

# MethaLAE : Comment la méthanisation peut être un levier de l'agroécologie.

*Le devenir de la matière organique*

Séminaire final  
25/10/2018

Emeline TIGNON – CA Pays de la Loire



méthalae





# Sommaire

---

- **Méthodologie**
- **Rappels sur la Matière Organique**
- **Quelques résultats marquants**
- **SIMEOS**
- **Bilan carbone**





# Méthodologie

Listes d'indicateurs et de commentaires dans les thèmes suivants :

Assolement et rotation

Fertilisation

Protection des cultures

Système fourrager + concentrés

Gestion du troupeau

Bilan humique





# Méthodologie

## Etude par OTEX : regroupement par atelier animal principal

<b>OTEX</b>	<b>Abréviation</b>	<b>Nombre d'exploitations enquêtées</b>
<b>Bovin Lait</b>	BL	19
<b>Bovin Viande</b>	BV	10
<b>Porc</b>	Porc	9
<b>Céréaliier</b>	Culture	4
<b>Volaille</b>	Volaille	2
<b>Caprin Lait</b>	Caprin Lait	1
<b>Ovin</b>	Ovin	1



# Rappels sur la MO





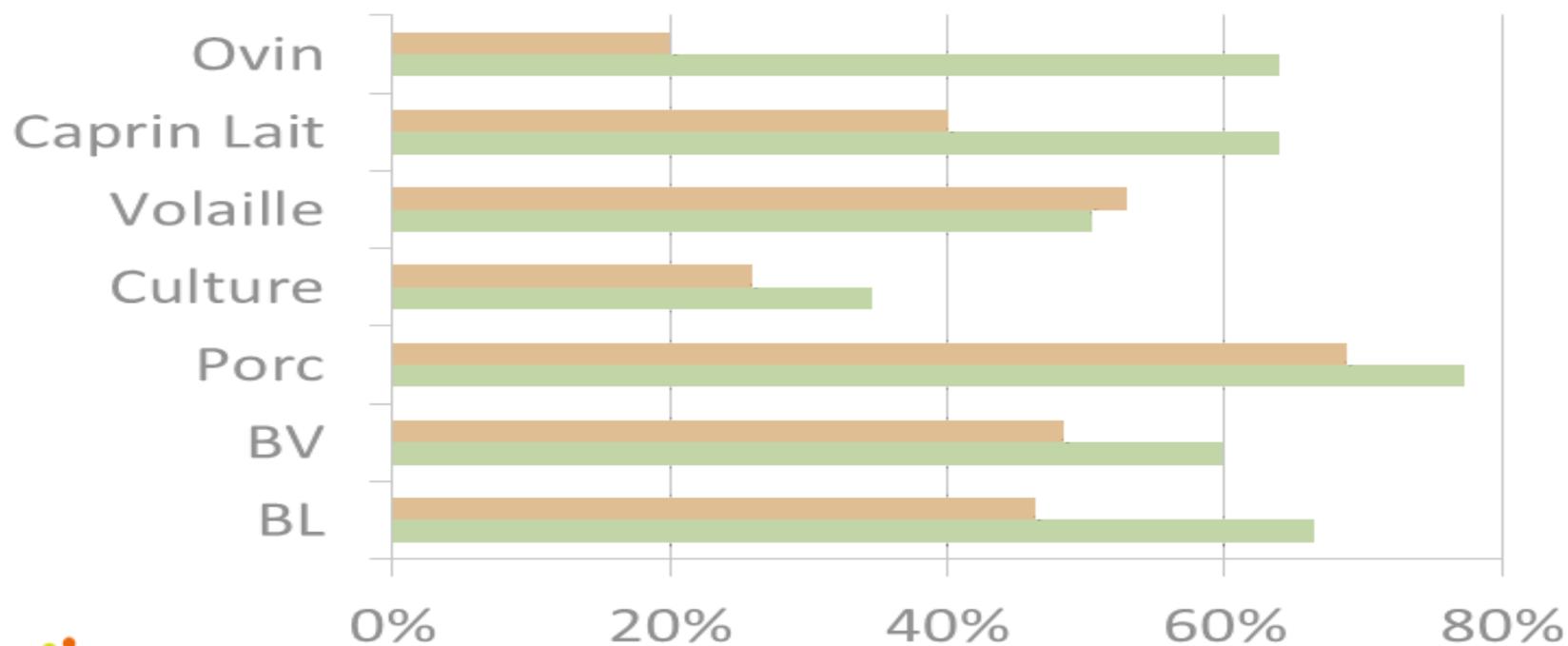
