

Rencontre Annuelle sur les énergies renouvelables en BFC

Les enjeux agroécologiques de la méthanisation

Le 29 mars 2021

Céline LABOUBEE / SOLAGRO

Celine.laboubee@solagro.asso.fr



ORECA EST PILOTÉ PAR

COORDONNÉ PAR ALTERRE EN PARTENARIAT
AVEC ATMO BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

ORECA S'APPUIE SUR LA
PLATEFORME OPTER

AVEC LE PARTENARIAT
SCIENTIFIQUE DE

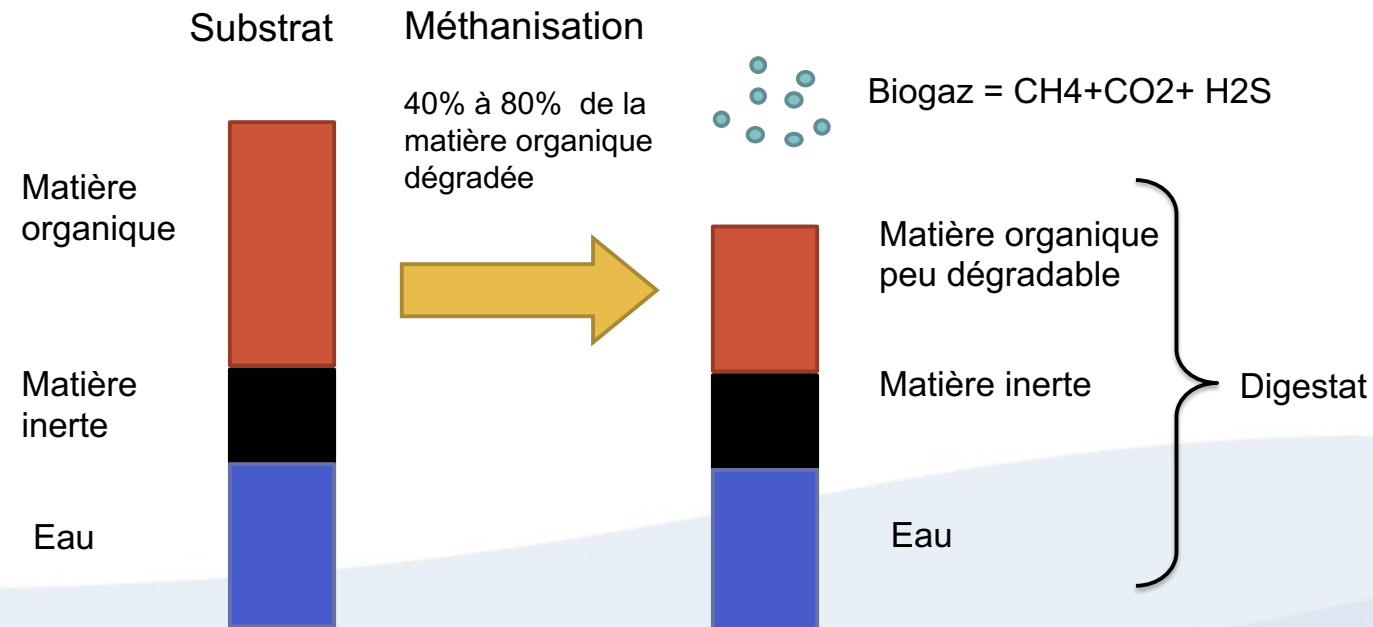
ODJ

- Le principe de la méthanisation
- Les impacts agroécologiques de la méthanisation
- Critères d'éligibilité des projets en région BFC



Le principe de la méthanisation

- La méthanisation :
 - Processus naturel de dégradation de la matière organique fermentescible
 - Rien ne se perd; tout se transforme

