

Réunion commune entre les groupes de travail Fertilité Organique et Biologique des Sols (FOrBS) et Produits Résiduaire Organiques (GT PRO)

31 mai 2023 / Mixte présentiel (Paris) et distanciel

9h30 – 16h30

Participants en Présentiel :

Nom	Prénom	Structure
BARBOT	Christophe	Chambre d'Agriculture d'Alsace
BUREL	Enguerrand	ITAB
DIEDHIOU	Khady	Comifer
DROISIER	Sophie	Comifer
DUPARQUE	Annie	Agro-transfert
LE ROUX	Caroline	LDAR
LHOUELLIER	Claire	SEDE
MONTAGNIER	Christophe	INRAE
SAGOT	Stéphanie	Terrasolis
SOUCEMARIANADIN	Laure	ACTA
TUFFIERE	Guillaume	YARA
VALE	Matthieu	Auréa AgroSciences
VASSAL	Nathalie	VetAgroSup

Participants en distanciel :

Nom	Prénom	Structure
BARON	Lucie	Agrosolutions
BEFF	Laure	CA Bretagne
BOUDES	Cédric	YARA
BRAUD	Armelle	CDDM
CABOT	Fabrice	YARA
CAHUREL	Jean-Yves	IFV
CANARD	Alain	Soufflet
CUGNON	Thibaut	UC Louvain
DIZIEN	Caroline	Agrosolutions
DUFOUR	Francois	Corteva
GAILLARD	Sarah	SEDE
GONTIER	Laure	IFV
GUILLAUME	Thomas	AGROSCOPE
LAFLEURIEL	Phillipe	Oxyane
LAGRANGE	Helene	Arvalis
LE SOUDER	Christine	Arvalis
MAHE	Mickael	Legouessant
MARIAGE	Clémence	Uliège GxABT
MARQ	Gaetan	Hello-nature
MICHAUD	Aurélia	INRAE
MULLIEZ	Pierre	CA Pays-de-la-Loire
NASSR	Najat	Rittmo
OBRIOT	Fiona	LDAR
PERRIN	Anne-Sophie	Terres inovia
RIAH-ANGLET	Wassila	Unilasalle
TOURLIERE	Pierre-Yves	Timac Agro
TSCHEILLER	Romain	Arvalis

09h30 : Début de réunion

Tour de table / Présentation de l'ordre du jour et introduction de la journée.

Actualité du COMIFER

Rappel des évènements à venir :

- Les Rencontres COMIFER/GEMAS 2023, prévues les 21, 22 et 23 novembre 2023 au Centre des congrès de Tours.
- La prochaine journée thématique du COMIFER prévue le 1^{er} février 2024 à Paris.

Retours sur les travaux récents des autres groupes de travail :

- Le GT azote et soufre a surtout travaillé sur les évolutions réglementaires en lien avec le nouveau Programme d'Actions National « nitrates » et ses impacts sur le raisonnement de la fertilisation azotée. Ces évolutions techniques sont liées à la mise en œuvre d'études techniques au sein de ce GT, notamment pour la production de références sur le bilan azoté des CIVE et l'azote potentiellement libéré jusqu'en sortie d'hiver.
- Le GT PKMg continue de travailler sur la rénovation des seuils de phosphore, pour une mise à jour des références actuelles. Le groupe s'est également intéressé aux travaux de l'INRAE sur la mise à jour de la Base de Données des Analyses de Terres (BDAT), permettant de suivre les évolutions des stocks de P et K des sols. D'autres sujets sont aussi abordés dans ce groupe, notamment : les interactions N*P et la notion de facteurs limitants, le raisonnement de la fertilisation autour du potentiel redox, mycorhizes sur la nutrition des plantes, le projet PhosphoBio.
- La réunion récente du GT SAB a permis à ses membres de s'informer des projets en cours en lien avec la thématique de travail du groupe et d'aborder les points suivants : le contexte économique du marché des engrais et l'impact sur la filière des amendements minéraux basiques (AMB) ; les AMB dans le Label Bas Carbone en grandes cultures ; la valeur neutralisante des PRO et le potentiel RedOx.

