

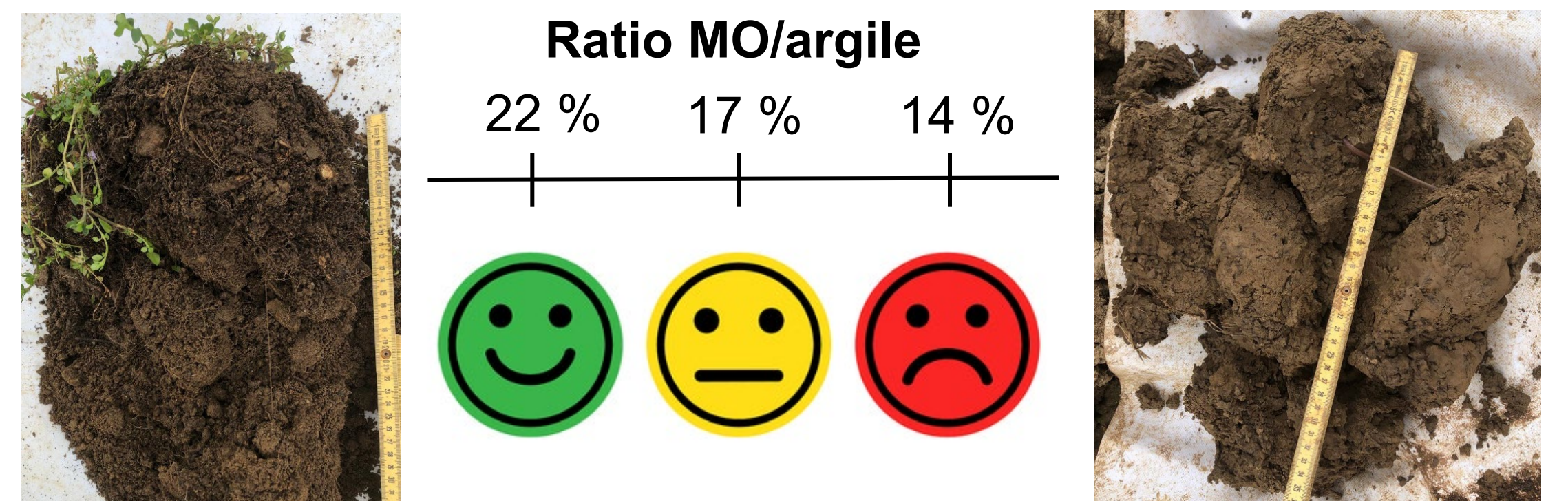
# Sols en maraîchage : des teneurs suffisantes en matière organique ? Étude de cas dans le Grand Lyon

## Contexte

Le développement d'indicateurs fiables de la qualité structurale est nécessaire pour monitorer la dégradation des sols agricoles. Si la matière organique (MO) est déjà largement reconnue pour améliorer la structure, le ratio MO sur argile (MO/A) et les seuils associés sont présentés par Johannes, Matter, et al. (2017) comme des références à suivre pour piloter la vulnérabilité structurale des sols agricoles. Ce ratio n'a cependant été testé qu'en contexte de prairies ou de grandes cultures. L'objectif global de cette étude est de vérifier l'applicabilité de cet indicateur et de ses seuils pour des sols maraîchers. Les seuils ayant été développés à l'aide du CoreVESS, considéré par Johannes, Weisskopf, et al. (2017) comme un bon indicateur global de la qualité structurale, il est nécessaire de vérifier au préalable si cet indicateur est intégratif dans les sols maraîchers, et, si non, de trouver quel indicateur de qualité physique utiliser pour ces sols fréquemment perturbés.