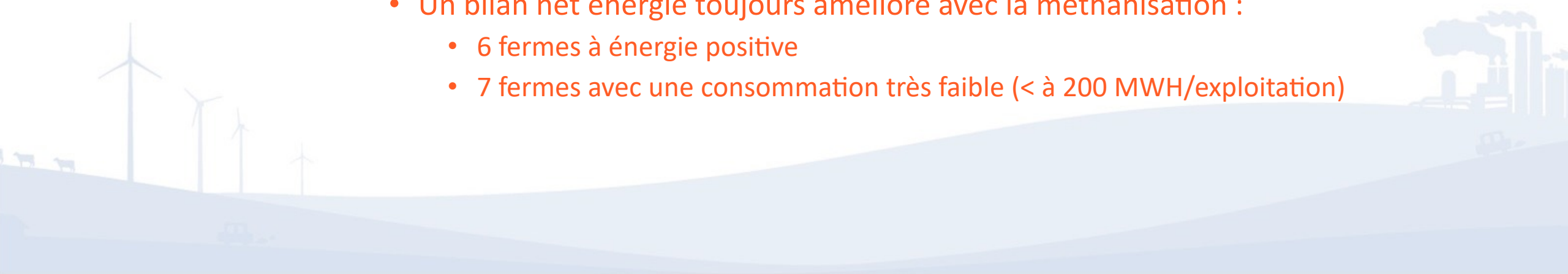


2 produits sortants :

- Du biogaz :
énergie 100% gaz
renouvelable
- Du digestat :
compost amélioré

Impact énergétique des exploitations

- Sur les exploitations agricoles :
 - Consommation d'énergie brute :
 - Avant/Après méthanisation : consommation stable à l'échelle de l'exploitation
 - Variables selon les postes :
 - Plus de fioul : pour l'épandage du digestat et la production de CIVE
 - Plus d'électricité : en injection ou en cogénération avec séchage
 - Moins d'achat d'engrais minéraux (- 20 % en moyenne par ha)
 - Moins d'énergie directe quand valorisation de la chaleur en cogénération
- Un bilan net énergie toujours amélioré avec la méthanisation :
 - 6 fermes à énergie positive
 - 7 fermes avec une consommation très faible (< à 200 MWH/exploitation)



Impact GES des exploitations

- Sur les exploitations agricoles :
 - Bilan GES brut :
 - Baisse de 10 % en moyenne à l'échelle de l'exploitation
 - Baisse de 20 % en moyenne rapporté à l'hectare cultivé



- Emissions GES évitées:

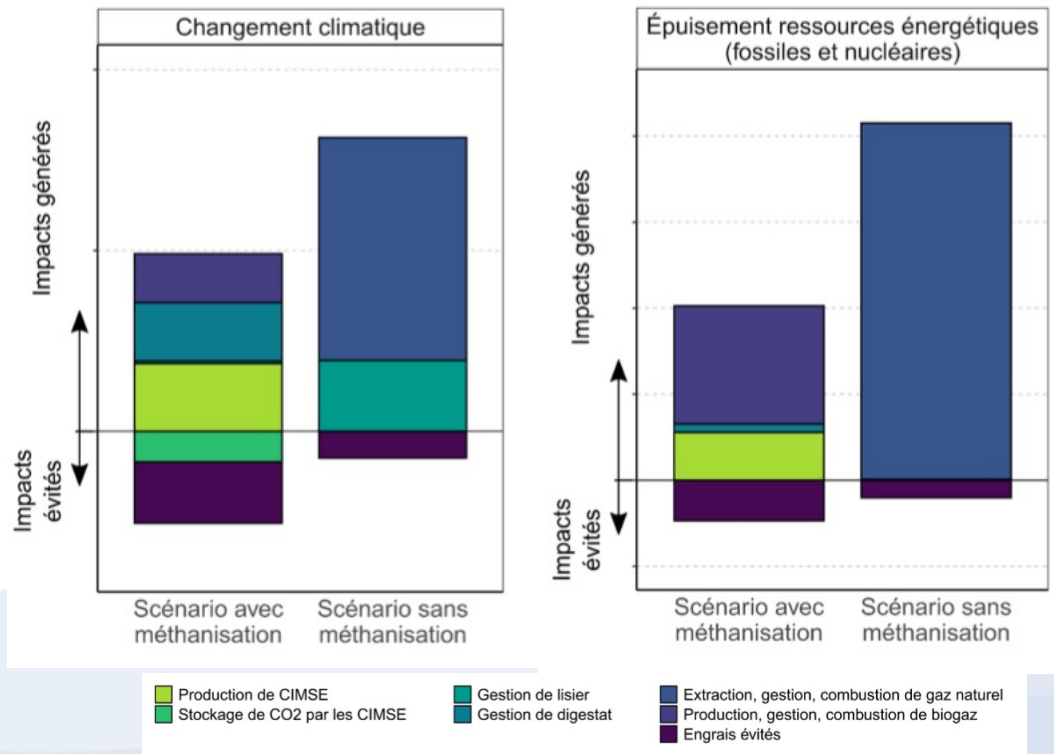
Emissions GES évitées	Production ENR	Stockage C	Total	Proportion
Année Référence	400 tCO ₂ /an	1 415 tCO ₂ /an	1 815 tCO ₂ /an	20% / 80%
Moyenne 2015/2016	6 570 tCO ₂ /an	2 130 tCO ₂ /an	9 700 tCO ₂ /an	80% / 20%

