



Quels impacts de l'utilisation de digestat sur les sols ?

Propriétés agronomiques et effets sur l'activité biologique des sols

Virginie RIOU – Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire

pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr

26 janvier 2026



FERTI-DIG



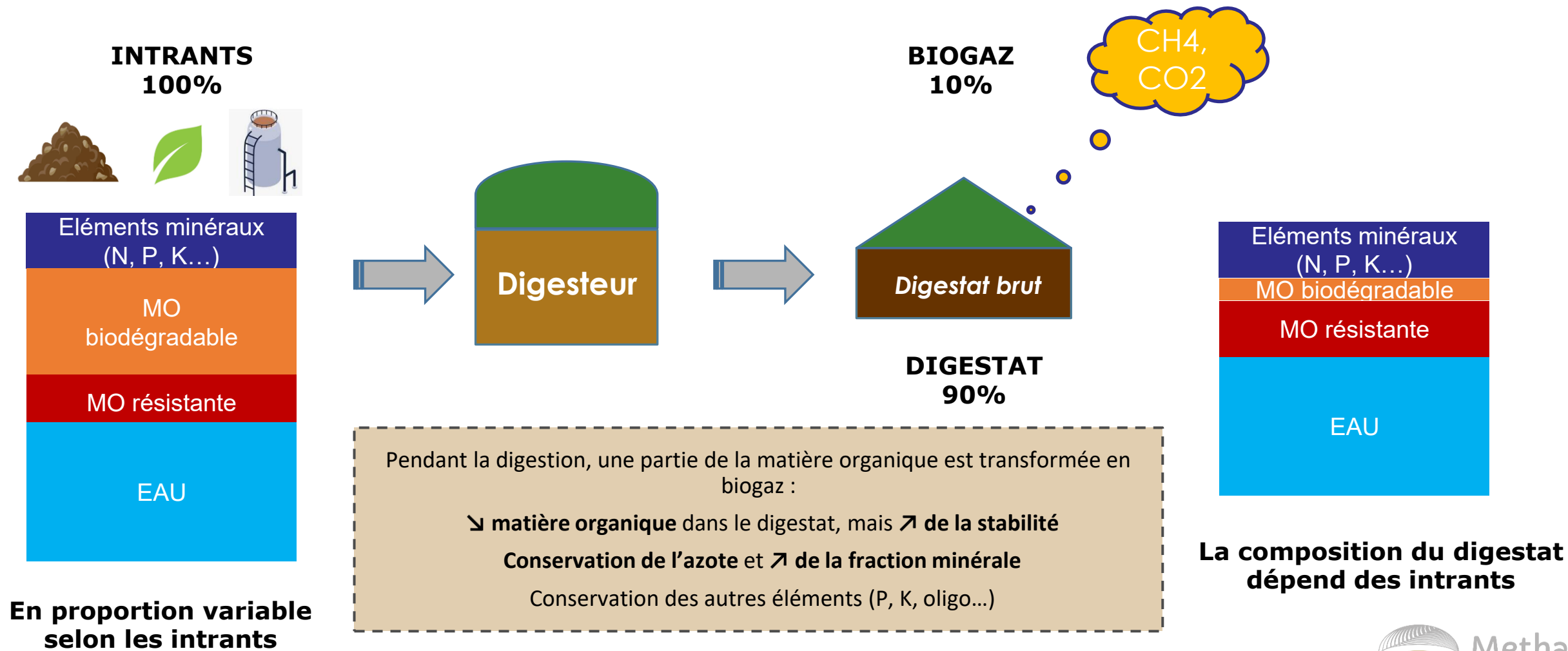
Pour tout savoir sur les digestats

<https://fertiliser-avec-des-digestats.fr/>



C'est quoi un digestat ?