# La Matière Organique

- **La MO dans le sol :**
  - **Vivante** : stocke et transforme les éléments organiques en éléments minéraux accessibles pour les plantes (minéralisation),
  - **Fraîche** : C orga facilement dégradable (débris végétaux, fumier frais, ...) => sert d'énergie et de sources d'éléments nutritifs pour la vie du sol,
  - **Stable** : C orga peu dégradable (lignine, ...) => apporte une structure au sol en participant au complexe argilo humique.

La MO dans un sol permet d'avoir une bonne minéralisation des éléments nutritifs, une meilleure structure du sol et un potentiel plus important de stockage des éléments nutritifs.



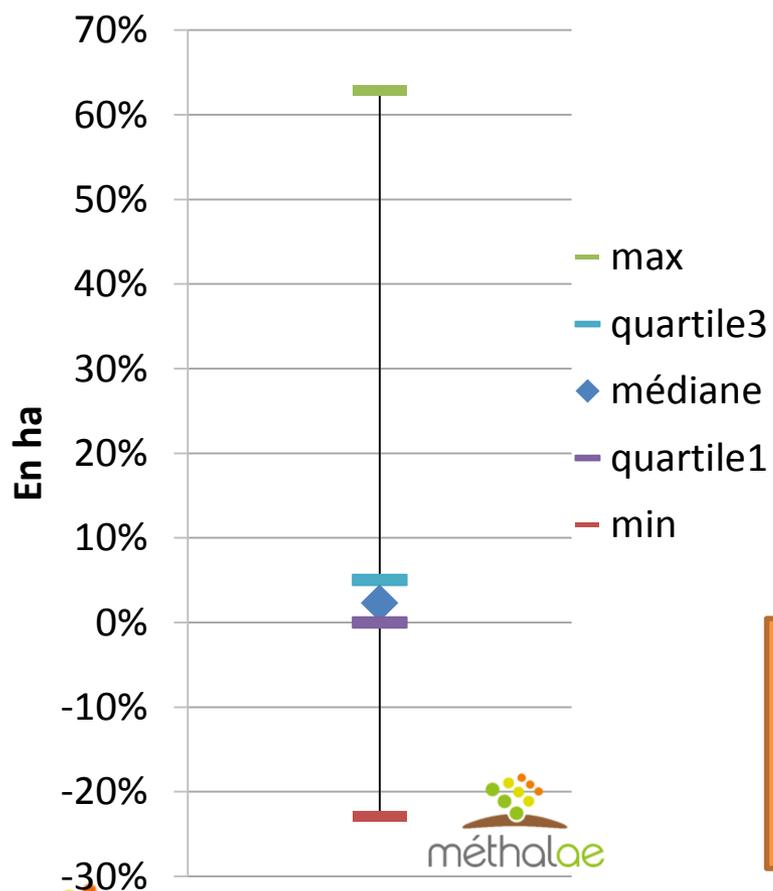
# Quelques résultats marquants





# Evolution de la SAU des exploitations

## Evolution de la SAU



- Tendance moyenne de 5 % d'augmentation,
- Les évolutions sont comprises entre - 24 et + 61 ha,
- La moitié des exploitations du panel ont une augmentation de surfaces comprise entre 0 et 6 ha.