G. Martini - giulia.martini@unil.ch ; N. Morel - noemie.morel@unil.ch ; L. Truglia - leo.truglia@rhone.chambagri.fr ; X. Dupla - xavier.dupla@unil.ch ; O. Sauzet - ophelie.sauzet@hesge.ch

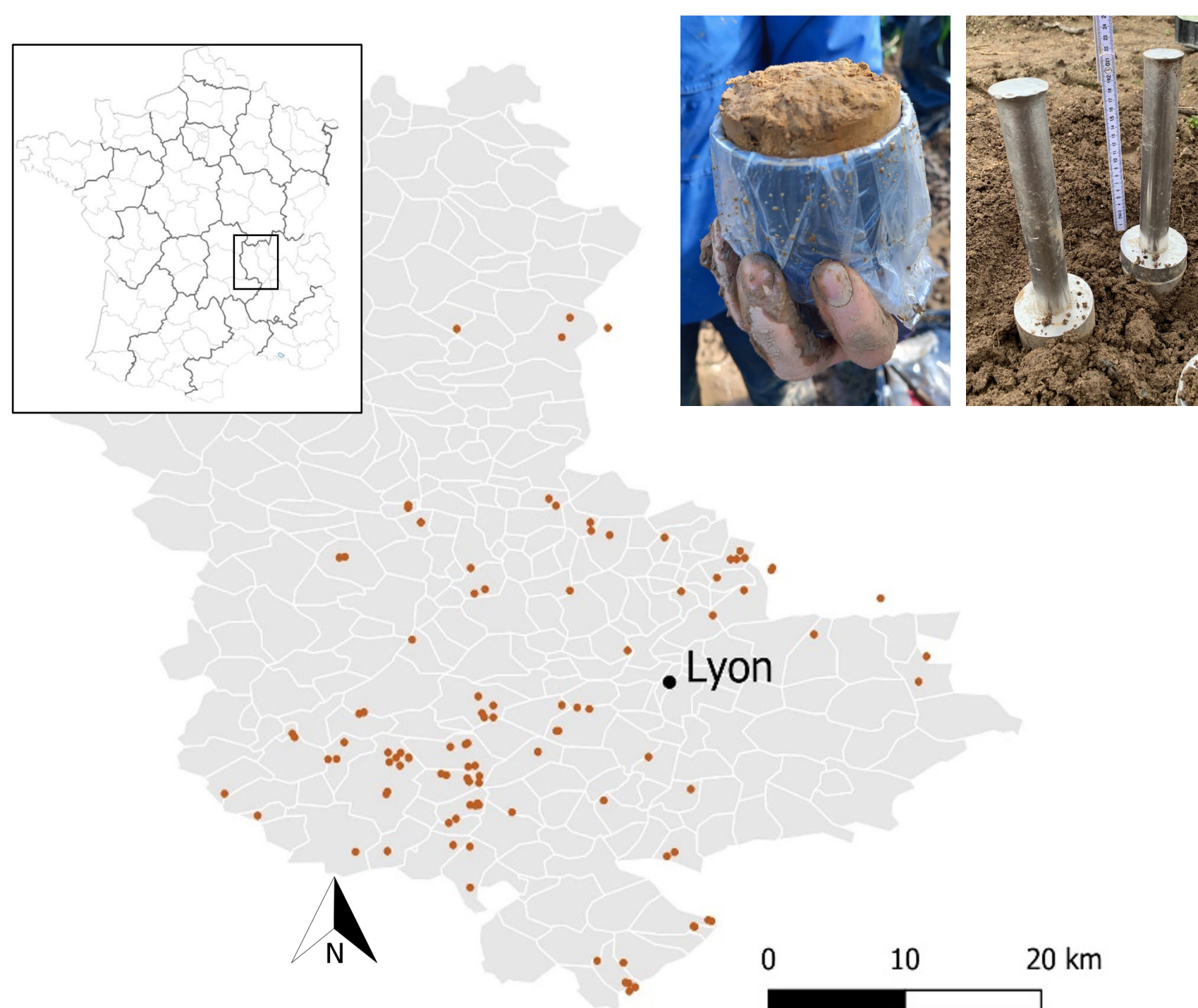
## En grandes cultures (Johannes, Matter, et al., 2017) :



## Et pour le maraîchage ?

## Matériel et méthode

104 échantillons non-remaniés provenant de parcelles maraîchères du département du Rhône



Des analyses détaillées de la structure :