Retours sur de précédentes réunions des GT FOrBS et PRO

Les animateurs des deux GT sont revenus sur les travaux récents des deux GT afin de rappeler aux participants les sujets travaillés de part et d'autre.

Lors de la dernière réunion du GT PRO (24 mars 2022), les sujets suivants ont été abordés : les valeurs fertilisantes des PRO en agriculture biologique basées sur les travaux de l'ITAB, les travaux de l'INRAE sur le recyclage de l'urine et son usage en fertilisation, et enfin échange sur les travaux en cours au RMT Bouclage sur l'innocuité des PRO. L'historique des sujets travaillés entre 2015 et 2019 a également été rappelé ainsi que les sujets à travailler avec les autres GT.

Les réunions du GT FOrBS ont permis à ses membres d'échanger autour de différents projets en cours (Microbioterre ; PICASOL ; Agro-Eco Sol) et s'informer des actualités du consortium AMG. Ces projets traitent du sujet des indicateurs microbiologiques et la manière dont ils peuvent être mobilisés sur le terrain pour améliorer la fertilité biologique des sols et la nutrition des plantes.

Le GT FOrBS travaille aussi en complémentarité avec le groupe BIOINDICATEURS du RMT Bouclage et les éléments discutés lors de la dernière réunion de ce groupe (25 mai 2023) ont été rapportés au groupe. Un travail est en cours pour la mise à jour du guide publié par l'ADEME et le ministère de

l'agriculture (<https://agriculture.gouv.fr/tour-dhorizon-des-indicateurs-relatifs-letat-organique-et-biologique-des-sols>). Les membres du GT FOrBS sont invités à participer à ce travail

Statuts organique et biologique des sols : suivis au sein des SOERE PRO et bases de données associées

Aurélia Michaud - INRAE
Christophe Montagnier - INRAE

En première partie, présentation du réseau d'essais SOERE PRO, qui permet d'observer des agrosystèmes soumis à l'épandage répété de PRO afin d'évaluer leurs efficacités et leurs effets sur les propriétés du sol et la dynamique de carbone du sol. Le projet permet de tester des PRO urbains et agricoles sur une longue période et d'étudier leurs arrières-effets.

Une référence sans apport et une référence avec des engrais organiques permettent d'effectuer les comparaisons et l'étude des effets environnementaux des PRO issus des élevages. Le projet comporte deux volets : une partie prospective (évaluation de la valeur agronomique des PRO) et une partie agricole (substitution partielle ou complète des engrais minéraux par les PRO).

Les résultats montrent que les pratiques des agriculteurs permettent de maintenir les stocks de MO alors que dans la partie prospective les apports de PRO et digestats permettent une augmentation des Stocks de MO.

Les composts de biodéchets et de boue semblent être les PRO les plus efficaces pour le stockage de la matière organique.

L'essai QualiAgro montre une forte hausse des stocks de C avec les PRO. Les entrées de carbones sont différentes en fonction des essais, liées aux historiques des pratiques, ce qui impacte également les différences entre essais.

Le modèle AMG est également utilisé dans le cadre de ce projet pour suivre les évolutions de stocks de C, à travers des valeurs d'ISMO (mesuré au laboratoire). Des mesures de champs permettent de calibrer le modèle.

Sur la biologie du sol, le suivi des nématodes montre un effet positif des PRO sur leur abondance et un effet dépressif sur l'un des sites, en présence de lisiers de porc. L'activité enzymatique mesurée dans les essais reflètent la majorité de ce qui est observé dans les sol français pour le carbone l'azote et le soufre.

Quid de l'ISMO ?

Les valeurs d'ISMO utilisées ont été mesurées au laboratoire et l'ISMO a été normalisé sur les composts et fumier. Les valeurs d'ISMO pour les autres types de PRO sont en cours d'étude dans la recherche. C'est plus compliqué pour les produits liquides où la volatilisation de l'ammoniac est importante. Le paramétrage du modèle AMG permettra aux utilisateurs de renseigner des valeurs ISMO.