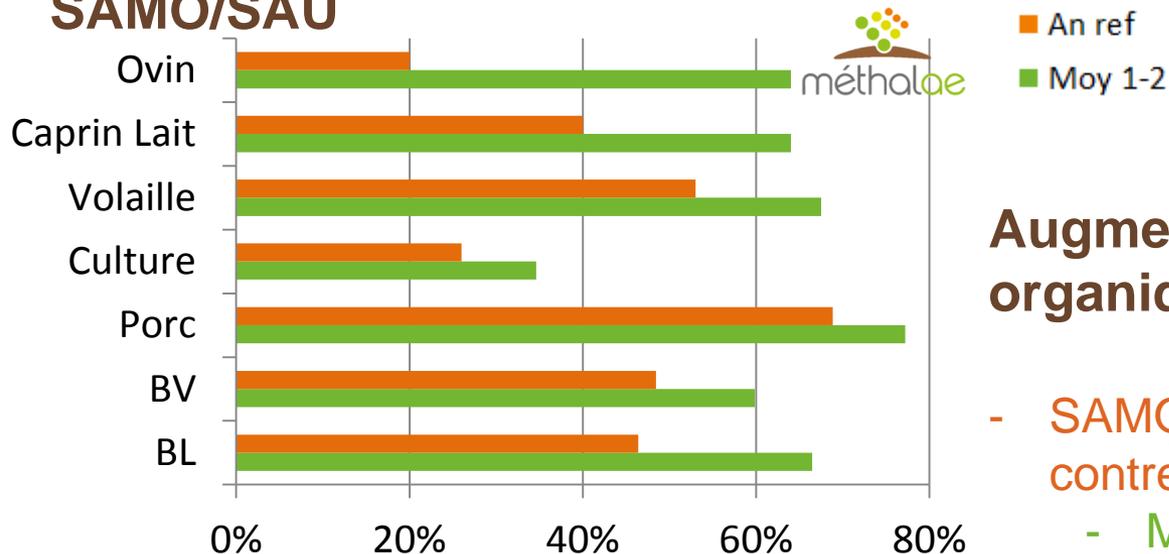
Référence nationale 2010-2016 => 12 % d'augmentation de la taille de la SAU

La tendance à l'augmentation de la SAU des exploitations enquêtées est cohérente avec l'augmentation de la SAU des exploitations agricoles en France, sur la même période.



# Evolution des apports d'azote

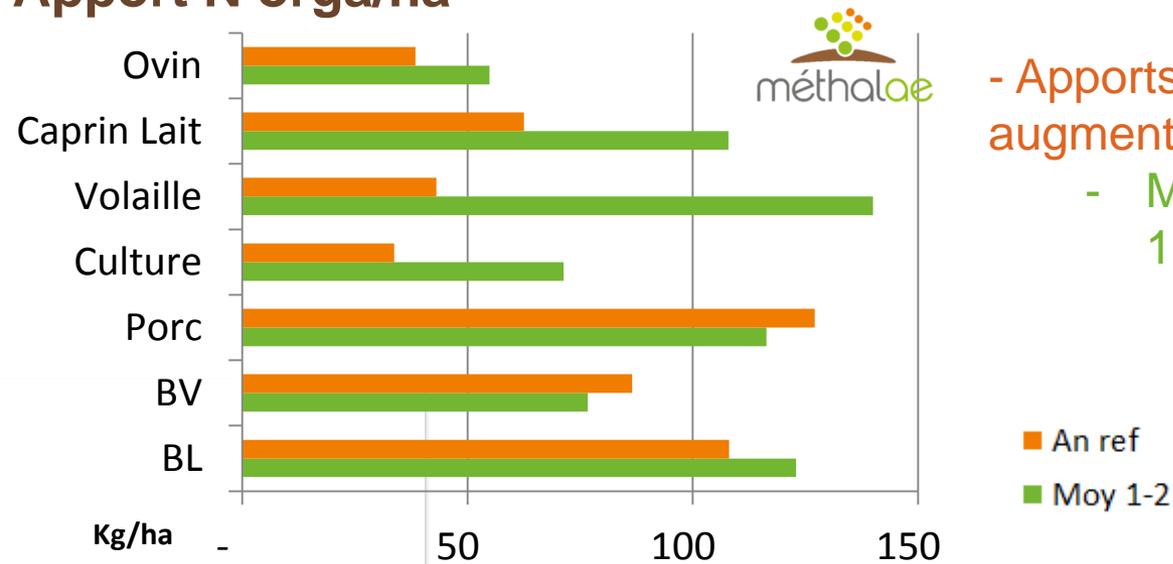
## SAMO/SAU



## Augmentation des apports organiques et de la SAMO

- SAMO : 29 exploitations augmentent contre 9 qui diminuent
  - Moyenne de 50 % (ref) => 65 % (années1&2)