- Bilan GES net toujours amélioré :
 - Baisse moyenne de 20 % /an à l'échelle de l'exploitation
 - Baisse moyenne de 30 % /ha/an
 - 1 seule exploitation stocke plus de carbone que ce qu'elle n'émet (-200 t/an de CO₂)

Impact GES des unités de méthanisation

- Peu de données disponibles actuellement
 - Une ACV du biométhane issu de la méthanisation agricole (CIVE et effluents d'élevage)
 - En conclusion, l'exploitation d'une unité de méthanisation (culture ou élevage) permet d'améliorer tout ou partie des indicateurs de l'ACV

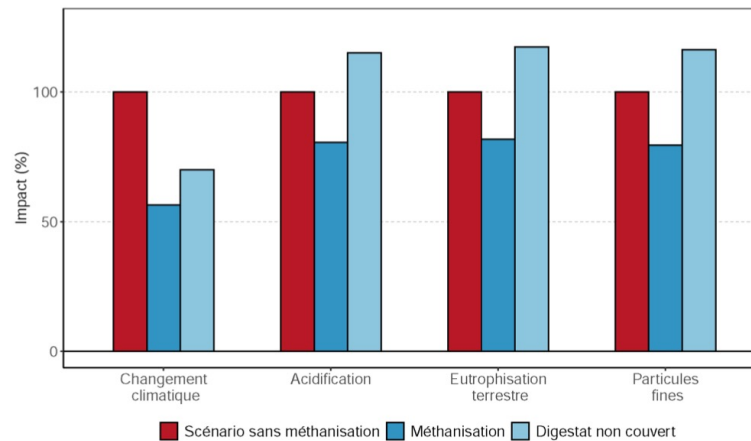
- Diminution des besoins en engrais minéraux
- Meilleure gestion des effluents
- Augmentation du stockage du carbone
- Diminution de la dépendance aux énergies fossiles



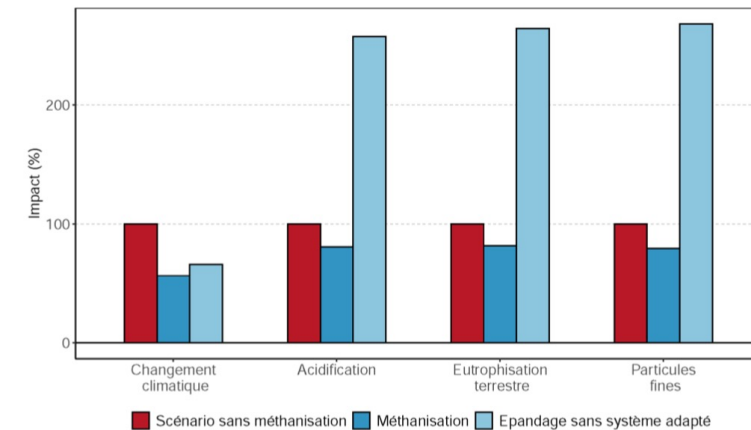
Impact GES des unités de méthanisation

- L'impact positif de la méthanisation sur l'empreinte environnementale est assortie de bonnes pratiques