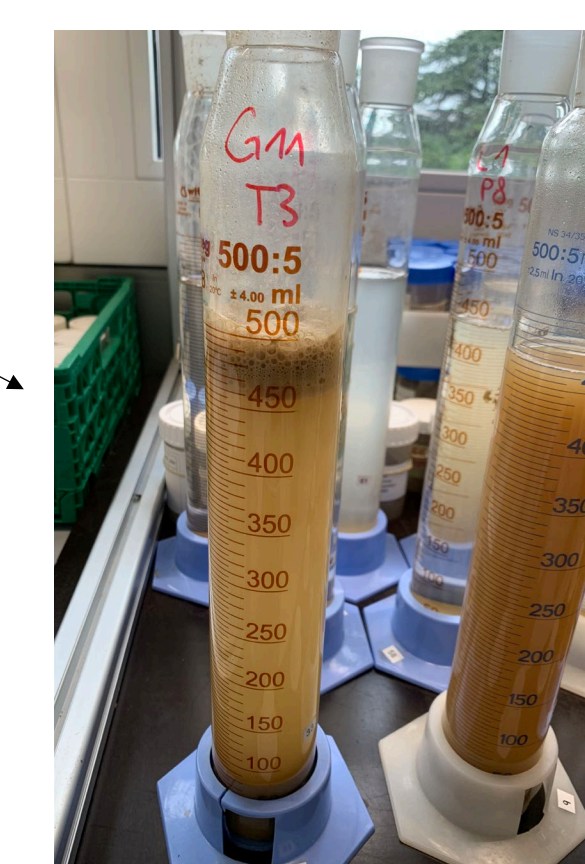
- CoreVESS
- Courbe de désorption
- Densité apparente à -100 hPa
- Teneur en air et en eau à -100 hPa
- Stabilité des agrégats



Score de 2 (plutôt bon)      Score de 4 (plutôt dégradé)

Ainsi que les analyses de routine :

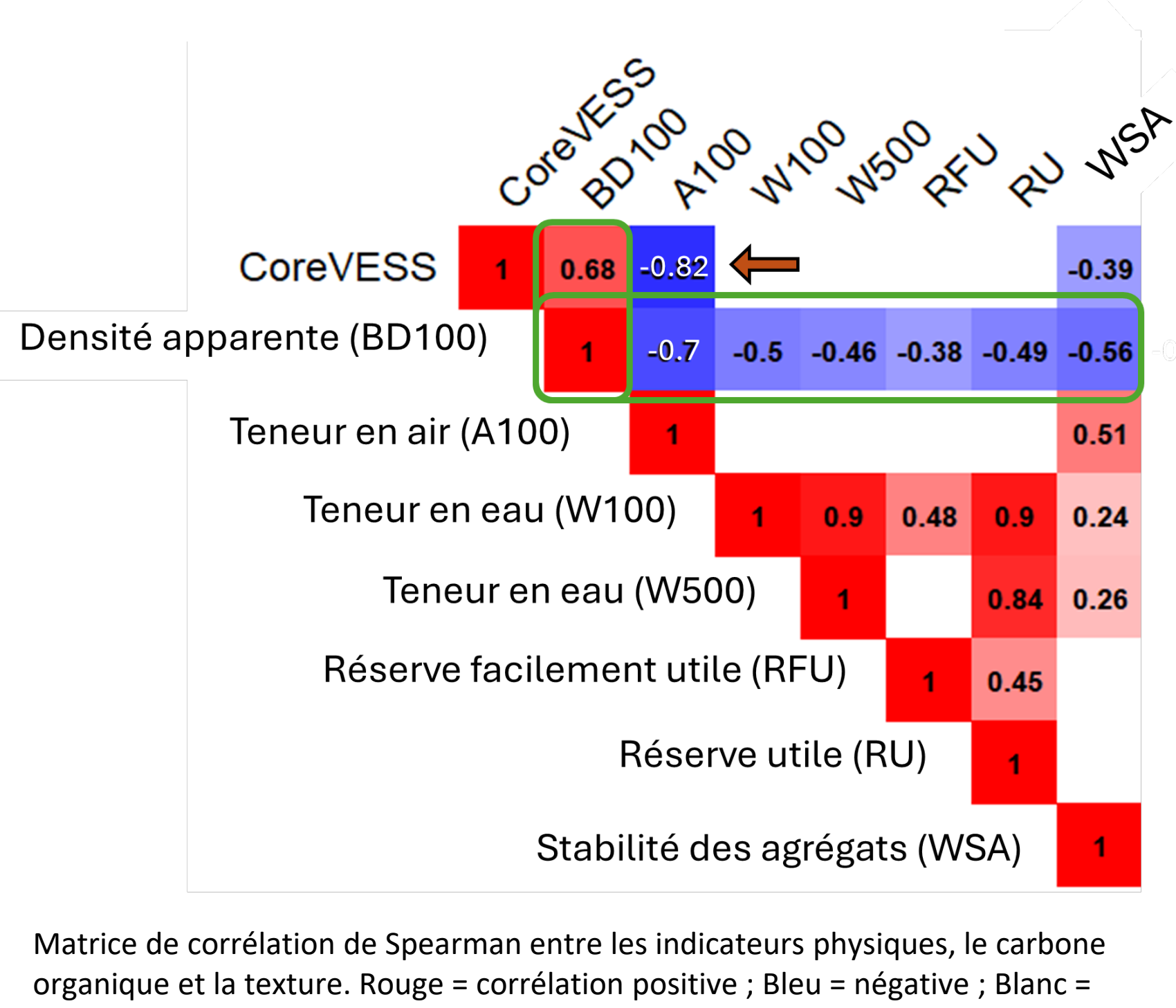
- Granulométrie par suspension
- Carbone organique
- pH
- CEC et cations de base
- CaCO<sub>3</sub>