## Apport N orga/ha



- Apports N orga/ha : 30 exploitations augmentent contre 14 qui diminuent
  - Moyenne de 95kg/ha (ref) => 110kg/ha (années1&2)



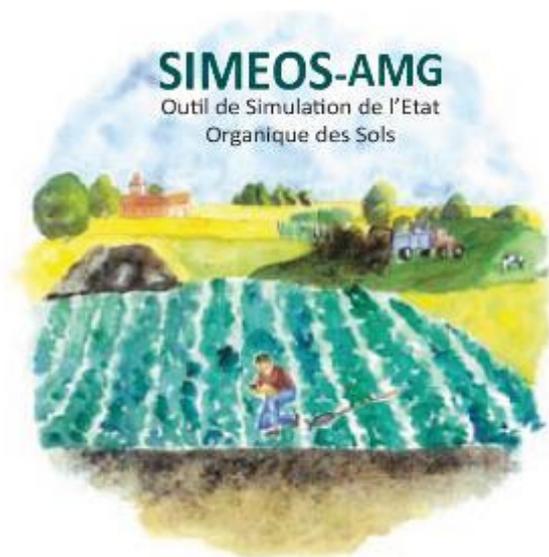
# Les CIVE

- **20 % des enquêtés font des CIVE**
  - 20 exploitations intègrent un projet collectif qui ne traite pas de CIVE,
  - 10 exploitations individuelles ont démarré avant 2012.
- **3 ont arrêté faute de rendement**
- **Tous fertilisent avec du digestat**
- **Intérêt d'une CIVE**
  - Apport MO et C du sol,
  - Structuration du sol,
  - Limite les risque de pollution,
  - Intérêt énergétique (Valorisation contrainte réglementaire).
- **Point de vigilance**
  - Concurrence à l'eau avec culture principale,
  - Impact sur la rotation,
  - Portance des sols à la récolte.



