Risque de dégradation de la qualité des sols agricoles :



Cas de la stabilité structurale

Claire Chenu AgroParisTech 1 4 1



D. Cosentino, M. Balabane, F. Darboux, O. Duval, S. Houot, Y. Le Bissonnais, N. Leblond. S. Menasseri, JP Pétraud, P. Saulas













En partenariat avec :







Matières organiques et propriétés des sols

Des tendances connues

fertilité chimique Rétention de cations nutritifs minéralisable MO% MO%











Gestion et Conservation de l'Etat Organ

agitation dans l'eau

La stabilité structurale-1



 Propriété importante Propriété sensible Propriété intégratrice





- Photos © Y Le Bissonnais
- ALEA D'EROSION DES SOLS

Un référentiel d'interprétation

immersion

La stabilité structurale-2

Evaluée par des tests de comportement

			_
DMP	Stabilité	Battance	Ruissellement et érosion diffuse
< 0.4 mm	Très instable	Systématique	Risque important et permanent en toutes conditions topographiques
0.4 – 0.8 mm	Instable	Très fréquente	Risque fréquent en toute situation
0.8 – 1.3 mm	Moyennement stable	Fréquente	Risque variable en fonction climat et topographie
1.3 – 2.0 mm	Stable	Occasionnelle	Risque limité
> 2.0 mm	Très stable	Très rare	Risque très faible

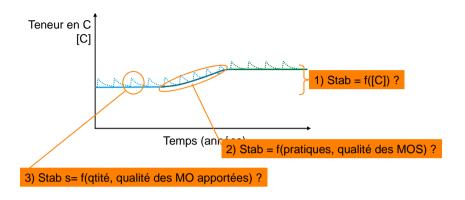
• Une méthode normalisée AFNOR (Le Bissonnais 1996)

réhumectation lente

Le Bissonnais & Le Souder 1995

De quoi a t'on besoin?

Prévoir la stabilité structurale des sols



Projet MOST GESSOL

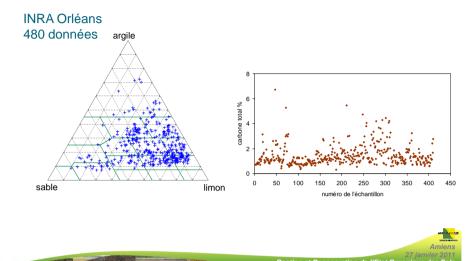
Amier

77 January 201

Gestion et Conservation de l'Etat Organique des So.

1) Stab struct = f([C])

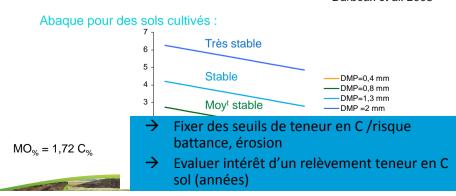
Développement d'une base de données: Agresta



1) Stab struct = f([C])

Construction d'une fonction de pédotransfert

 $\begin{aligned} \mathsf{DMP}_{\mathsf{mm}} &= 0.34 \; \mathsf{Corg}_{\%} + 0.008 \; \mathsf{Argile}_{\%} + \mathsf{Type\text{-}culture} \\ r^2 &= 0.87 \\ \mathsf{Variable} \; \text{``type culture ``: prairie forêt :+ 3.34,} \\ & \mathsf{culture -0.17} \end{aligned}$



2) Stab struct = f(qualité des MOS)

Lors de changements de pratiques:

- Changements de stabilité structurale sans changement de [C] des sols (ex. Angers et al. 1992)
- De meilleurs prédicteurs de la stabilité structurale que le [C] total lors de changements ?