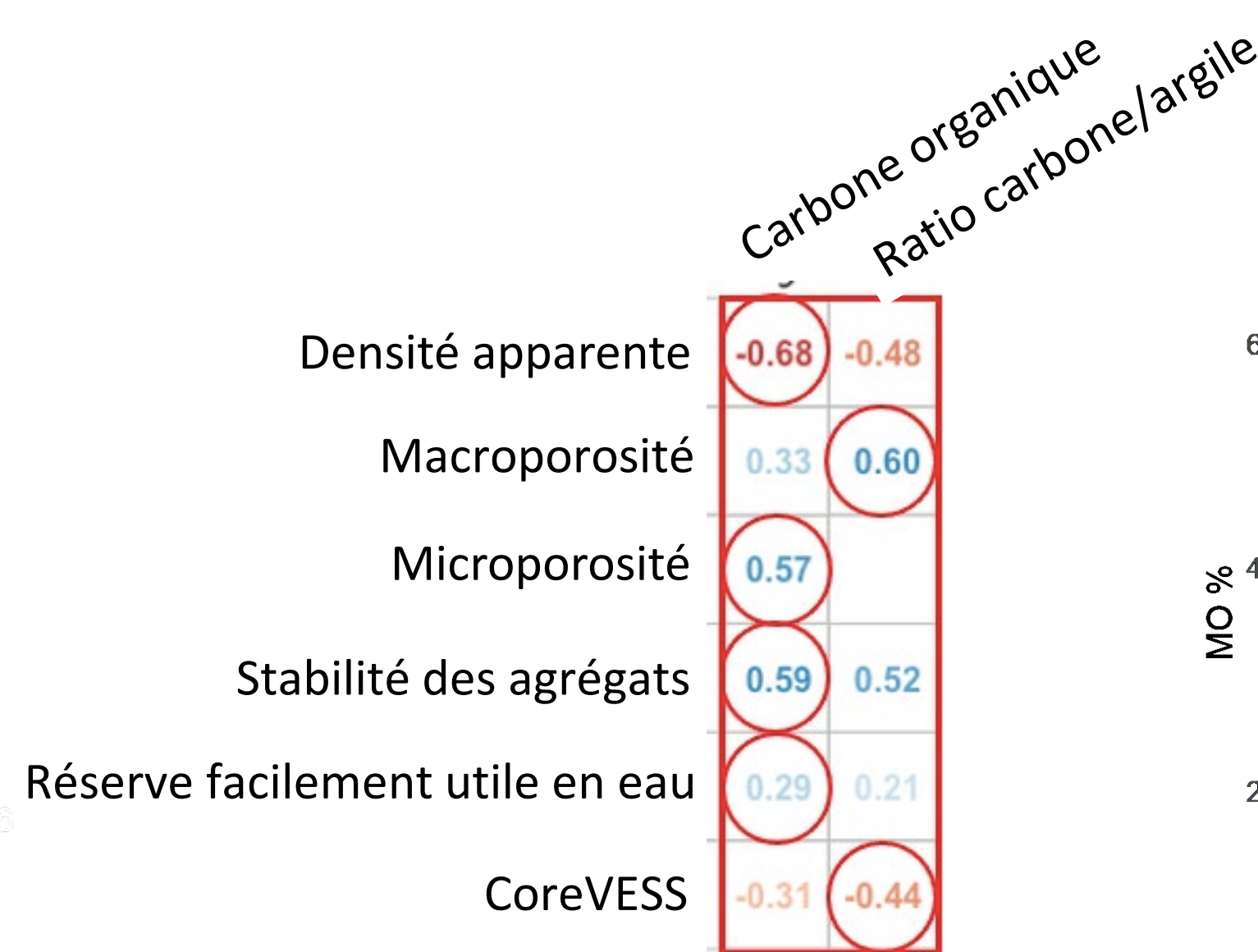
Et aussi les formes de matière organique :