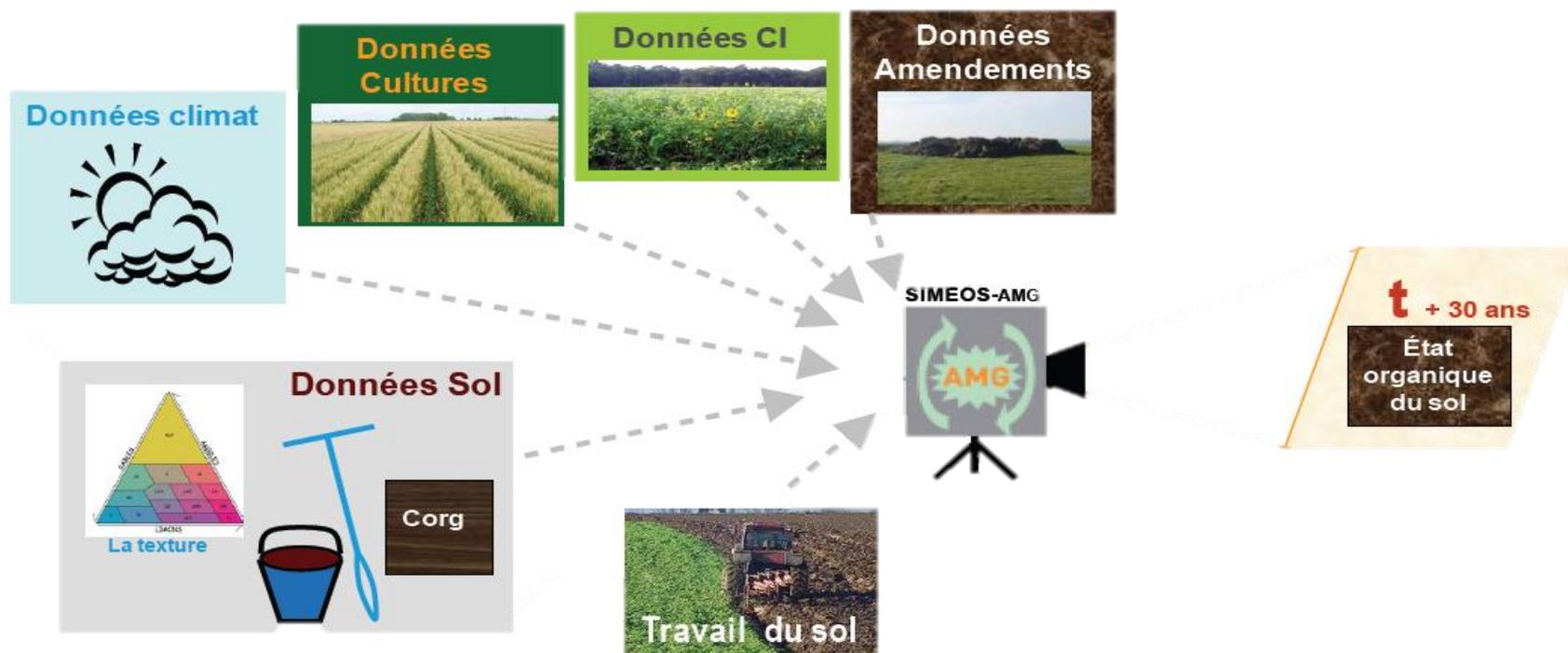
# SIMEOS

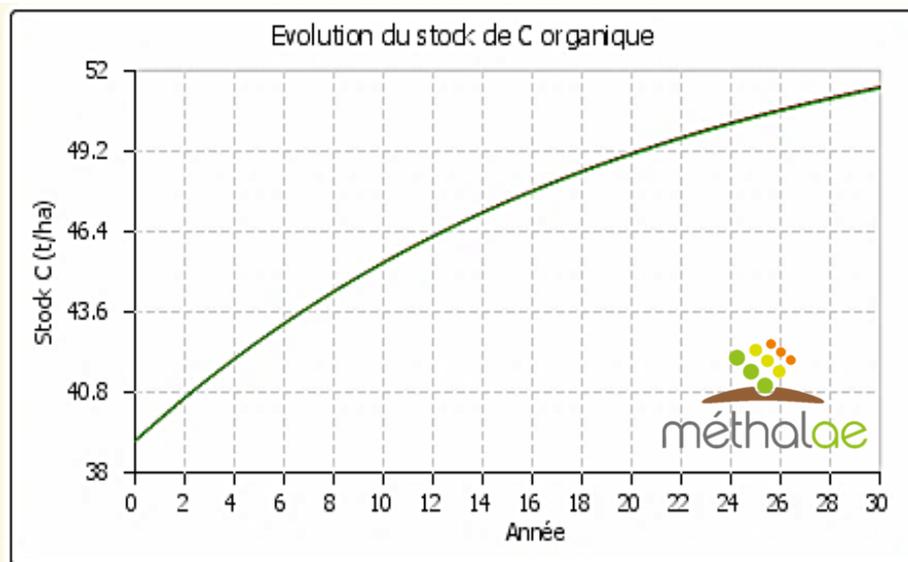
## Outil de simulation du devenir du Carbone Organique





- Outil de simulation de l'évolution de la teneur et des stocks de C organique total dans le sol à l'échelle de la rotation





- Scénario avant méthanisation
- Scénario après méthanisation

## Systeme :

- Mais/Blé/Orge printemps
- Sol limono-argileux
- Labour : 2 ans/3
- MO : 2,3 - 2,6 %