Impact de la digestion

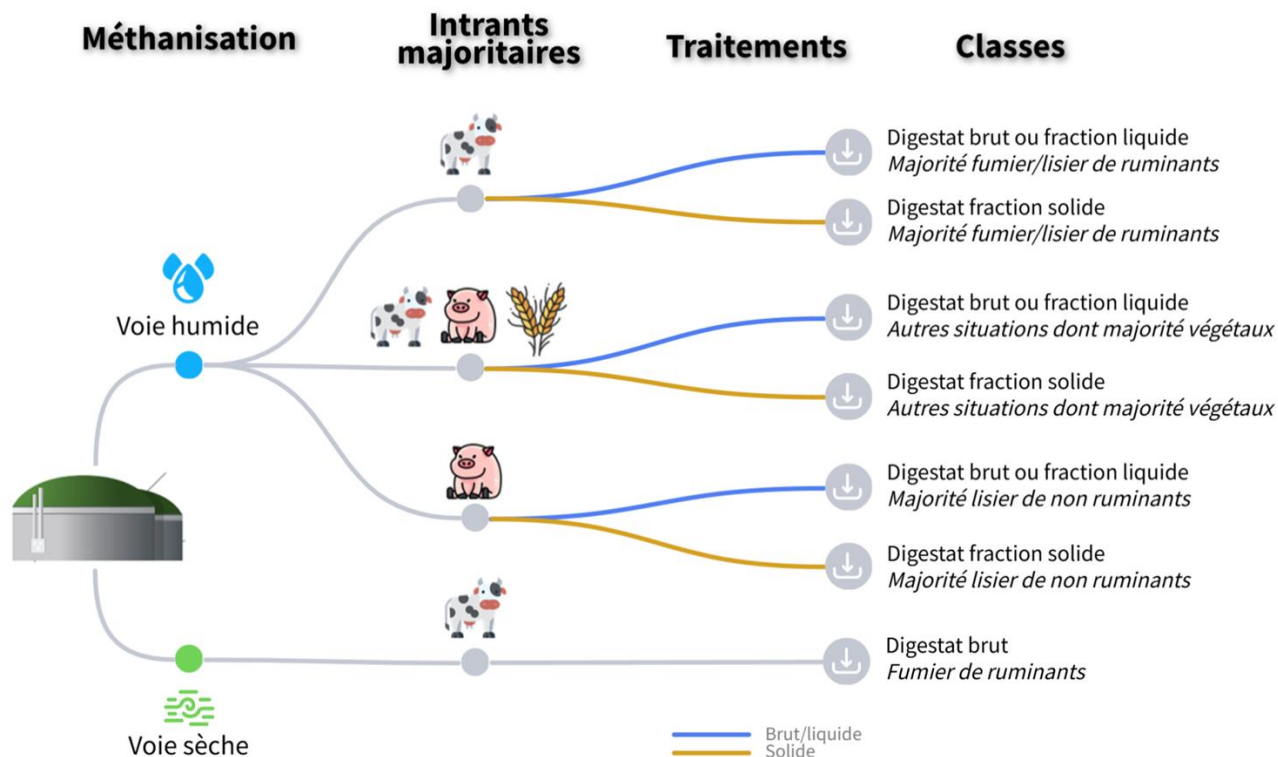


En proportion variable selon les intrants

La composition du digestat dépend des intrants

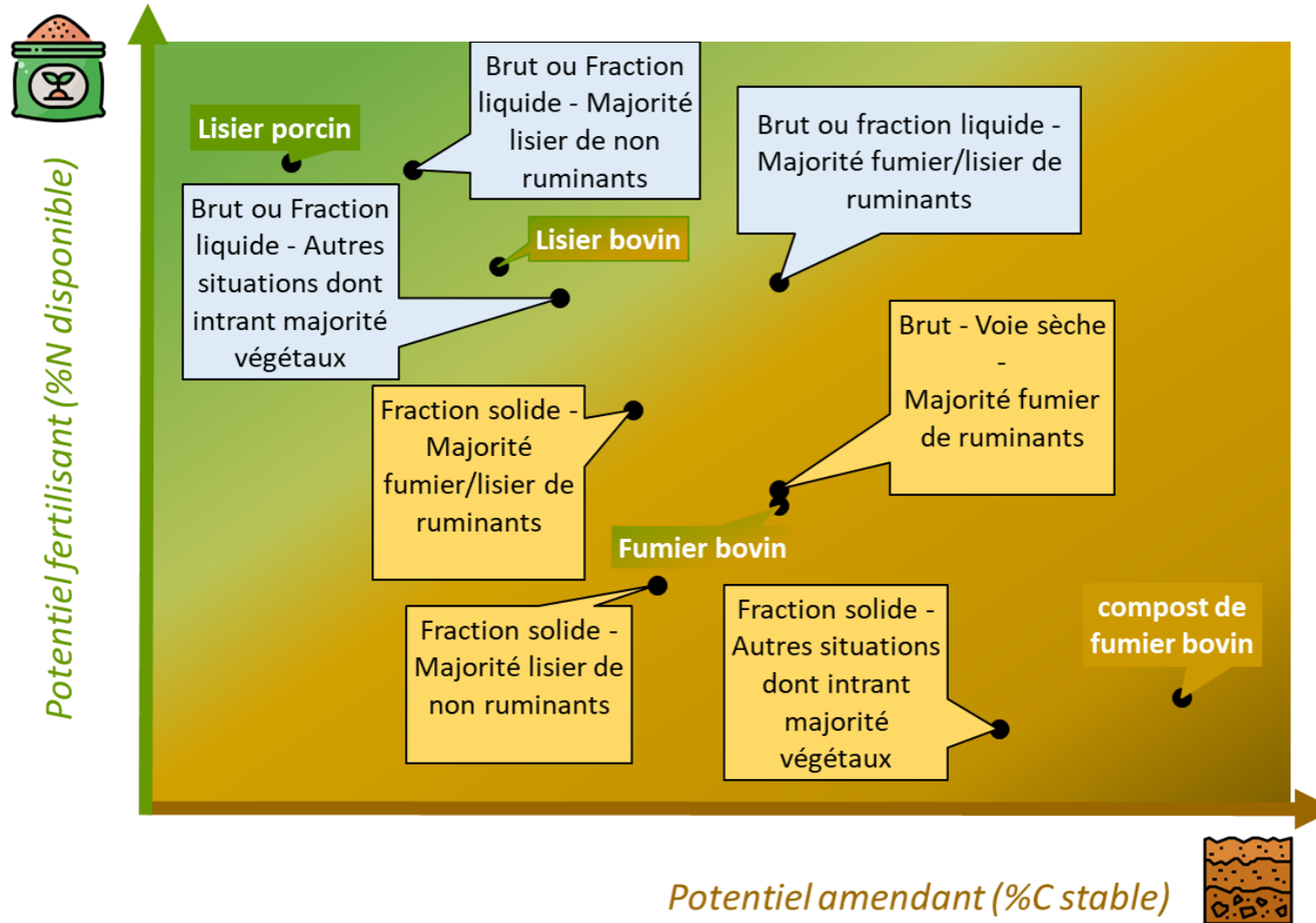
C'est quoi un digestat ?