Présentation des « Bases » de données sur les PRO

L'observatoire SOERE PRO travaille avec plusieurs partenaires pour coconstruire des BDD afin d'établir des valeurs de références sur les PRO. Les différents projets partenaires ainsi que les essais ayant servi à établir des bases de données sur les PRO sont présentés. Certaines données ainsi que les livrables des travaux réalisés dans cadre de SOERE PRO seront mis à disposition sur la plateforme gouvernementale de l'INRAE. Plus de 170 000 données physico-chimiques sur les PRO sont stockées dans le cadre des différents projets.

Les bases de données sur les PRO ont une méthode commune de description, basée sur le travail conduit par SOERE-PRO.

Les livrables de ces projets seront diffusés par l'ensemble des parties prenantes et les données pourront être repris par les partenaires dans le cadre d'autres projets, après leur mise en ligne.

Projet META-METHA : valorisation des digestats de méthanisation ; effets de leur application sur l'activité biologique des sols cultivés et notamment sur les populations de vers de terre

Antoine Savoie – INRAE

Le projet est porté par l'INRAE de Nouzilly. Le site comporte une unité d'élevage avec beaucoup de sujets de recherche sur l'élevage. Un méthaniseur de ferme a ensuite été installé en 2014, puis un projet de recherche sur les digestats issus du méthaniseur a été mis en place.

Le projet compare différentes modalités avec digestats (produit brut, phase solide et phase liquide), une modalité avec solution azotée et un témoin sans azote. Les apports sur l'essai sont raisonnés par rapport à la teneur en azote minéral de chaque PRO.

Les digestats permettent d'atteindre des niveaux de fertilisation et de rendement plus important que les lisiers. Les engrais minéraux et les PRO ne sont pas mélangés sur l'essai contrairement aux réelles pratiques agricoles. Des aspects économiques et logistiques de systèmes avec méthaniseurs ont brièvement été présentés.

Les résultats de l'essai montrent une importante teneur en azote minéral dans les systèmes avec digestats avec une meilleure assimilation par les plantes. Sur les vers de terre, après deux ans d'usages de digestats, le nombre de vers de terre a doublé ou triplé selon les parcelles. En présence de lisier, il y a une mortalité des vers adultes probablement à cause des fortes teneurs en eau et en lisier.

Les pertes par volatilisation du digestat brut sont plus importantes que pour les autres modalités car les particules sont plus grossières et leur enfouissement est plus compliqué. La phase liquide présente moins de volatilisation. Avec des agroéquipements adaptés, on peut avoir un bilan économique comparable avec celui de l'usage des engrais minéraux.

Projet METHABIOSOL : impact des digestats de méthanisation sur la qualité biologique des sols agricoles

Pierre Mulliez – Chambre Régionale d’Agriculture des Pays de Loire

Le projet est porté par l’Institut Agro de Dijon et la chambre d’agriculture Pays de Loire.

Les contours et la méthode mis en œuvre sont présentés. Les premiers résultats du projet ne sont pas encore finalisés et seront présentés aux Rencontres COMIFER-GEMAS en novembre 2023.

Un comité de pilotage et un comité de gouvernance sont formés autour du projet, ainsi qu’un plan de gestion des données partagés par les différents partenaires.

Les partenaires sont des acteurs de terrain en lien avec les agriculteurs ou les porteurs de projets en méthanisation ; des acteurs travaillant sur les indicateurs biologiques des sols pour l’identification de certains référentiels ; et les établissements d’enseignement agricole en plus des financeurs.

Descriptif du projet :

Le projet comporte 3 volets.

- Un volet purement analytique : effets directs d’apport de digestats en microcosmes sur des sols reconstitués.
- Un volet intermédiaire sur des sites expérimentaux existants, pour lesquels des tests de PRO sont réalisés depuis plusieurs années. Des prélèvements ont été réalisés sur ces sites.
- Un volet agricole ayant permis la réalisation d’enquêtes auprès de 80 fermes agricoles pour évaluer le poids des pratiques agricoles par rapport aux épandages de digestats.