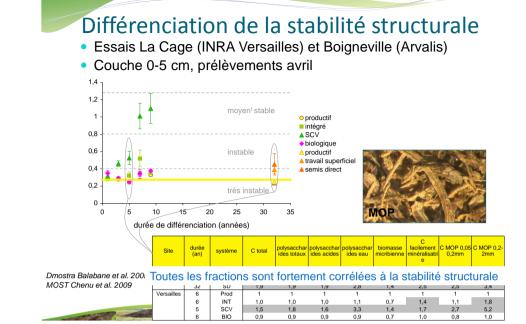


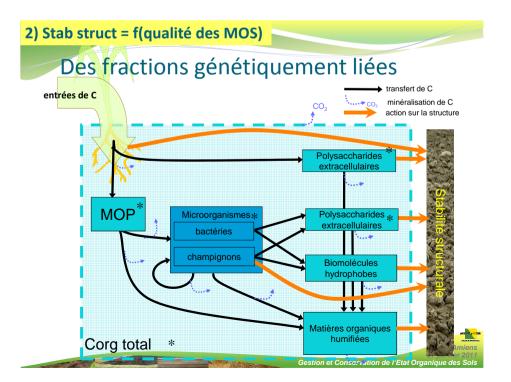
2) Stab struct = f(qualité des MOS)

Différenciation de la stabilité structurale

- Essais La Cage (INRA Versailles) et Boigneville (Arvalis)
- Couche 0-5 cm, prélèvements avril







2) Stab struct = f(qualité des MOS)

2) Stab struct = f(qualité des MOS)

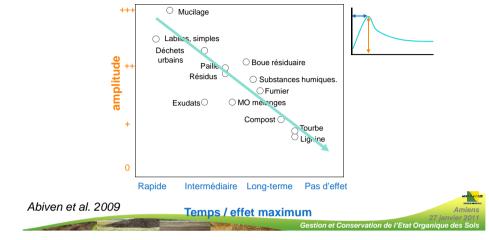
- Plusieurs indicateurs, mais pas d'indicateur privilégié de qualité des MOS pour la structure du sol
- Car des fractions organiques génétiquement liées
- Importance du flux d'entrée de C au sol

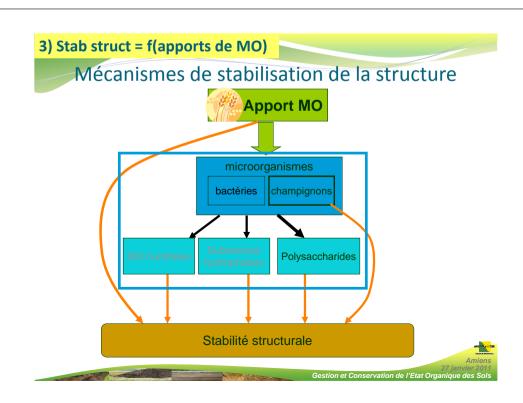


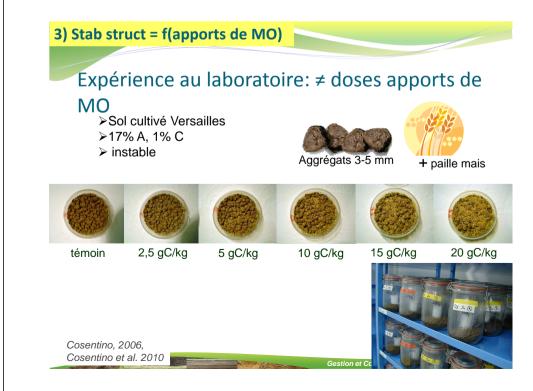
3) Stab struct = f(apports de MO) Lors d'apports de MO: Stabilité structurale +MO témoin temps

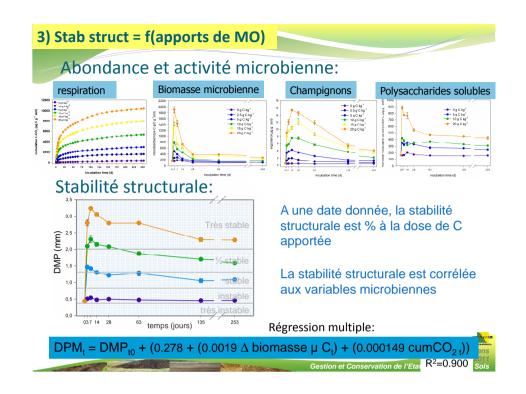
Gestion et Conservation de l'Etat Organique des