Non pas **UN** mais **DES** digestats...



Les différentes typologies de digestat dans FERTI-DIG

Digestats VS autres amendements





Metha BioSol

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

 **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

 **RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

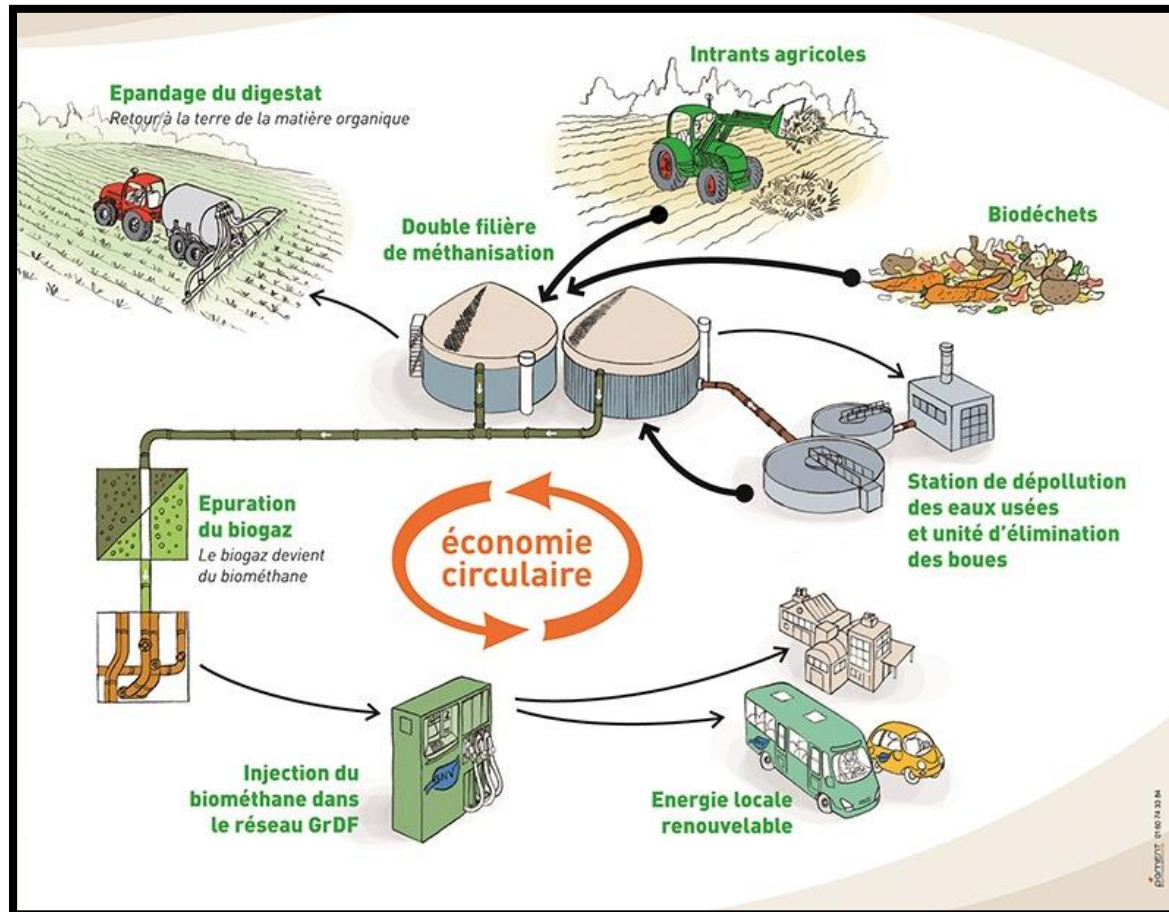


Impact des digestats de méthanisation sur la qualité biologique des sols agricoles



Pourquoi Metha-BioSol ?