## Situation initiale

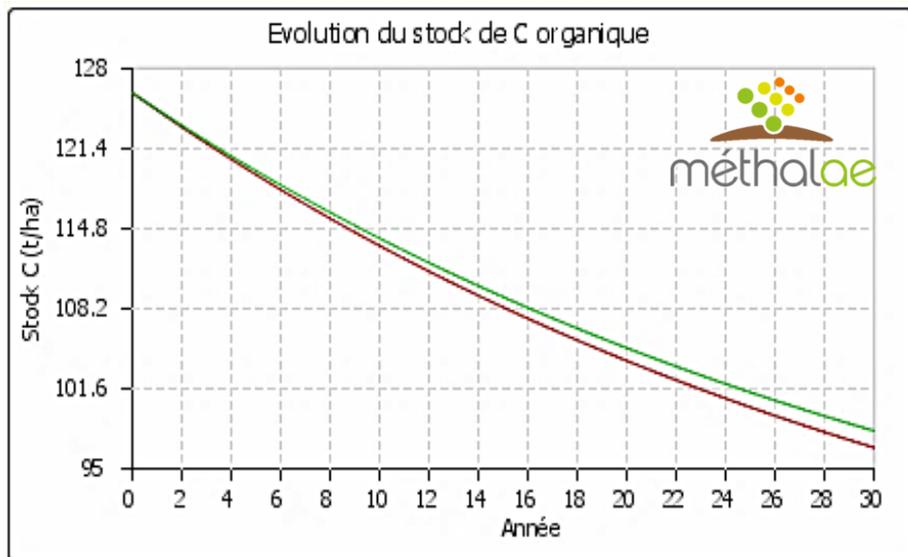
- Fumier b. pailleux 1an/2



## Situation après méthanisation

- Digestat solide 1an/2

✓ Pas d'impact du changement d'engrais organique



- Scénario avant méthanisation
- Scénario après méthanisation

## Systeme :

- Colza/Blé/Orge/Pois protéa
- Sol argilo limoneux calcaire
- Labour 25 cm 1an/2
- CIPAN
- MO : 5,1 - 5,6 %

## Situation initiale

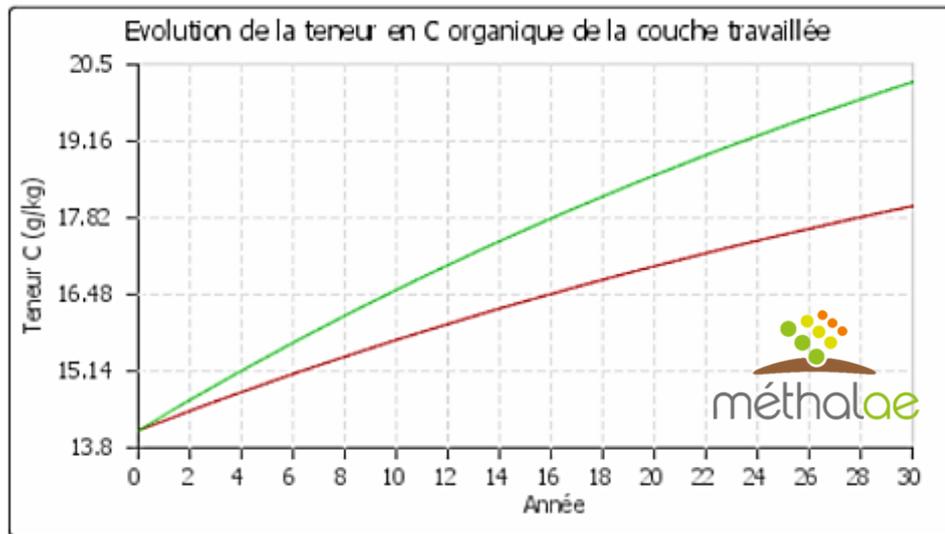
- Compost de fumier 1an/2



## Situation après méthanisation

- Digestat solide 1an/2

- ✓ Déstockage du C orga dû à la forte quantité de départ, le travail du sol régulier et l'exportation systématique des pailles
- ✓ Moins de perte de MO par la méthanisation que le compostage