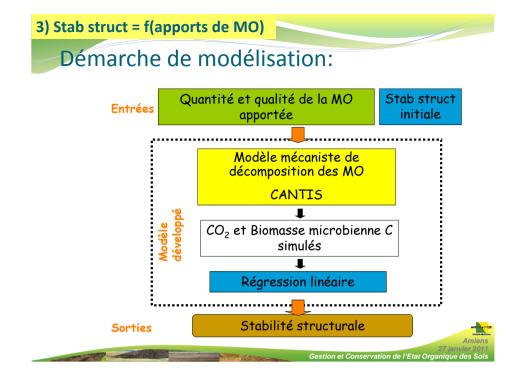
3) Stab struct = f(apports de MO) L'effet des MO dépend de leur biodégradabilité • Analyse de la littérature

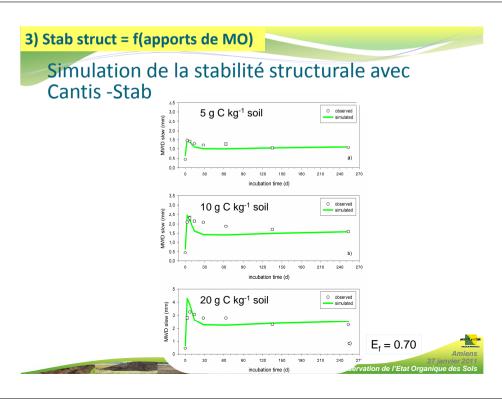


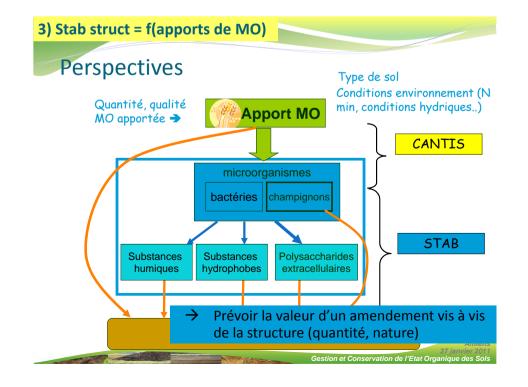












Conclusion

Fonctions des matières organiques des sols



- Des fonctions liées aux stocks
 - CEC, rétention d'eau
 - souvent des MO à temps de résidence long
- Des fonctions liées aux flux de biodégradation
 - Minéralisation N, activité biologique
 - Des MO à temps de résidence courts



Gestion et Conservation de l'Etat Organique des Sols

Merci pour votre attention Merci aux collègues du projet:

« MOST »

Mise au point d'outils de prévision de l'évolution de la stabilité de la structure sous l'effet de la gestion organique des sols

- · UMR Bioemco (CNRS-UPMC -INRA-AgroParisTech-ENS-), Grignon
- UMR Environnement et Grandes Cultures, INRA-AgroParisTech, Grignon
- · UR Science du Sol INRA, Orléans
- · UMR SAS INRA ENSAR, Rennes
- · UMR Agronomie INRA-AgroParisTech, Grignon
- · UR Pessac INRA, Versailles
- · UR Biosol ESITPA, Rouen
- · UMR SRSN, CNRS-Université Poitiers
- · UR Ecodiv, Université de Rouen
- · UMR Microbiologie du Froid CNRS-Université de Rouen
- · CREED, Véolia, Limay
- · Chambre d'Agriculture du Loiret
- ACTA Paris

Gestion et Conservation de



Prévoir une propriété liée aux MO : la stabilité structurale: des outils en développement