La **méthanisation** un cycle vertueux permettant de faire de l'énergie à partir de déchets et de retourner au sol de la MO?



Des questionnements des agriculteurs et de la société civile



Impacts sur la qualité biologique des sols ?



Peu de données pour objectiver



Metha
BioSol

(2020-2024)

Metha-BioSol, c'est quoi ?

Un projet de recherche avec 3 échelles d'études

ETAPE 1

Test en laboratoire



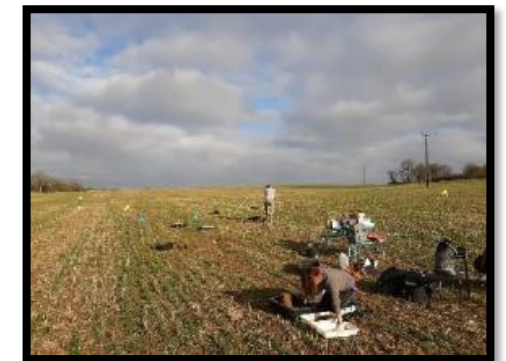
ETAPE 2

Sites expérimentaux



ETAPE 3

Réseau de fermes











Maîtrise des aléas du terrain

Réalité de terrain

Tableau de bord des bioindicateurs

Définition d'un tableau de bord d'indicateurs permettant d'évaluer la qualité biologique des sols



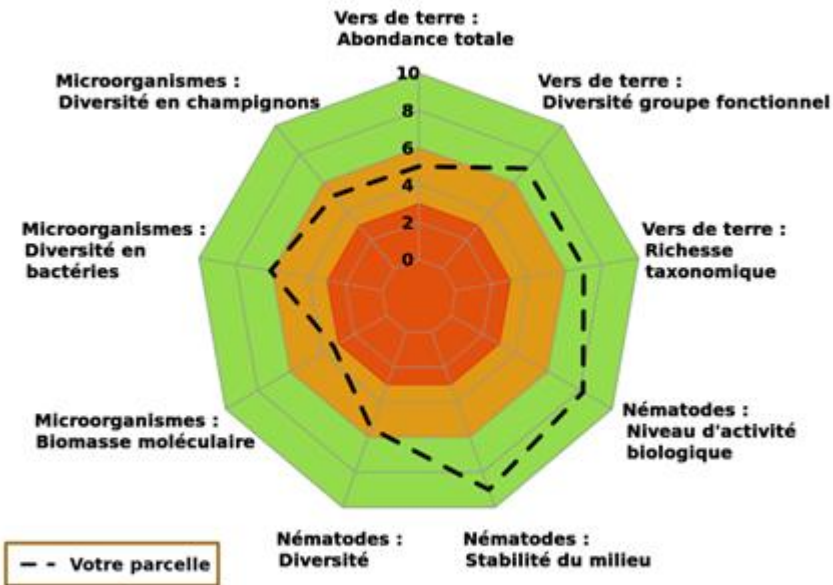
<p>L'état physique et chimique du sol</p> 	<p>Indicateurs des communautés biologiques du sols</p> 	<p>Indicateurs de fonctionnement biologique</p> 	<p>Indicateurs sanitaires</p> 
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Structure (test bêche) ❖ Texture ❖ pH ❖ Carbone organique ❖ Rapport C/N, ❖ Teneurs en N, P, K, Mg... 	<p>Paramètres d'abondance, de biomasse, diversité taxonomique et fonctionnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Microbiologique (bactéries, champignons) ❖ Nématodes ❖ Lombriciens 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Formes et quantité de carbone (RockEval) ❖ Activité de dégradation de la matière organique (LITTERBAG) 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Présence et diversité des pathogènes microbiens humains 

Sur la base du CASDAR Agrinnov (2012-2015)