Bonne pratique : Couverture du digestat



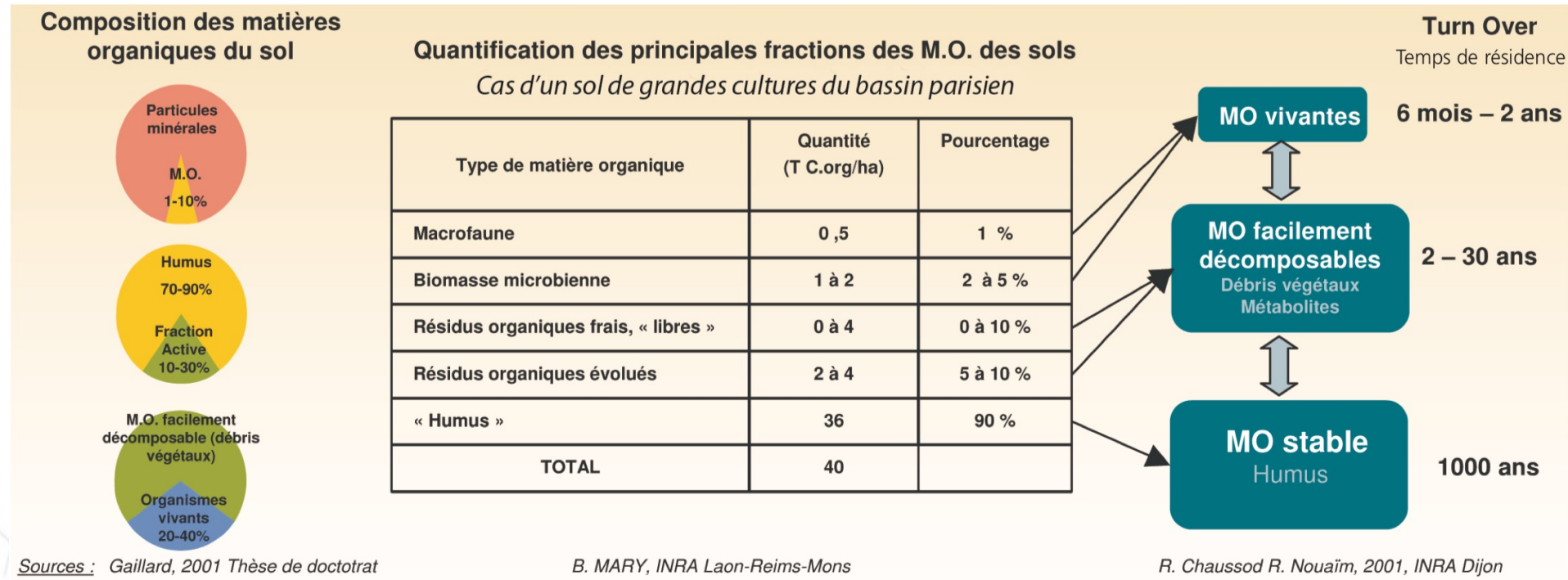
Bonnes pratiques d'épandage de digestats



- La non couverture du stockage du digestat avec valorisation du Biogaz et l'utilisation d'un matériel inadapté pour l'épandage du digestat brut ou liquide peut inverser les résultats

La matière organique : de quoi parle-t'on ?