Un important travail sur la typologie des digestats a été réalisé en début de projet. 7 types de digestats ont été étudiés dans le cadre du volet 1.

Le choix des indicateurs pour les 3 volets s’est porté sur des indicateurs biologiques, et des indicateurs physico-chimiques de l’analyse de sol.

Les digestas du volet 1 ne sont pas forcément les mêmes que les digestats testés sur les 80 fermes.

L’impact des digestats est étudié sur trois types de sol reconstitués en comparant avec du lisier et du fumier. Il y a plus de 100 microcosmes pour le volet 1.

Un suivi des populations de lombrics montre une perte de poids de ces derniers. Les premiers résultats montrent des différences selon les types de sol mais ces tendances sont à confirmer avec des analyses plus poussées.

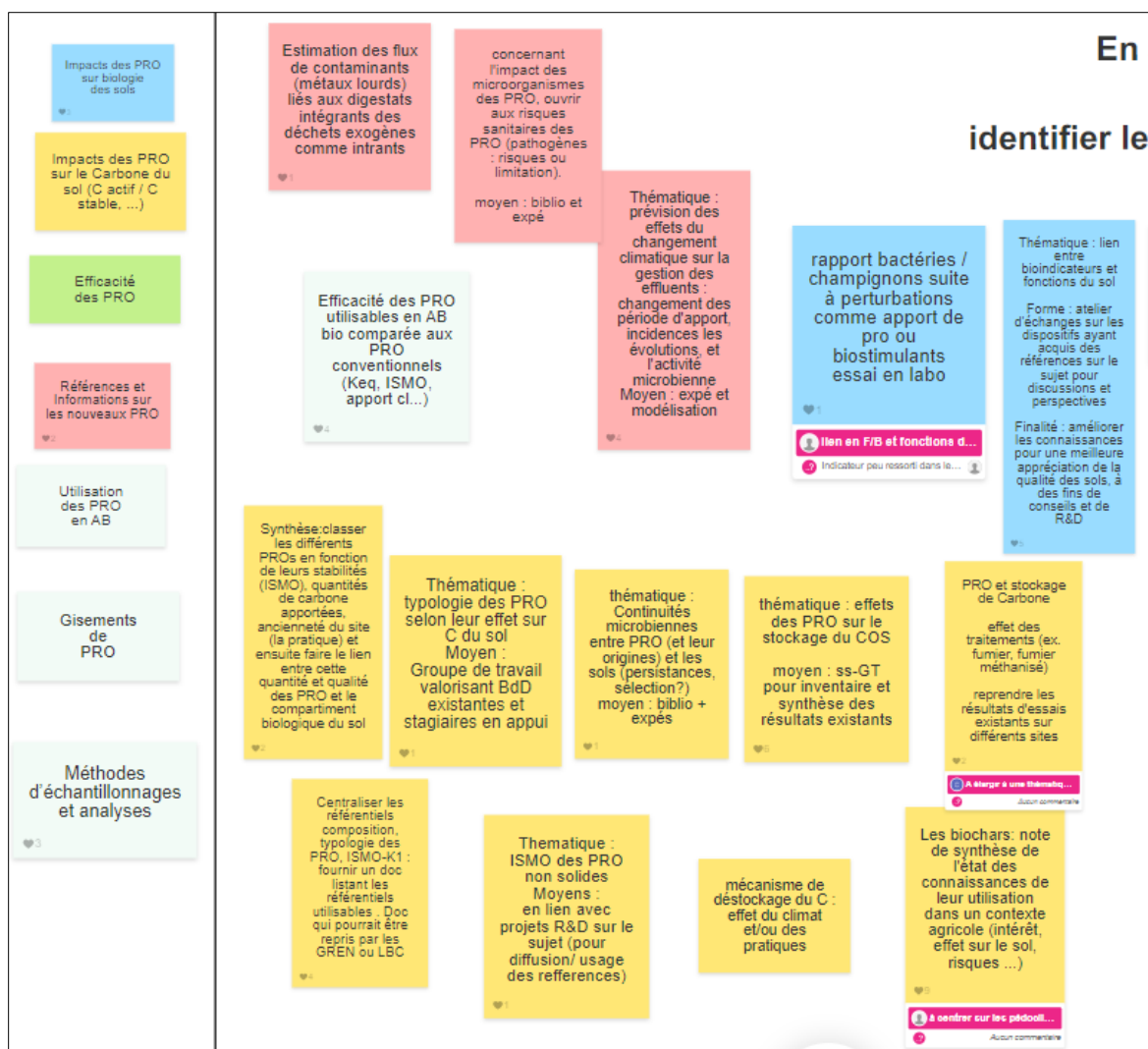
Les travaux se poursuivent et les résultats seront largement communiqués à partir de fin 2023.