- Méthode Rock-Eval

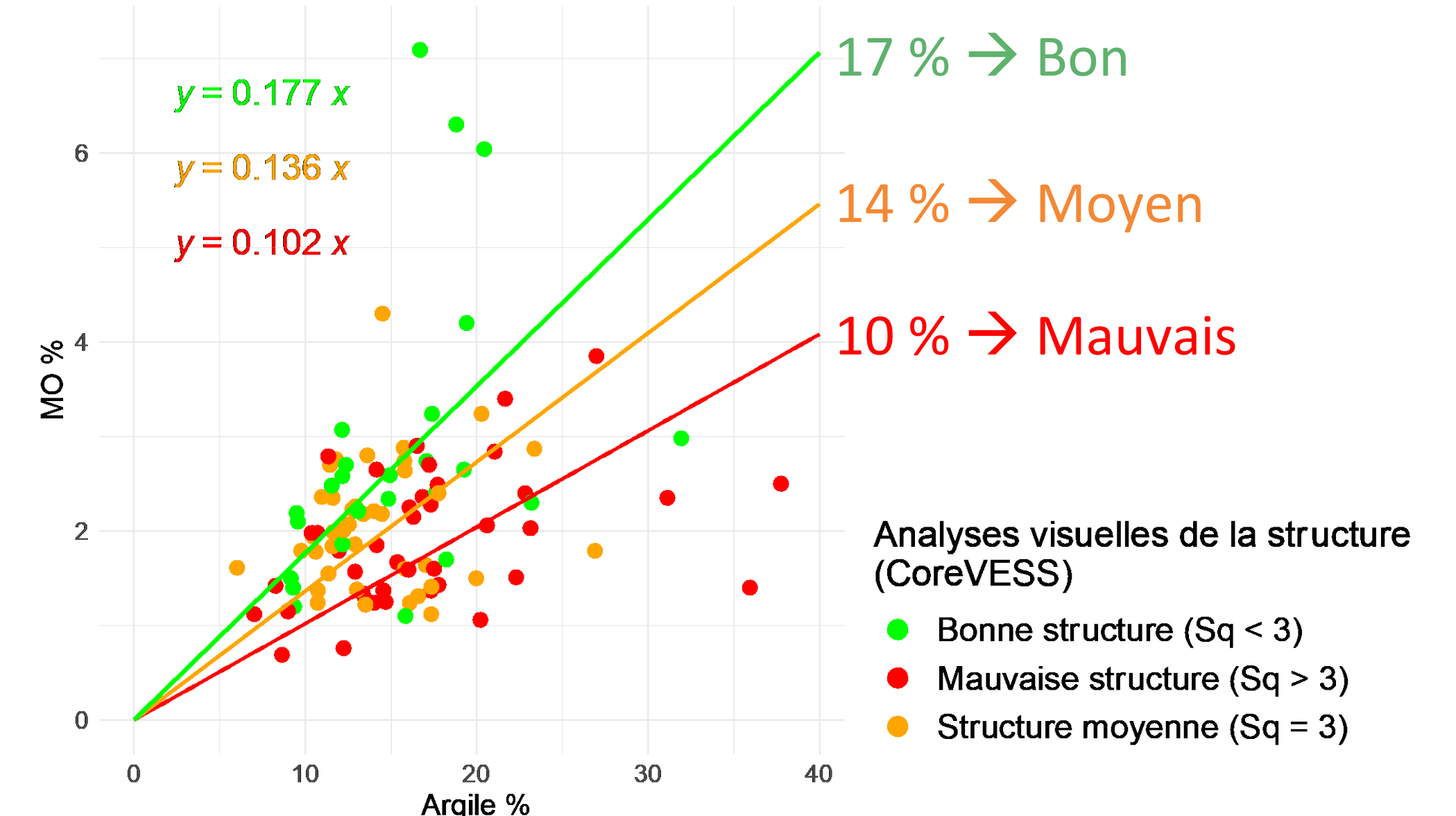
## Résultats et discussion



Matrice de corrélation de Spearman entre les indicateurs physiques, le carbone organique et la texture. Rouge = corrélation positive ; Bleu = négative ; Blanc = absence de corrélation significative.



Matrice de corrélation de Spearman entre propriétés physiques, carbone organique et ratio.



- Le **CoreVESS** est bien corrélé à la densité apparente et à la macroporosité, mais pas aux autres propriétés physiques. Cet indicateur est donc principalement un proxy de la **macroporosité**.
- Or, la **densité apparente** est corrélée à toutes les propriétés physiques, ce qui en fait un indicateur plus **global**. Cependant, elle manque de **valeurs de référence** pour juger si un sol est sain ou dégradé. Une future étude pourrait permettre d'établir une échelle d'interprétation.
- Ces résultats ne contredisent pas l'utilisation du CoreVESS comme indicateur de qualité physique, mais il n'apparaît pas comme un indicateur exhaustif pour l'évaluation de la structure des sols maraîchers. Par exemple, le **CoreVESS n'est pas un bon proxy de la microporosité**, et ne reflète pas la capacité de rétention en eau du sol dans le cas de cette étude.

- Le **carbone organique seul** explique mieux la majorité des propriétés physiques des sols maraîchers (déjà le cas dans Johannes, Matter, et al. (2017)).