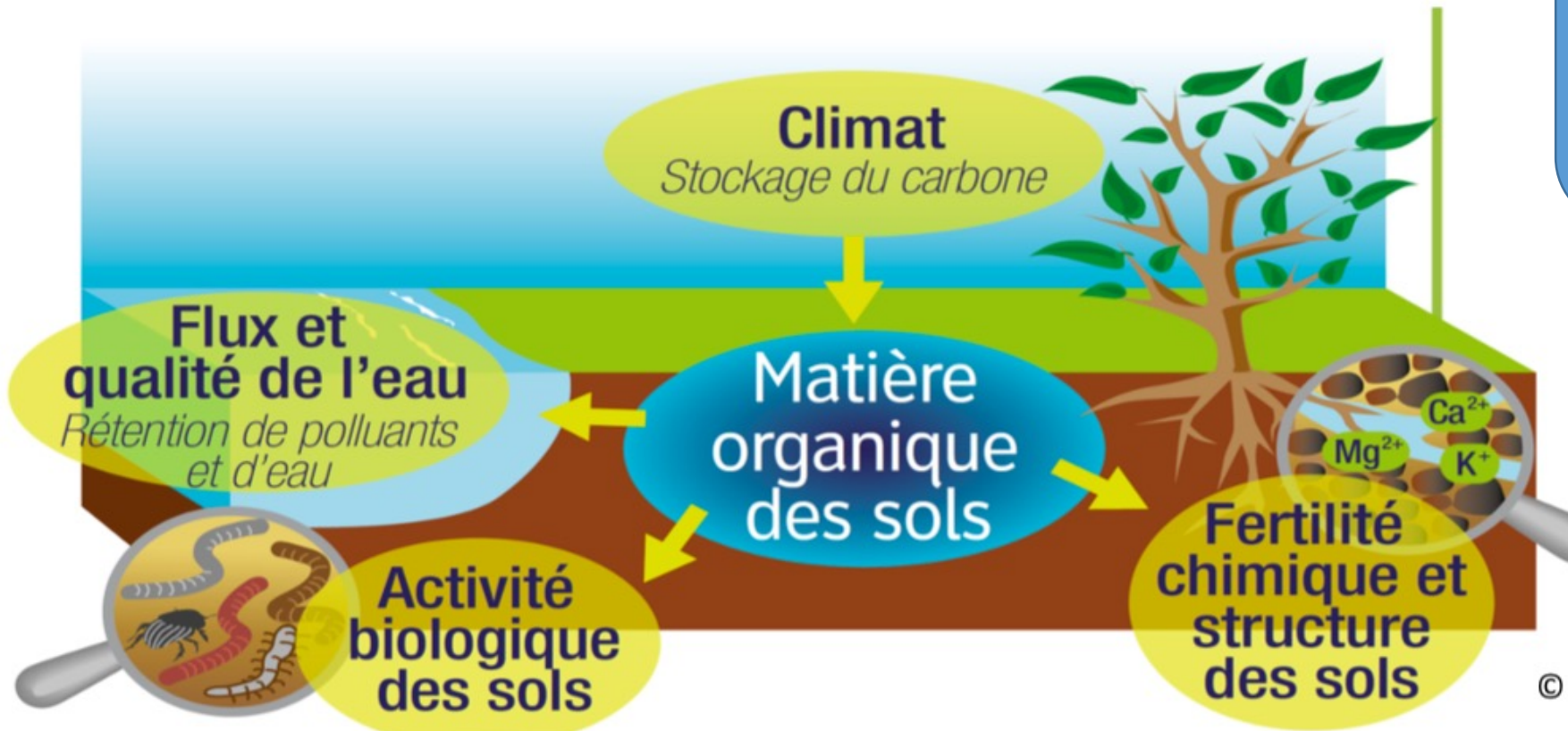
- 3 types de Matières organiques



La matière organique : de quoi parle-t-on ?

- Pourquoi s'intéresser à la MO des sols ?