Deux indicateurs de synthèse pour les résultats sur le réseau de fermes

PATRIMOINE BIOLOGIQUE - ASSURANCE ÉCOLOGIQUE

Abondance, diversité et équilibre biologique des organismes vivants du sol

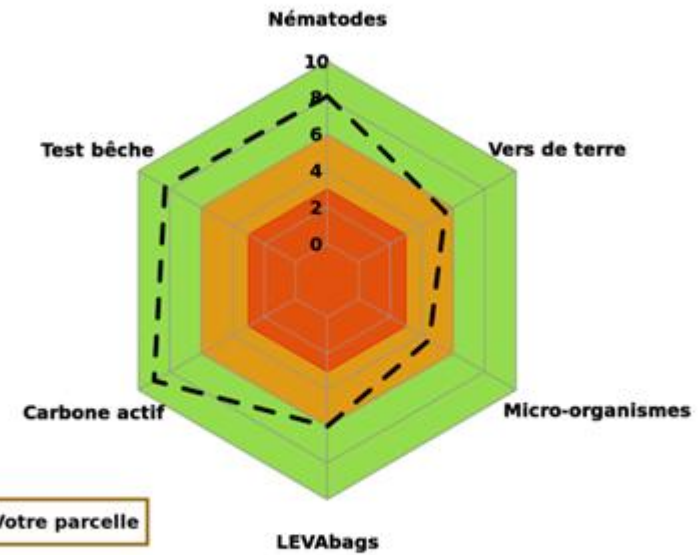


BILAN GLOBAL



FERTILITÉ BIOLOGIQUE DU SOL

Indicateurs agronomiques et biologiques



BILAN GLOBAL



Les principaux résultats

Type de sol



Type de digestats



**Impact des digestats de méthanisation
sur la qualité biologique des sols agricoles**

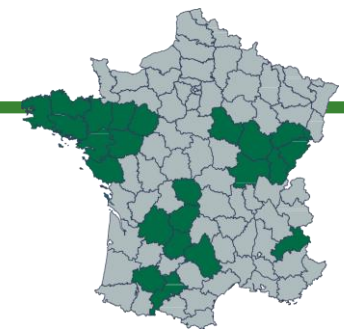


Historique d'apports
en digestat



Type de pratiques
agricoles

Indicateurs de synthèse et type de sol

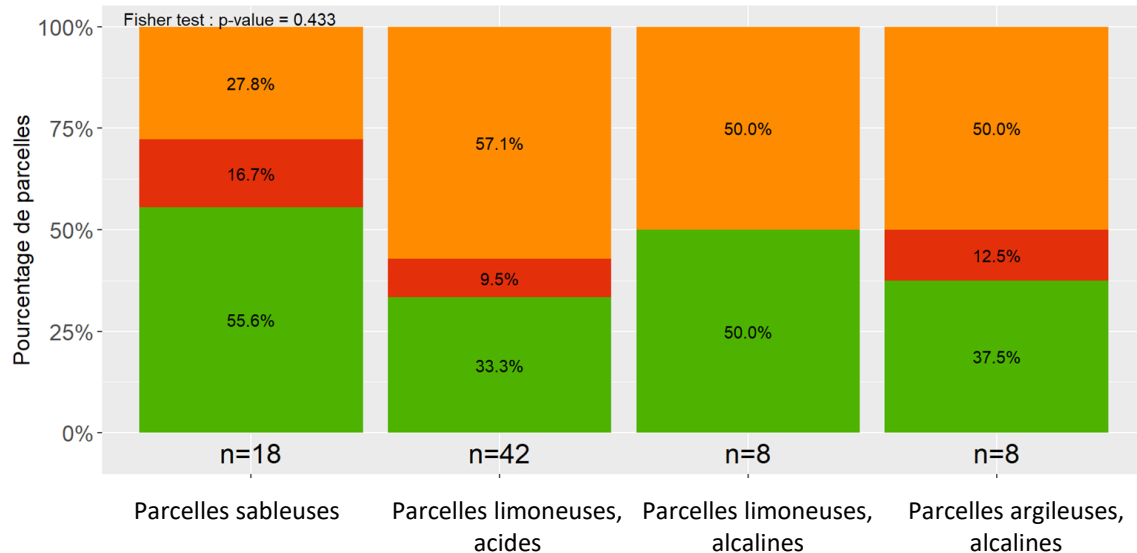


VOLET 3

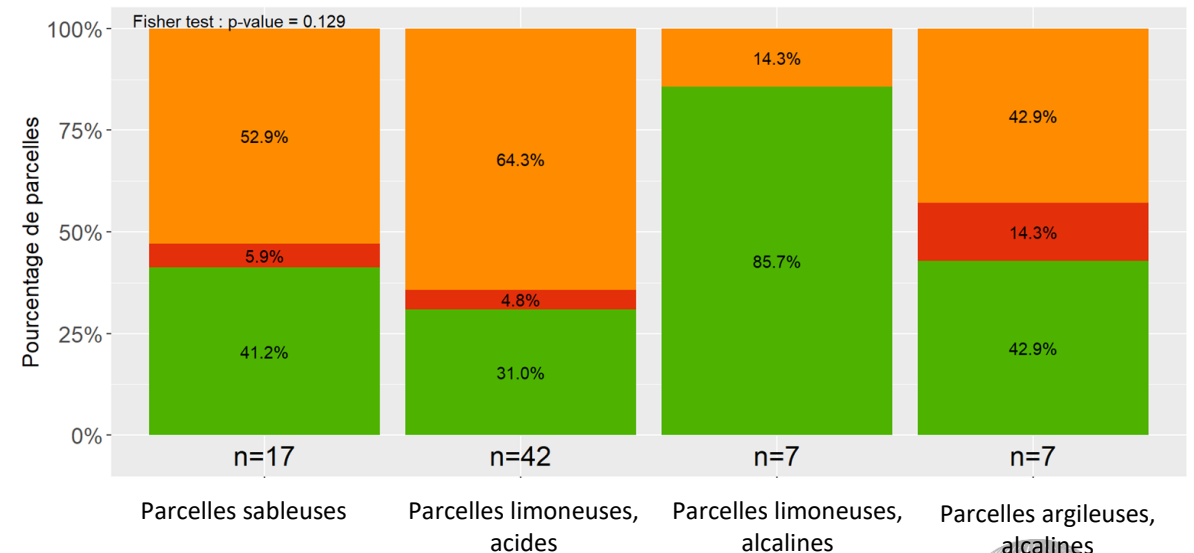
Hypothèse : Au laboratoire, les effets sont différents en fonction de la nature des sols. Retrouve-t-on ces différences dans le réseau de fermes ?