- Scénario avant méthanisation
- Scénario après méthanisation

## Systeme :

- Colza/blé/tournesol/blé
- Sol argileux
- TCS : 2 ans/3
- MO : 2,3 - 2,6 %

## Situation initiale

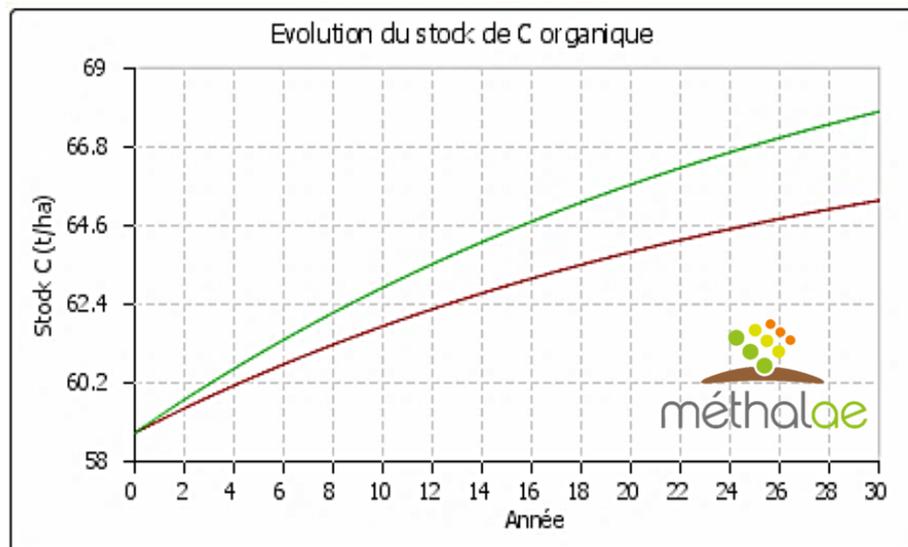
- Rotation céréale de 4 ans
- CIPAN avant tournesol
- Apport de fiente de volaille avant colza



## Situation après méthanisation

- Remplacement CIPAN par CIVE
- Implantation sarrazin à la place de tournesol
- Retour de digestat en échange de la CIVE

- ✓ Malgré l'export des parties aériennes de la CIVE, chaumes + racines > MS de la CIPAN
- ✓ Retour de digestat suite à la digestion de la CIVE



- Scénario avant méthanisation
- Scénario après méthanisation

## Systeme :

- Maïs/Blé/Orge
- Sol argilo limoneux
- MO: 2,4 - 2,8 %

## Situation initiale

- CIPAN
- Labour 25 cm 2ans/3
- Fumier b. 1an/3 + Lisier b. 9 ans/10



## Situation après méthanisation

- CIPAN + CIVE : remplacement 1 année/2 du CIPAN avant maïs par une céréale ensilée
- Travail du sol superficiel à 15 cm
- Digestat tous les ans

✓ Amélioration du stockage grâce à la mise en place de CIVE, l'arrêt du labour et l'apport de digestat plutôt que du lisier



- **Le digestat à lui seul n'est pas la source de diminution ou d'augmentation de la MO dans le système,**
- **Certains cas peuvent montrer une évolution négative (par exemple : export de la fraction solide pour équilibrer le P).**

**L'évolution de la MO du sol est très dépendante des modifications apportées suite à la méthanisation par rapport aux pratiques initiales**



# Bilan carbone

A l'échelle de l'exploitation



Source : Les haies bocagères



# A l'échelle de l'exploitation

**=> prise en compte des haies, des arbres, des prairies permanentes, du travail du sol, ....**

- 28 ont amélioré leurs pratiques
  - + 30 tCO<sub>2</sub>/an stock, sur un stock moyen de départ de 32 tCO<sub>2</sub>/an
- 3 exploitations stables (dont 1 HS)
- 15 ont tendance à un déstockage
  - - 8 tCO<sub>2</sub>/an stock, sur un stock moyen de départ de 34 tCO<sub>2</sub>/an

Peu d'impact direct de la méthanisation dans le stockage du C

**L'important c'est le changement ou non des pratiques de l'exploitant !**



**Merci de votre attention**

**Séminaire final  
25 octobre 2018  
Bergerie Nationale**



**méthalae**