+ le taux de
MO est élevé
dans le sol,
plus le sol
sera efficace

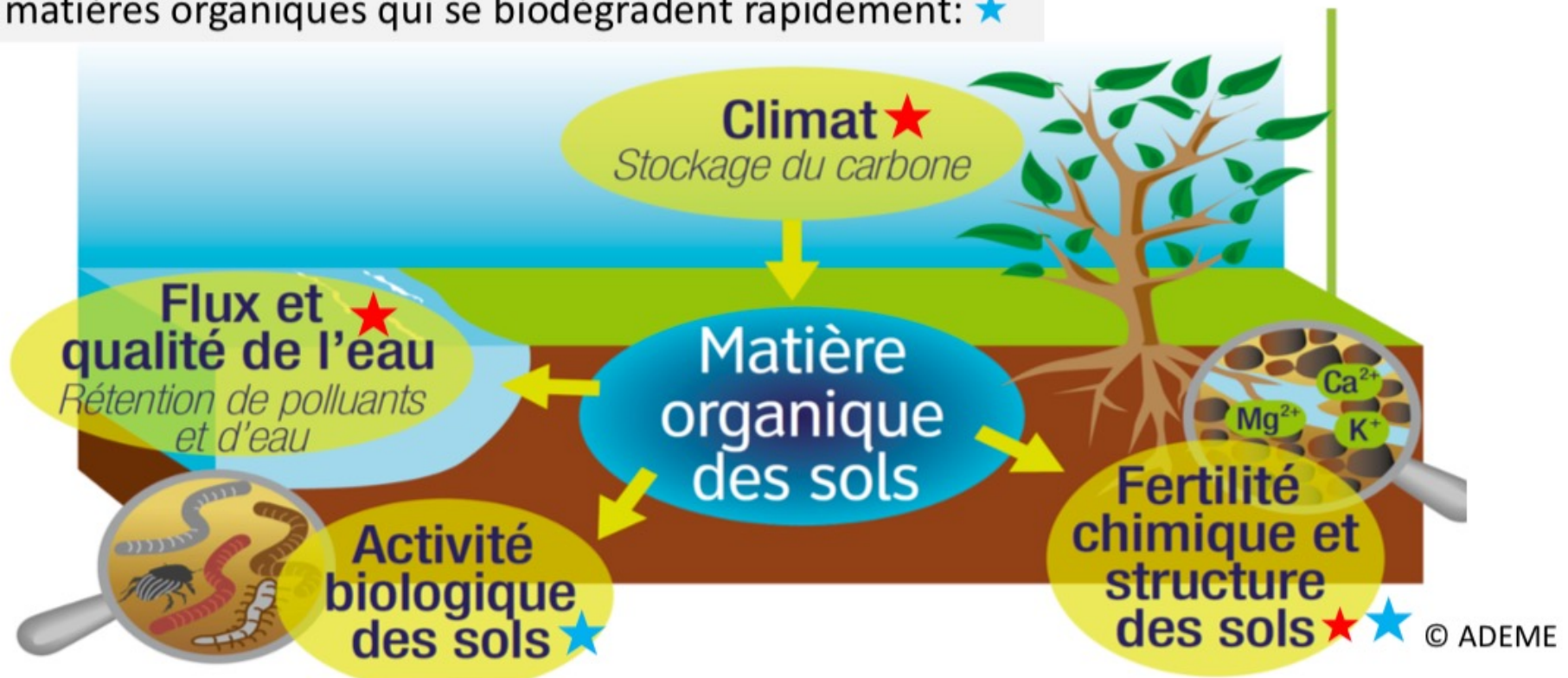


La matière organique : de quoi parle-t-on ?

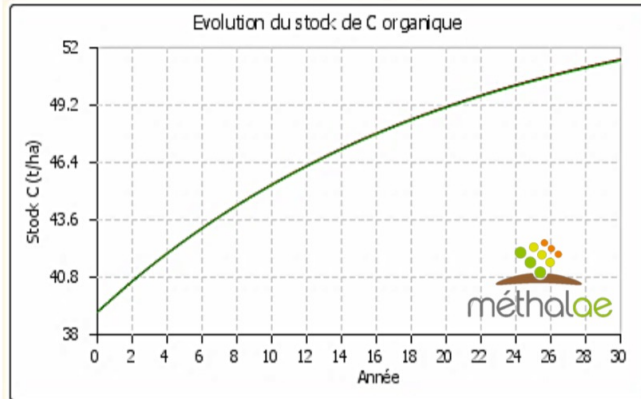
- Pourquoi s'intéresser à la MO des sols ?

