



Fertisols

Auvergne-Rhône-Alpes

DIAGNOSTIQUER
AMÉLIORER
FORMER

LES LEVIERS POUR AUGMENTER LA MATIÈRE ORGANIQUE

Le taux de matière organique influence notablement la fertilité du sol **dans les trois compartiments que sont la fertilité chimique, biologique et physique.** (Voir Fiche n°1.4 - La Matière organique)

Une des voies pour améliorer la fertilité de son sol est donc **d'influer durablement sur le stock de carbone,** de matière organique présent dans le sol.




AGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

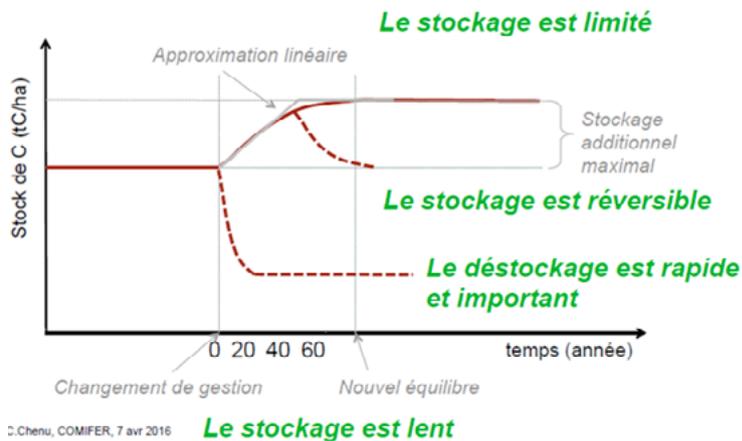

isaralyon
Une école d'ingénieurs au cœur de la vie


ARVALIS
Institut du végétal


VetAgro Sup
Campus Agronomique de Clermont


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ALIMENTATION
avec la contribution
financière du compte
d'affectation spéciale
« Développement agricole et
rural »

Les différents paramètres pour agir sur le stockage du carbone dans le sol



- **La restitution des pailles est un phénomène lent mais non négligeable.**

Grâce aux outils de simulation de l'état organique des sols tel que SIMEOS AMG, on peut estimer un gain de 2 % en 100 ans.

- **La mise en place de couverts en interculture permet d'augmenter le stock de carbone dans le sol.**

Les restitutions sont dépendantes du tonnage de matière enfouie lui-même dépend des conditions d'implantation, du développement et du devenir du couvert (intégralement restitué, pâturé, CIVE, récolté en dérobée). 1 tonne de matière sèche restituée correspond à environ 400 kg de carbone stocké.

- **Des apports de digestats ou de composts sont également souvent bénéfiques.**

Malgré la grande diversité des digestats, l'impact sera de manière générale positif sur le taux de matière organique du sol.

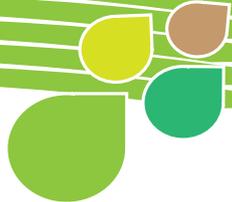
Pour les composts et autres produits résiduaux organiques, le type produit mais aussi la dose et la fréquence des apports auront une influence plus ou moins forte sur le taux de matière organique d'un sol. Les produits de type engrais organiques n'auront pas d'effet mais les produits de type amendements organiques, plus stabilisés, auront un effet visible en quelques années.

C'est pourquoi, il est important de faire analyser les produits résiduaux organiques utilisés afin de connaître plus précisément leur comportement dans le sol, déterminer les doses apportées et la fréquence de ces apports.

- **Implantation de CIVE (Culture intermédiaire à Valorisation Énergétique).**

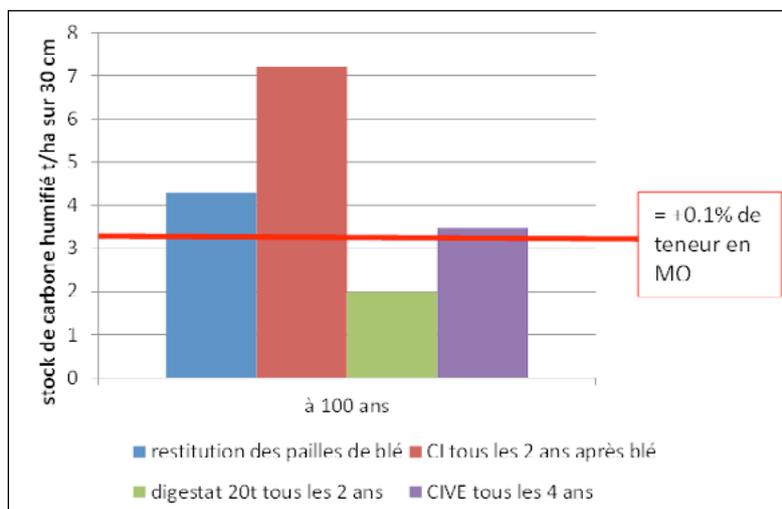
Comme pour les couverts, l'impact sera fonction de la biomasse produite. Il faut alors viser de très forte biomasse entraînant une fertilisation et une irrigation de la CIVE, il faut faire attention aux dates de semis et récolte qui peuvent influencer la quantité de restitution organique de la CIVE ou de la culture suivante (et ainsi de suite).

