée comme un pilier de la résilience du système agronomique. Certaines études longues durées ont pu démontrer que la nature des apports organiques pouvait entraîner une baisse relative de la vie du sol.

Avec l'avènement de l'économie circulaire, le métier de la fertilisation organique élaboré est en souffrance dans l'accès aux ressources qui l'ont vu naître. Non pas à cause de l'agriculture mais dû au subventionnement vers d'autres usages telle que la biomasse énergie qui consomme en méthanisation ou en chaudière des co-produits, que la concurrence de ressources sur l'export (aquaculture...). Tous ces usages « appauvrissent par extraction » les matières d'intérêt et les rendent hors d'atteinte économique d'une agriculture qui a besoin de cette typologie de produit.

L'enjeu est de caractériser les sources organiques et de les utiliser pour leur meilleur usage selon leurs caractéristiques intrinsèques. La connaissance des matières et de leur effet agronomique doit être au cœur des réflexions. Clairement, la simple présence de carbone ne suffit pas à avoir un impact positif sur le sol.

Les digestats de méthanisation et impacts sur la qualité biologique des sols agricoles

Virginie **RIOU**

Responsable Pôle Sol et Agriculture, Chambre d'agriculture Pays de la Loire

Le développement des unités de méthanisation en France est récent, il existe encore peu de références sur l'impact des digestats sur les sols. Les projets FertiDig et MéthaBioSol, tous deux terminés en 2024, sont deux projets qui se sont attelés à cette question. Le premier en élaborant une base de données sur les digestats de méthanisation d'origine agricole à partir de nombreuses analyses les caractérisant ainsi qu'une typologie des digestats existants afin de mieux accompagner les agriculteurs et les conseillers dans leurs pratiques de fertilisation. Le deuxième s'est attelé à la question de l'impact des digestats sur la qualité biologique des sols agricoles. Ce projet sur 5 ans a réalisé une étude sur 3 échelles : laboratoire, sites expérimentaux et réseau de parcelles agricoles, permettant d'identifier les points de vigilance mais également d'appréhender la complexité du sujet.

FERTILISANTS À BASE DE MATIÈRES ORGANIQUES
Séance du 21 janvier 2026

Quels intrants pour répondre à la dynamique de la méthanisation envisagée dans la PPE3 ?

Yves LE ROUX

Professeur ENSAIA-Université de Lorraine

L'histoire de la méthanisation agricole en France débute dans les années 1970-80 par une « méthanisation bricolée » axée sur la production d'énergie domestique et la valorisation de fumier et se développant sans réglementation (1). Le début des années 2000 voit un déploiement progressif des unités avec une valorisation en cogénération avec revente d'électricité et toujours avec principalement des effluents d'élevage comme intrants. Le début des années 2010 correspond à l'arrivée des unités en injection avec une végétalisation des intrants et un agrandissement de la taille des unités (2). En 2025, l'Etat annonce la fin du soutien des unités en cogénération (3), tous les projets à venir se feront donc via un mode de valorisation en biométhane.

44 TWh de biométhane : c'est la prévision de production de biométhane donnée par les opérateurs énergétiques en 2025 pour l'horizon 2030, elle coïncide avec celle annoncée dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie, 3^{ème} version (PPE3) mise en débat fin 2024 (4). En décembre 2025, environ 15 TWh de biométhane sont produits sur le territoire hexagonal, il va donc falloir en 4 ans multiplier par environ 3 cette production pour respecter les objectifs annoncés. Au-delà de 2035-2040, en fonction des hypothèses ou scénarios retenus c'est entre 80 et 150 TWh qu'il faudra produire (5).

Des travaux récents (6) à l'échelle nationale ont montré que la méthanisation induisait un changement d'assolement avec une diminution du blé et du colza au profit du maïs et d'autres céréales (seigle, triticales, sorgho...) avec des dynamiques spécifiques selon les régions, les changements étaient les plus marqués dans les exploitations en grandes cultures dans des modèles en injection. Concernant les intrants, les CIVE (Cultures Intermédiaires à Vocation Énergétique) deviennent de plus en plus présentes, avec pour les CIVE d'hiver en particulier, un itinéraire technique conduit de façon à maximiser la biomasse, utilisant de l'azote minéral, parfois une protection phytosanitaire et impactant significativement la culture principale suivante.

Si le bouclage de la biomasse n'est pas aujourd'hui une problématique encore très significative, la dynamique de croissance envisagée de la méthanisation pourrait provoquer des tensions entre certaines filières.