Des matières organiques qui persistent longtemps: ★

Des matières organiques qui se biodégradent rapidement: ★



Effluents et Matière Organique du sol



■ Scénario avant méthanisation
■ Scénario après méthanisation

Système :

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

Situation initiale

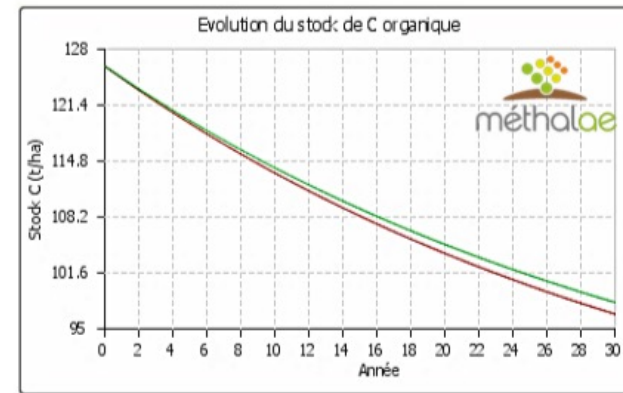
- Fumier b. pailleux 1an/2



Situation après méthanisation

- Digestat solide 1an/2

✓ Pas d'impact du changement d'engrais organique



■ Scénario avant méthanisation
■ Scénario après méthanisation

Système :

- Colza/Blé/Orge/Pois protéas
- 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

Cultures intermédiaires et MO

- CIPAN : culture Intermédiaire piège à nitrate
- CIVE : culture intermédiaire à vocation énergétique



- Scénario avant méthanisation
- Scénario après méthanisation

Système :

- 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 du digestat suite à la digestion de la CIVE

Méthanisation et MO du sol - Synthèse

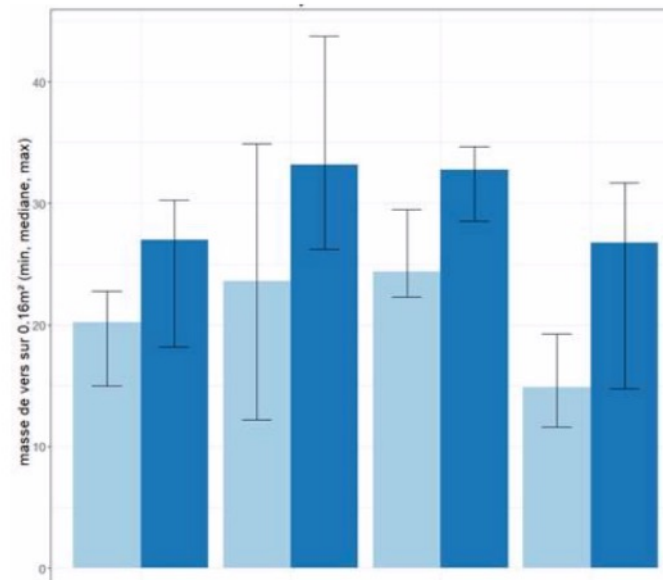
- Très dépendant de l'état de référence du sol (difficile de maintenir une teneur en MO initiale déjà élevée)
- Epandage du Digestat VS lisier/fumier : peu d'impact sur le C du sol
- La mise en place de CIVE favorise le stockage du C dans le sol, particulièrement si elle est fertilisée avec du digestat

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 !