Cependant, si la plante est totalement exportée, l'impact sera faible voire nul.



Effet sur le stock de carbone du sol (30 cm) de diverses pratiques culturales :

Simulation avec le modèle AMG



• L'allongement des rotations avec l'implantation de prairies :

Les prairies sont les cultures qui permettent de stocker le plus de matière organique dans les sols sur le moyen-long terme. C'est un levier qui peut être activé en zone d'élevage.

Les cultures à fortes restitutions, comme le maïs grain, entretiennent également bien la teneur en matière organique des sols.

• L'enherbement des cultures pérennes :

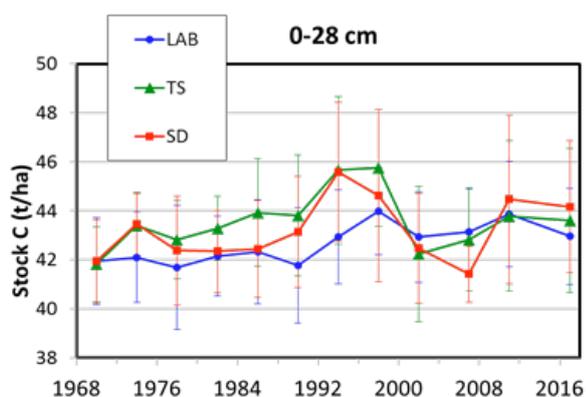
Enherbement de l'inter-rang voire enherbement total (ex : vergers) permet de bénéficier d'un effet « prairie » dans la culture pérenne. En plus, cette pratique améliore la portance sur l'inter-rang.

• Influence du travail du sol : un changement de répartition :

Selon le type de travail du sol, labour, TCS ou semis direct, sur des essais conduits pendant 47 ans, il n'a pas été observé de déstockage significatif de carbone.

La réduction du travail du sol induit une stratification des concentrations en Corganique du sol avec une concentration de la matière organique en surface.

Le climat aura également une influence sur le stockage ou le déstockage selon que les pratiques soient simplifiées ou non.



Source : Arvalis Institut du végétal

Évolution des stocks de C (0-28 cm) mesurés pendant 47 ans

Alternance de phase de stockage et déstockage en non - labour par rapport au labour :

- en année sèche, le travail réduit le stocke du C,
- en période humide, il déstocke du C.

Le stockage est lent et limité. Attention, le phénomène de stockage n'est pas irréversible.

MO, LEVIER DE LA GESTION DES FERTILITÉS

On peut résumer toutes ces informations par le schéma suivant :

Leviers	Enjeux sur: MO			Remarques
	Fertilité physique	Fertilité chimique	Fertilité biologique	
Rotation	+	+	+	Faible marge de manœuvre
Gestion des pailles	++	- (N) ++ (PK)	+++	Faible marge de manœuvre, liée à la rotation et au rendement
Apports de PRO	+++	- à +++ (N) ++ à +++ (PK)	+ à +++	Dose limitée par équilibre ferti, prix...
Couverts végétaux	++	- à ++ (N) ++ (PK)	+++	Levier à utiliser au maximum
Limitation du travail du sol	0 à ++	0	++	Concentration de la MO en surface sans augmentation des stocks

Source : Arvalis Institut du végétal

Pour aller plus loin :

Simeos AMG <http://www.simeos-amg.org/>

Les pratiques de l'agriculture de conservation : un levier d'amélioration de la fertilité des sols et d'innovation en agriculture biologique ?

PA 432: *Maintenir et amplifier la fertilité des sols.pdf*

Synthèse sur l'état des sols

Guide de description et d'évaluation de la fertilité des sols

Gestion de la fertilité des sols, diaporama des interventions

Fiche I.6 : la MO dans les sols

FERTISOLS.FR