Dans le réseau de ferme, on ne voit pas de différences selon la nature des sols
 Diversité de la qualité des parcelles (Tout n'est pas dans le rouge !)
 => Effet des pratiques agricoles qui compensent ?

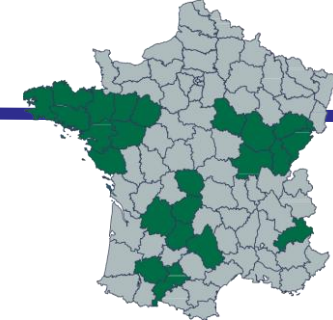
Patrimoine biologique



Fertilité biologique



Indicateurs de synthèse

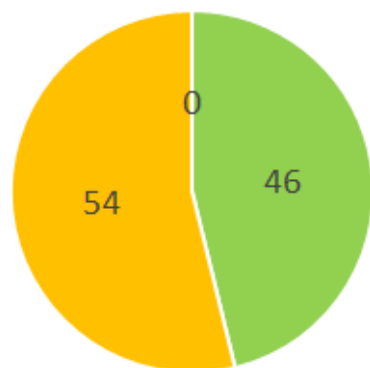


Fertilité biologique selon le type de digestat épandu dans le réseau de ferme

VOLET 3

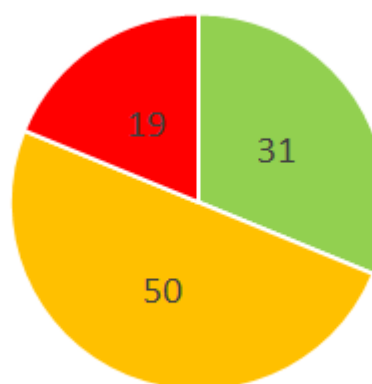
=> Meilleur état de la fertilité biologique sur les parcelles ayant reçu du digestat à C/N élevé (majorité ruminant) par rapport à celles ayant reçu du digestat 'majorité non ruminant'
=> Y'a-t-il aussi un effet des systèmes de cultures associés à ces types d'élevage ? (rotations..)

majorité ruminant (n=39)



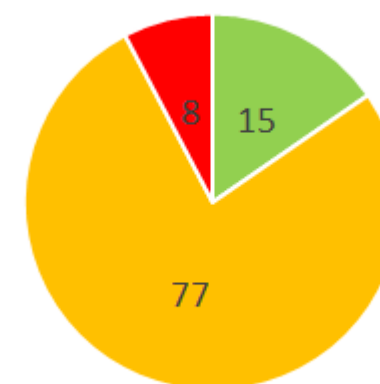
■ bon état ■ à surveiller ■ à améliorer

majorité végétale (n=16)



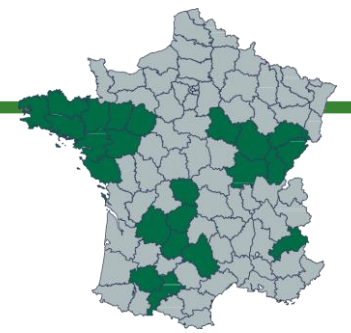
■ bon état ■ à surveiller ■ à améliorer

majorité non-ruminant (n=13)