Méthanisation et Vie du sol

MétaMétha: biomasse de vers dans les différents traitements



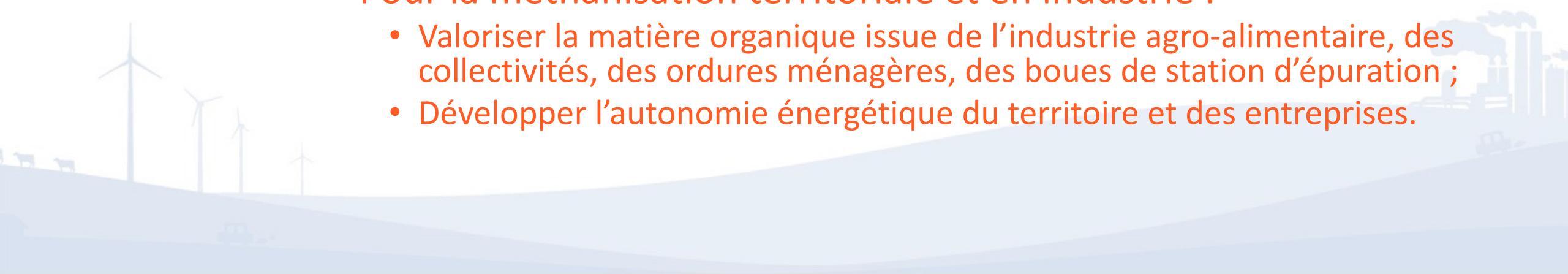
7 jours avant épandage
14 jours après épandage

	Dig Brut	Dig Liquide	Lisier	N min
Dose (T/ha)	12	23	23	
N tot (kg/ha)	57	99	64	40
N-NH4 (kg/ha)	48	56	47	30

- Moyen terme: plus de vers sur les parcelles amendées
- Epandage : mortalité sur anéciques essentiellement (environ 2.5% de population)
- Résilience rapide : augmentation des populations après 14 jours

Objectifs régionaux pour la méthanisation

- Pour la méthanisation agricole :
 - Réduire les émissions de méthane liées au stockage des déjections animales ;
 - Produire des amendements et des fertilisants organiques par la production de digestats dont l'usage se substitue aux engrais ;
 - Faciliter la mise en place d'un levier pour développer la pratique des CIVE ;
 - Créer une activité complémentaire et cohérente par rapport aux ateliers de la ferme, qui assure un revenu stable.
- Pour la méthanisation territoriale et en industrie :
 - Valoriser la matière organique issue de l'industrie agro-alimentaire, des collectivités, des ordures ménagères, des boues de station d'épuration ;
 - Développer l'autonomie énergétique du territoire et des entreprises.



Critères d'éligibilité des projets en BFC

- **Critères d'approvisionnement**

- **Les apporteurs de capital doivent détenir au moins 50 % de la ressource** (en tonne de MB entrante) - pour les projets individuels ou collectif
- Pour les projets territoriaux : 80 % du tonnage total doit faire l'objet d'un « contrat long terme », signé ;
- **Pas de culture énergétique dédiée** (seule une tolérance de 10 % une fois l'unité en fonctionnement)
- Introduction de CIVE dans les méthaniseurs : :
 - Pas de projet 100 % CIVE : max 30 % de l'approvisionnement (CIVE + prairie) – seules les exploitations au capital de la société de projet peuvent fournir des CIVE
 - Pas d'irrigation sur les CIVE
 - Pas de fertilisation minérale et prise en compte de reliquat azoté
- Un rayon d'approvisionnement restreint à 50 km pour tous les substrats (hors biodéchets) – pas de concurrence avec des filières déjà en place

Critères d'éligibilité des projets en BFC

- **Limitation des GES :**
 - Couverture du stockage du digestat et valorisation du biogaz récupéré,
 - Le digestat brut ou liquide doit être épandu avec une rampe pendillards ou injection
- **Valorisation énergétique :**
 - Cogénération : la chaleur disponible (après autoconsommation) doit être valorisée à plus de 50 %.
- **Être conforme avec les règles nationales et européennes**
- **Avoir été accompagné par des entreprises labellisées QUALIMETHA**