- Le **ratio** est plus pertinent pour le **CoreVESS** (comme dans l'étude initiale de Johannes, Matter, et al. (2017)), ainsi que pour la **macroporosité**.
- Le **ratio reflète mal la microporosité**, essentielle pour la rétention en eau.

- La relation entre ratio MO/A et CoreVESS suit la **même tendance** que dans l'étude initiale de Johannes, Matter, et al. (2017), mais les seuils sont légèrement moins exigeants.
- Le seuil moyen passe de 17% pour la grande culture à **14% pour le maraîchage**.
- Le lien entre ces résultats et les pratiques agricoles ont également été explorés (résultats non exposés ici).

## Conclusion

Pour garantir une structure de qualité, autant dans le macro que le micro, nous proposons de conserver le **ratio MO/A avec un seuil abaissé à 14%, tout en ajoutant un plancher à 3% de MO**. Néanmoins, le set de données utilisé dans cette étude manque de mesures issues de types de sol similaires mais sans perturbation agricole, pour une comparaison avec la qualité naturelle de ces sols.

Une autre contribution de ce travail réside dans l'évaluation des formes de MO grâce à la méthode Rock-Eval, qui nous a permis de démontrer que l'ajout de MO au-delà de la saturation des argiles, bien que la MO reste labile, est bénéfique pour la structure.