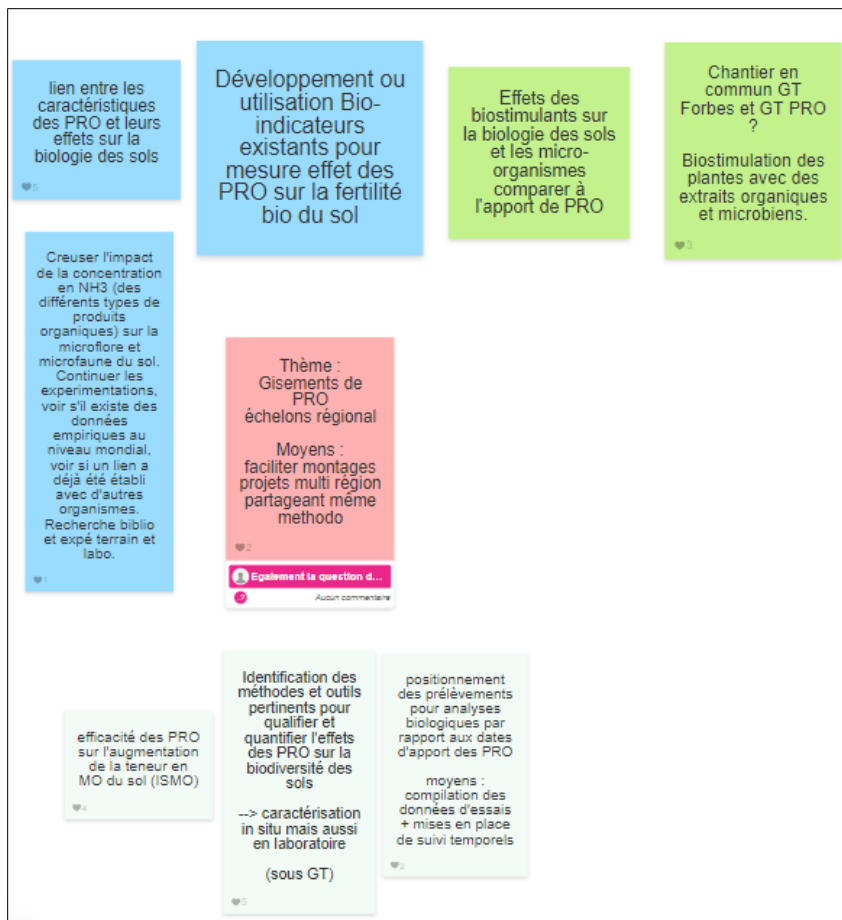
Atelier « Partage des thématiques entre les deux GT FOrBS et PRO du COMIFER »

Objectif : En s'appuyant sur les expériences et les thématiques de travail déjà définies ou en question au sein de chacun des deux groupes de travail, identifier les « chantiers » à conduire en commun au cours des deux ou trois années à venir.

- **Temps d'expression des idées ;** propositions de sujets de collaboration : (Post-it en ligne sur Klaxoon). Les participants sont invités à identifier des thématiques à travailler conjointement en renseignant si possible les formes que cela pourrait prendre (sous-groupes de travail, projets étudiants, ou autres).
- **Temps d'échange** sur les propositions / tour de table :

Les propositions sont ensuite regroupées sous forme de thématiques





La thématique bioindicateurs et fonction du sol : comment ça sera abordé entre les 2 GT ? → ça sera surtout en lien avec les apports de PRO. L'apport de PRO fait partie des pratiques qui font bouger l'activité biologique des sols et par conséquent sur les fonctions des sols. Il serait intéressant d'étudier les apports à long terme et à court terme pour voir comment l'agriculteur va piloter ses pratiques en fonction de cela.