Références bibliographiques

- 1- Bouzin A., Vosila H. Les montées en échelle de la méthanisation agricole. Des agencements socio-techniques entre bricolage, encastrement et industrialisation. Revue d'Anthropologie des Connaissances, 2025, L'agriculture à grande échelle, 19 (4), ff10.4000/15974ff. fffalshs-05393025f
- 2- Observation régionale de la méthanisation en région Grand Est - données 2022 (<https://www.climaxion.fr/docutheque/observation-regionale-methanisation-region-grand-est-donnees-2022>, lien valide au 13/12/2025)

FERTILISANTS À BASE DE MATIÈRES ORGANIQUES

Séance du 21 janvier 2026

- 3- Méthanisation : fin du tarif de rachat d'électricité en cogénération (<https://hautsdefrance.chambres-agriculture.fr/actualites/actualite/methanisation-fin-du-tarif-de-rachat-delectricite-en-cogeneration>)
- 4- Stratégie française pour l'énergie et le climat : Programmation pluriannuelle de l'énergie (2025-2030, 2031-2035) (https://concertation-strategie-energie-climat.gouv.fr/sites/default/files/2024-11/241104_Projet%20de%20Programmation%20pluriannuelle%20de%20l%27%C3%A9nergie%203%20VFF.pdf)
- 5- Sagot M., Silve A. Certificats de production de biogaz : l'offre peut-elle suffire aux obligations d'incorporation de biométhane ? La Revue de l'Énergie n° 678 – mai-juin 2025
- 6- Léa Boros. Caractérisation des systèmes de culture associés à la méthanisation sans élevage et évaluation de leurs performances agro-environnementales sous différents scénarios climatiques. Thèse de Doctorat soutenue le 1^{er} décembre 2025.

Conclusion générale

Marie-Emmanuelle **SAINT-MACARY** (S9)

Cette séance met en lumière le rôle majeur des matières organiques pour l'agriculture, et notamment pour l'activité des micro-organismes du sol qui permettent le bon déroulement des cycles biogéochimiques des nutriments. Bien que les biomasses soient caractérisées pour leur pouvoir énergétique permettant de proposer une stratégie nationale de réduction aux énergies fossiles (SNBC¹, PPE²), les différentes qualités des matières organiques qui composent les différentes sources de biomasses organiques ne sont pas prises en compte pour leurs propriétés agronomiques (fertilisantes) ni environnementales. Ainsi, la notion de carbone labile nécessaire à la vie microbienne des sols est exempte des stratégies et perspectives concernant les gisements de biomasses organiques.

Or, les récentes concurrences d'usage entre fertilisation organique et énergie, et plus spécialement celles prévues à horizon 2030 posent la question cruciale de la priorisation des gisements de biomasses organiques, initialement prévue dans la SNMB³. Outre un ordre de priorité général par usages, une répartition des biomasses organiques en fonctions de leurs propriétés pour un retour au sol maximisant l'aspect agronomique serait pertinente à l'heure où la santé des sols agricoles est un enjeu majeur comme en témoigne la récente directive européenne « relative à la surveillance et à la résilience des sols » (septembre 2025). D'ailleurs, au niveau national, les projets FertiDig et MéthaBioSol avaient pour objectif de caractériser les nouveaux gisements de matières organiques que sont les digestats au niveau agronomique et ce, dès l'essor de la méthanisation. Ces projets ouvrent la voie à une approche plus techniques de nouvelles sources de biomasses que sont les digestats pour un retour au sol en agriculture avec précisément comme point de vigilance leur impact sur la biologie des sols.

Grand oublié de l'équation initiale des stratégies de mobilisation des biomasses, l'industrie de la fertilisation organique élaborée pourrait continuer à avoir accès à des matières d'intérêt pour un retour optimal au sol avec une priorisation des gisements selon les propriétés agronomiques des biomasses disponibles, et ce avec une approche territorialisée. A l'heure

FERTILISANTS À BASE DE MATIÈRES ORGANIQUES
Séance du 21 janvier 2026

où la fourniture d'engrais est de plus en plus soumise à des tensions géopolitiques, cette industrie historique et nationale du recyclage des matières organiques en produits fertilisants apparaît comme une opportunité non négligeable de moindre dépendance aux fertilisants de synthèse ou minéraux si l'accès à des biomasses organiques qualitatives leur est préservé. De plus, de nouvelles sources de matières organiques comme les digestats peuvent représenter une opportunité à la condition qu'elles soient sérieusement analysées et surtout accompagnées avec le développement de nouvelles pratiques qui les optimisent pour leur usage fertilisant en production végétale.

¹ Stratégie Nationale Bas Carbone

² Programmation pluriannuelle de l'Energie

³ Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse