



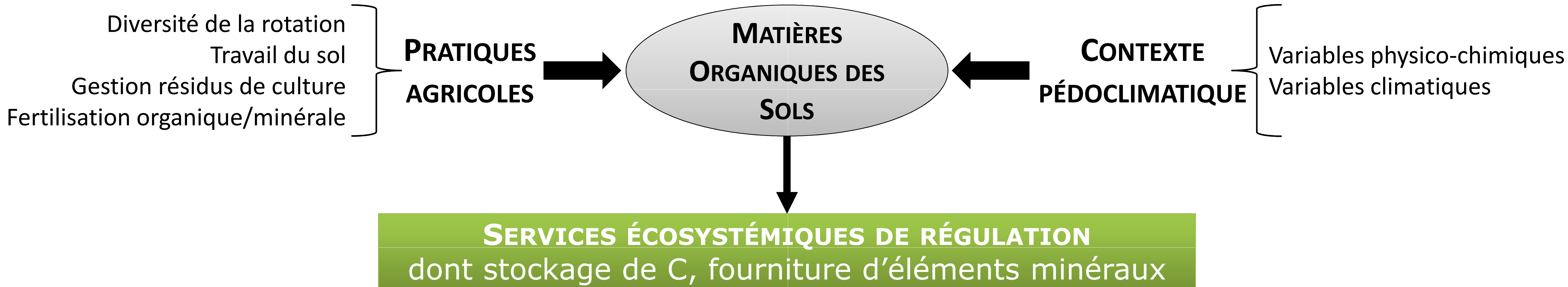
Fertilité biologique des sols dans un réseau de fermes

Lorraines : premiers résultats d'un suivi sur 3 ans

Thiébaud Simon¹, Sophie Deschaumes², Sophie Maillant¹, Séverine Piutti²

¹Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est – 9 rue la Vologne – 54520 Laxou

²UMR 1121 Agronomie-Environnement – Université de Lorraine/INRA – 2 avenue de la forêt de Haye – 54500 Vandoeuvre-lès-Nancy



Zone d'étude

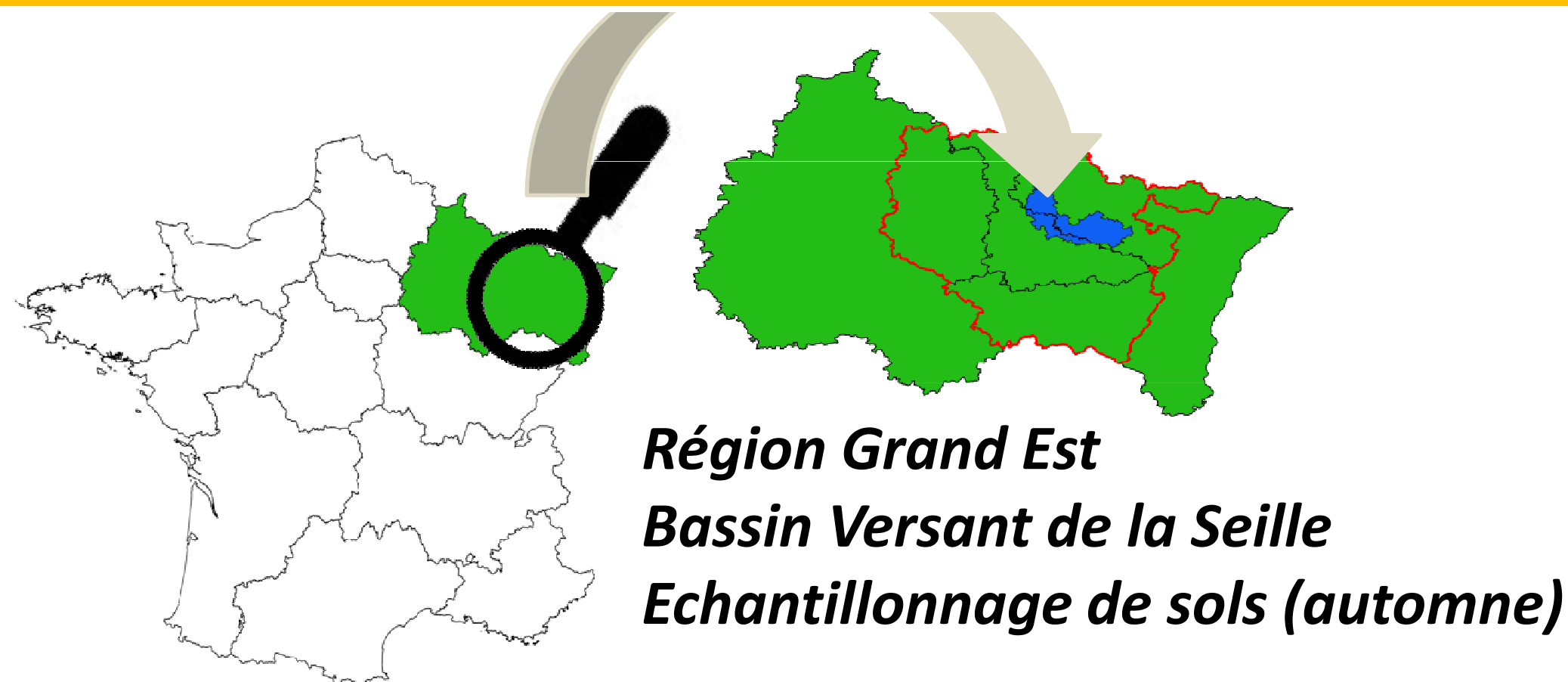


Figure 1 : NEOLUVISOL ou BRUNISOL luvique, sain, issus de limons des plateaux

Méthodologie

Critères de sélection des parcelles cultivées en blé d'hiver (13 parcelles/an)

- Caractéristiques pédologiques (Figure 1)
- Pratiques agricoles contrastées en termes de gestion MO

Variables mesurées

- Analyses physico-chimiques et fractionnement MOS (Figure 2)
- Activités enzymatiques du sol en lien avec les cycles C (β -Glu), N (NAG), protéase et LAP) et S (ARS) (Figure 3)

Simulations

- Evolution du stock de C dans les sols (SIMEOS AMG, Agro-Transfert RT/INRA de Laon) (Figure 4)

Caractérisation pédologique (Figure 1)

Texture limono-argileuse à argilo-limoneuse,
Ni éléments grossiers, ni calcaire
Teneur en argile : 25% (en moyenne)
pH moyen : 6,7
CEC : 15 cmol+/kg

Pratiques agricoles contrastées en termes de gestion MO et de rotation (1^{ère} année)

Fertilisation	Gestion des pailles	Caractéristiques de la rotation		
		2-3 ans	5 ans (dont une légumineuse)	> 5 ans (intégration de prairies temporaires)
Minérale	Exportées	5	4	
	Enfouies	9, 2, 7	X*, 6	
Minérale et organique	Exportées	11	1, 8	
	Enfouies	3		
Organique	Exportées			10**
	Enfouies			

Les nombres correspondent aux numéros des parcelles et les couleurs aux pratiques de gestion de la MO
* Pas de mesure d'activité enzymatique sur cette parcelle
** Pas de simulation du stock de C sur cette parcelle en AB

Fractionnement de la MOS (1^{ère} année)

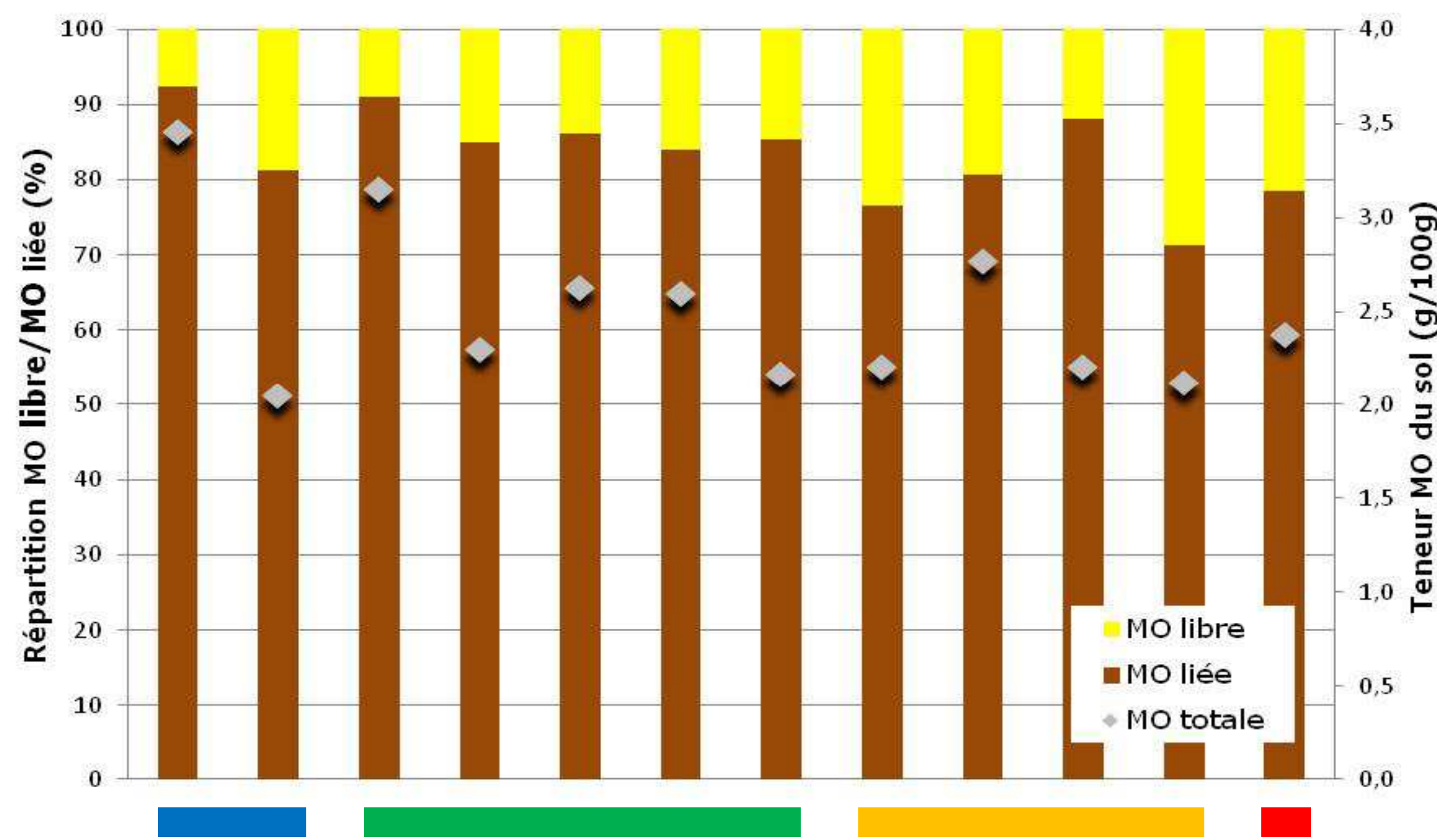


Figure 2 : Teneur en MO et proportions de MO libre et liée des parcelles, classées selon les caractéristiques des systèmes de culture (couleurs du tableau)

Les teneurs en MO sont assez élevées (toujours supérieures à 2%). La proportion de MO liée dans ces systèmes de culture est comprise entre 71% et 92% ce qui est en cohérence avec les données de la littérature scientifique. Compte-tenu de la lenteur de l'évolution de la MO du sol, les quantités et la composition de la MO ne peuvent être expliquées par les seules pratiques actuelles.

Simulations (1^{ère} année)

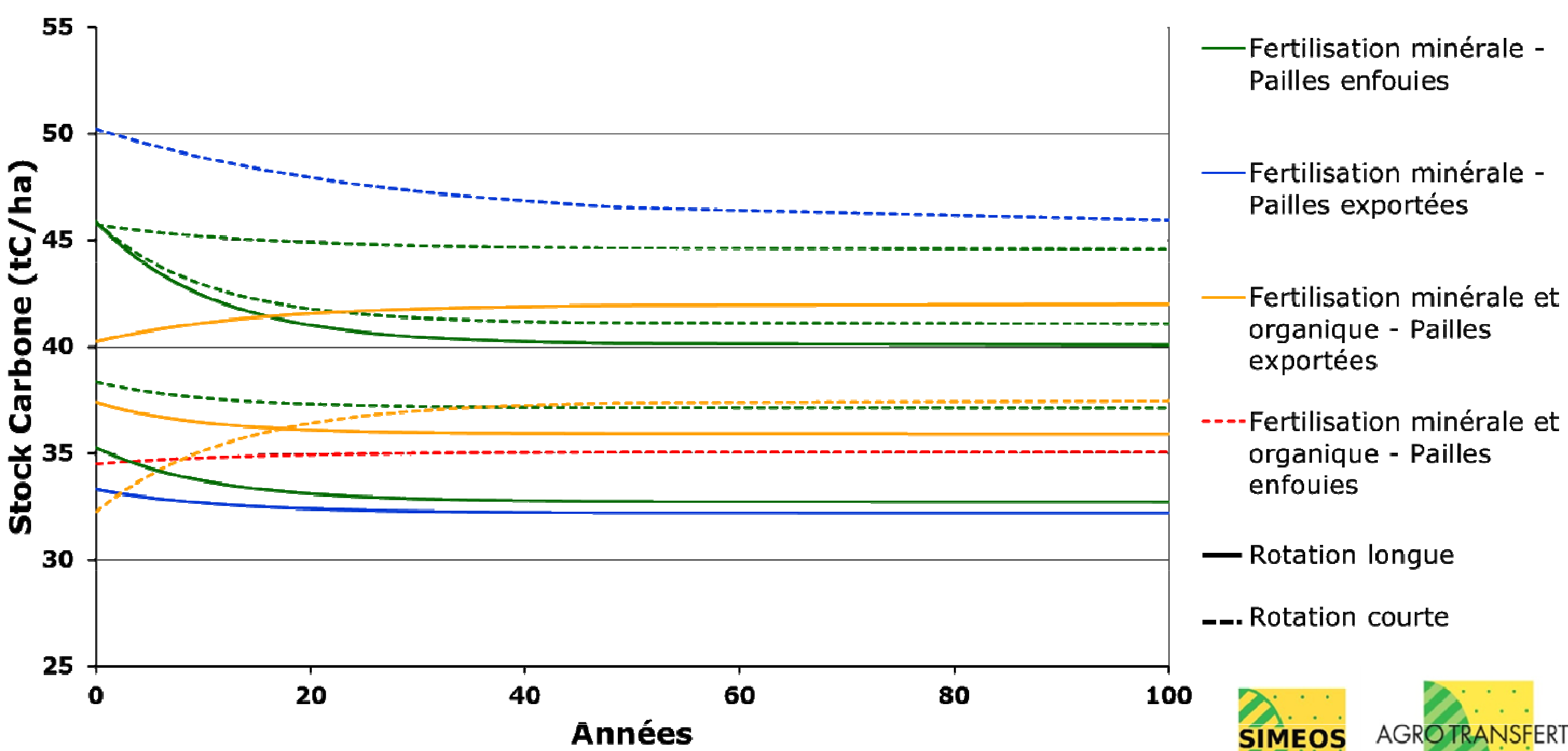


Figure 4 : Simulations du stock de C effectuées avec le logiciel SIMEOS AMG sur les parcelles suivies (sauf la parcelle 10 en AB)

D'après ces premières simulations, les rotations courtes ont tendance à favoriser le stockage de C. Cette tendance peut s'expliquer par la prédominance de cultures d'hiver, qui restent de 8 à 10 mois dans le sol, ce qui permet un apport conséquent de C via le turn-over racinaire et la libération de rhizodépôts.