- **Les principaux sujets et objet de travaux en communs pour 2023, 2024, 2025. Thématiques qui semblent plus prioritaires que d'autres ?**

- Les projets qui nécessitent la mise en place de projets de recherches ou d'expérimentations semblent plus difficiles à mettre en œuvre dans le cadre des GT du COMIFER

- S'il s'agit de bibliographie, cela s'envisage plus facilement

- **La thématique biochar** semble intéresser beaucoup de personnes d'après les réactions sur le post-it biochar : demande terrain + des produits qui vont inonder le marché. Coté climat, cela semble être un produit avec un procédé « zéro émission », avec une ressource durable. Il y a eu pas mal de travaux de l'ADEME sur le sujet. Il faudrait apporter des réponses claires sur l'intérêt ou non d'apporter ces produits au champ. Il faut un état des lieux des connaissances. Les données existantes concernent des

quantités très élevées de produits et cela ne reflète pas la réalité économique des pratiques, surtout côté agriculteur. A ce jour les doses recommandées pour ce produit ne sont pas réalistes en grande culture et l'efficacité reste à prouver. Peut-être qu'en petites surfaces cela aurait un impact.

On peut envisager l'encadrement d'un stage sur le sujet ou proposer le sujet dans le cadre d'un module d'enseignement dédié à la bibliographie.

Il y a quand même besoin d'avoir un avis du COMIFER sur le sujet, savoir dans quel contexte ces sujets sont travaillés. Il faudrait aussi trouver des intervenants sur le sujet avec différents points de vue et lancer le débat à partir de là, notamment lors d'une prochaine réunion commune des deux GT.

Intervenants potentiel sur le sujet : Vincent Chaplot ou Samuel Bihan. A UniLaSalle Beauvais, une étude est aussi en cours sur les biochars. RITMO travaille aussi sur les biochars et a participé à un projet européen sur le sujet ; les travaux avaient été initiés par Christophe NAISSE.

Il faut avoir des résultats d'essais sur leur efficacité et l'innocuité. RITMO peut proposer au groupe une synthèse de ses travaux : si c'est des biochars issus de différents types de matières premières et de différents procédés, il est possible de faire une présentation par contre sur les biochars mis sur le marché il y a très peu d'études.

Bioline a mis en place un essai sur le sujet depuis 1 an. Il n'y a pas assez de recul mais il y a matière à alimenter les réflexions sur le sujet.

Le coté innocuité avec les indicateurs microbiens sur les biochars est aussi important à prendre en compte.

Les personnes intéressées et ayant des éléments à partager sur le sujet seront invitées à partager leurs documents. Un responsable de sous G pourra être désigné pour coordonner le travail en sous-groupe.

- **Les biostimulants** : leur usage serait plus efficace s'ils sont **combinés avec des produits organiques**. C'est un sujet à creuser. Quelques metteurs en marché proposent aussi des solutions dans ce sens-là. Sujet à creuser mais il faudrait voir si des données ou des éléments de discussion existent. → A voir.

- **La thématique « stockage » et « déstockage » de carbone** est également beaucoup revenue. Cela pourrait être présenté dans le cadre des travaux du consortium AMG, avec aussi des notions de carbone actif et carbone stable. **Aussi travailler les formes de carbone du sol et des PRO.**

- **Utilisation des bioindicateurs pour caractériser l'effet des PRO**

Conclusions

Une grande partie des sujets proposés n'ont pas encore été discutés en réunion, mais les sujets seront synthétisés et quelques propositions de travaux en sous-GT peuvent être envisagés. Les animateurs des GT et la chargée de mission reviendront vers le groupe pour proposer une suite aux échanges.

16H15 – Fin de la journée