■ bon état ■ à surveiller ■ à améliorer

Indicateurs de synthèse

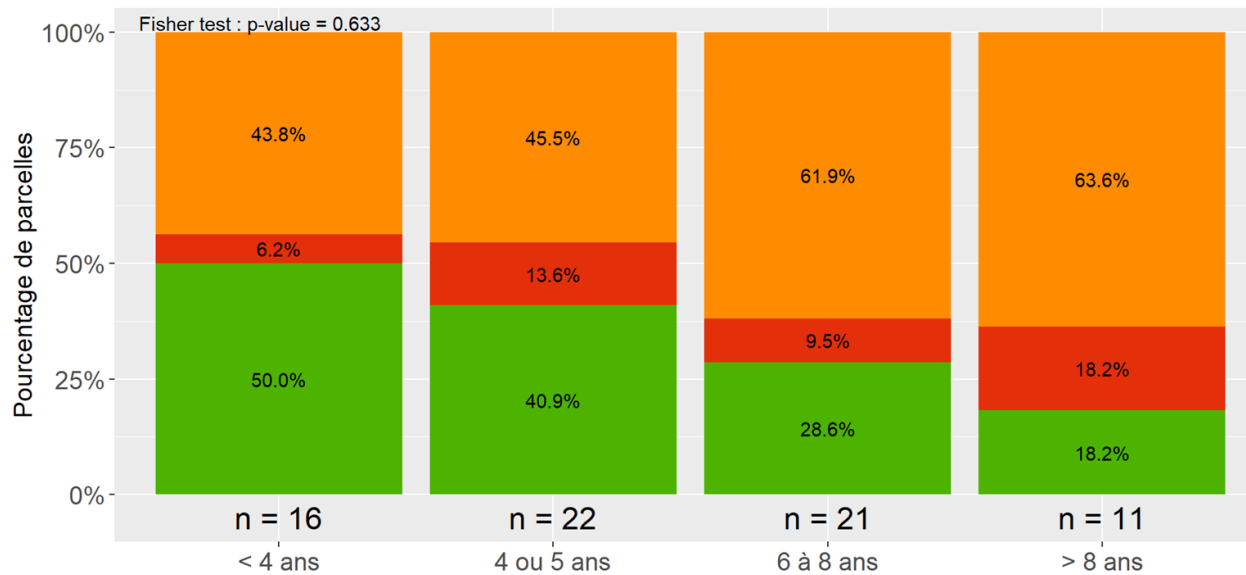


Selon le nombre d'années depuis le 1er apport dans le réseau de fermes

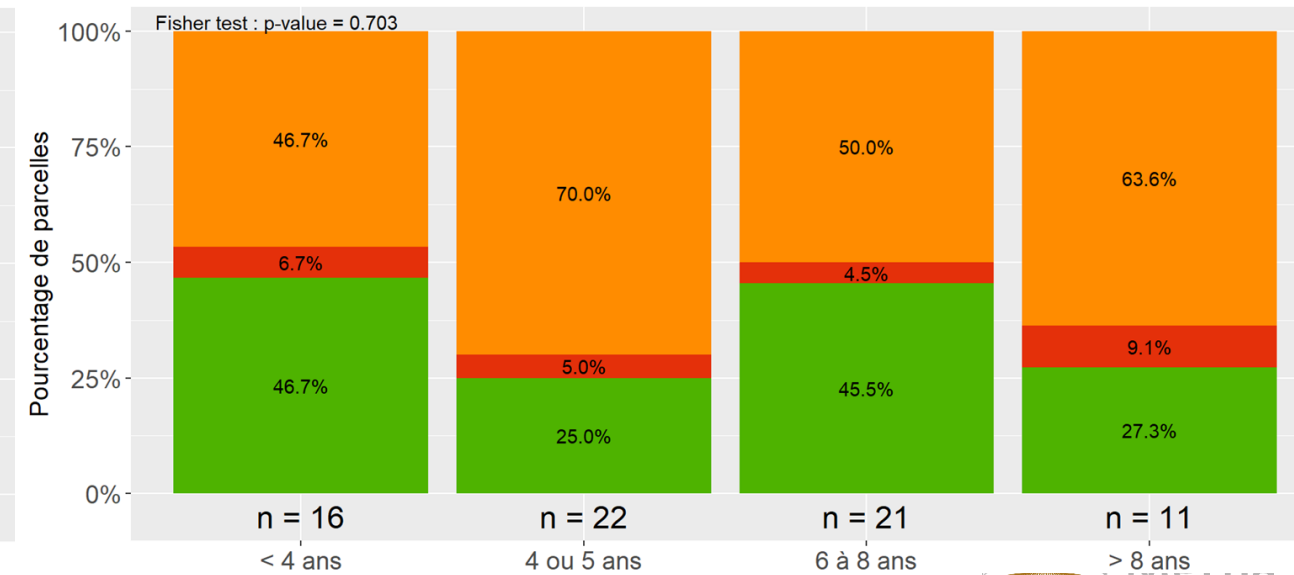
VOLET 3

=> Dans le réseau de fermes, le nombre d'années d'apport de digestat n'influe ni le patrimoine ni la fertilité biologique (effet non significatif, mais une tendance s'observe tout de même pour le patrimoine)

Patrimoine biologique



Fertilité biologique



- Conclusions -

Un apport répété de digestat brut tend à avoir un effet similaire lorsqu'il est épandu seul à un apport d'engrais minéral sur la qualité biologique des sols



Apport de carbone organique faible par rapport à d'autres entrées (résidus culture, PRO...)
Apport d'azote important (Norg et Nmin)



Cependant

- L'apport de **digestat associé à amendement organique** de type fumier, permettrait de stimuler le fonctionnement biologique des sols
- Un effet **long terme** n'est pas à écarter
- les modifications **d'itinéraires techniques** consécutives à l'usage de digestat (**calendrier cultural, rotation, travail du sol, CIVE...**) sont susceptibles de modifier aussi la qualité biologique des sols