Activités enzymatiques des sols (1^{ère} année)

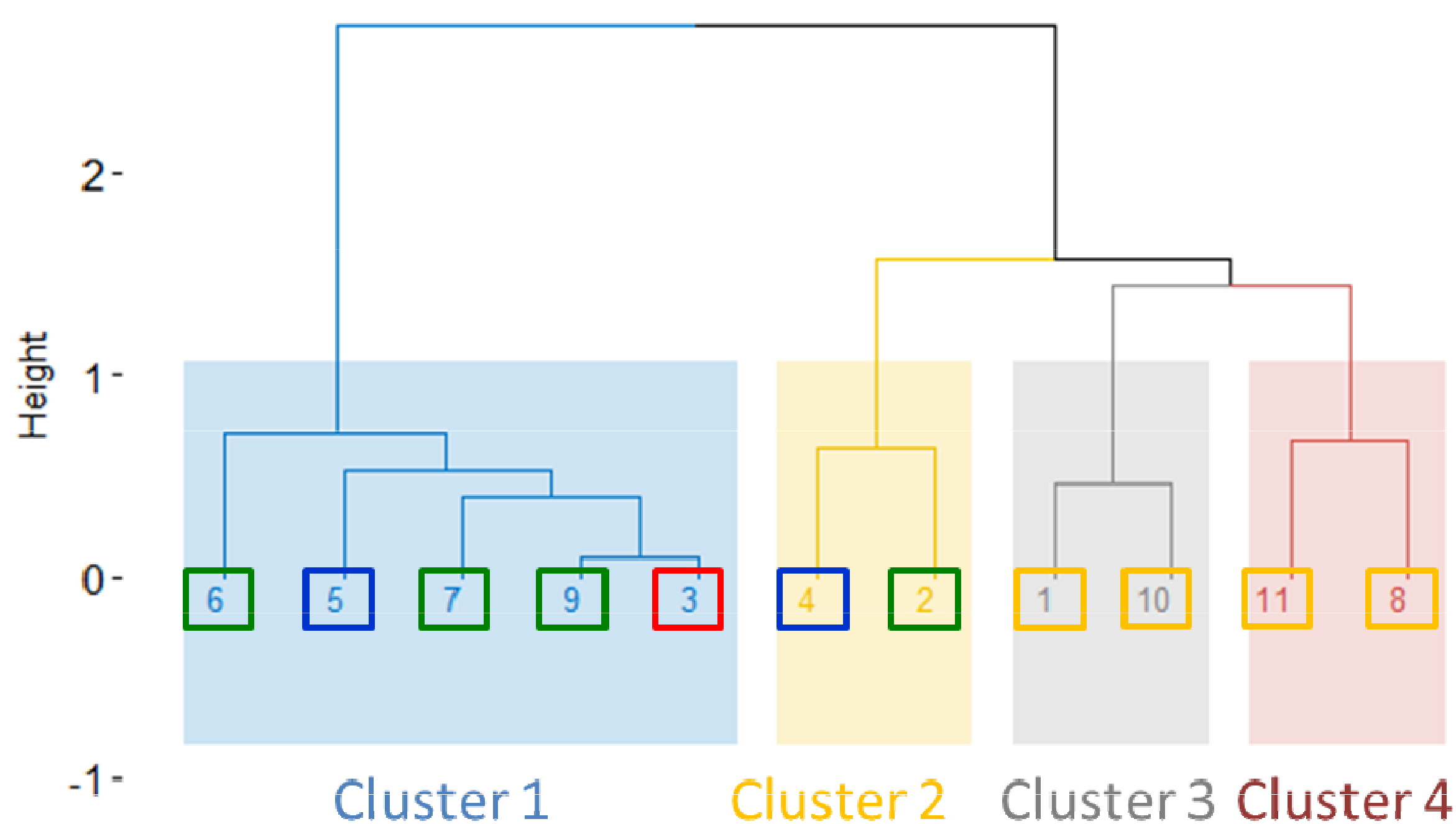


Figure 3 : Classification ascendante hiérarchique issue d'une analyse en composante principale effectuée en considérant les activités enzymatiques mesurées

Les activités enzymatiques du sol sont modulées par les pratiques de gestion de MO. Les valeurs d'activités B-Glu et NAG sont significativement plus fortes dans le cas des parcelles des clusters 3 et 4.