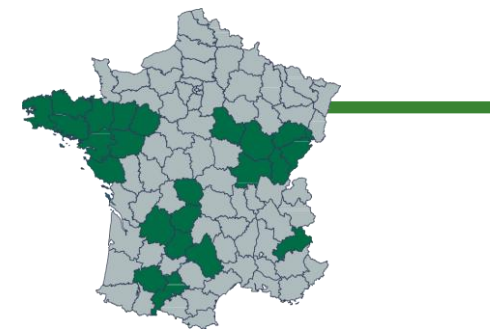
Poursuite des expérimentations long terme (>10ans)



Approche systémique de l'usage des digestats
Voir réseau de ferme



Synthèse des effets des pratiques agricoles



« Dans la vraie vie »

- Les résultats sur les indicateurs de synthèse sont la résultante d'un **ensemble de pratiques**, à l'échelle de la parcelle
- Certaines pratiques peuvent **compenser** des effets d'autres pratiques : (ex: labour, effet – compensé par une pratique +++ retour important de résidus au sol...)
- Pour aller plus loin, il faudrait un nombre très important de parcelles



Mener une réflexion globale sur ses pratiques, en intégrant les effets du digestat !

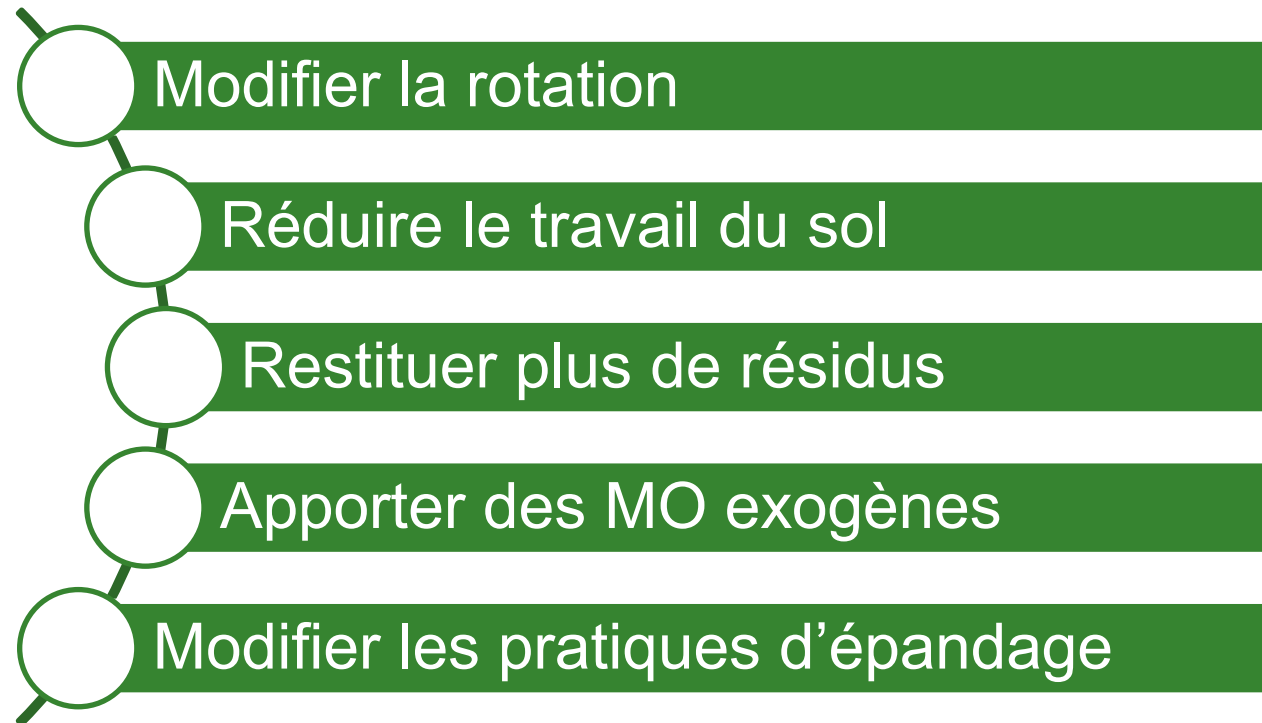
Pour une bonne vie du sol, on retiendra les mêmes recommandations que dans les systèmes sans méthanisation :

- ⇒ Limiter le travail du sol le plus possible
- ⇒ Diversifier les espèces et allonger les rotations
- ⇒ Couvrir les sols le plus longtemps possible



Les leviers à mobiliser

Leviers identifiés par les agriculteurs lors des ateliers de restitution



En moyenne, ce sont 1 à 2 leviers par exploitation qui ont été identifiés



Metha BioSol

Les résultats du projet :

<https://metha-biosol.hub.inrae.fr/>

Les vidéos : <https://metha-biosol.hub.inrae.fr/actualites/video-metha-biosol>

