

# Bilan de 7 ans de suivi de la fertilité organique et biologique de parcelles de Lavandin du plateau de Valensole

Journée de restitution REGAIN, le 07/09/2023 - VALENSOLE

Xavier SALDUCCI  
(Pdt Celesta-lab)

CELESTA-LAB  
154 rue Georges Guynemer  
34130 MAUGUIO  
TÉL. 04 67 20 10 90  
contact@celesta-lab.fr

*Celesta-lab*  
Acteur de votre environnement 

# PROGRAMME

1. Rappel sur la matière organique dans les sols : l'approche Celesta-lab
2. Bilan de l'évolution des teneurs en MO et des activités microbiennes :
  - Impact des apports organiques
  - Impact de l'enherbement IR
3. Un rappel sur les MO disponibles (broyat et composts de paille de lavandin)
4. Conclusions



1- Rappels sur la matière organique dans les sols :  
l'approche Celesta-lab

...un seul paramètre pour apprécier la qualité des MOS et le fonctionnement biologique du sol :

le rapport C/N....

## ETAT ORGANIQUE

Matière organique (%)\*



**1.6-1.8**

**Elevé**

\* MO=carb.org × 1.72

*souhaitable*

Azote total (%) : **0.115**

Rapport C/N



**8-12**

**Satisfaisant**

Décomposition de la MO:

Rapide

Lente

*souhaitable*

Rapport C/N normal, transformation de la matière organique satisfaisante.

Approche moderne de la matière organique  
=  
approche compartimentale / fonctionnelle



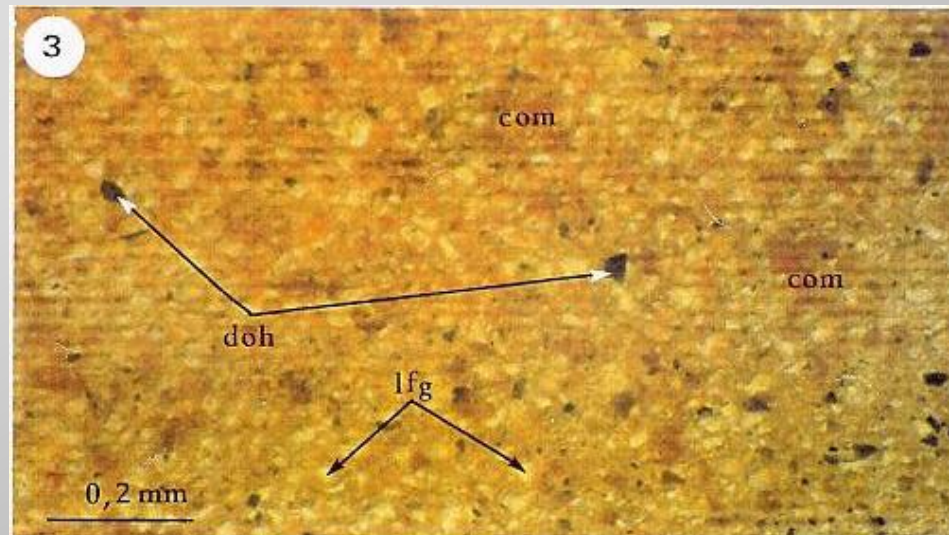
# DANS LES SOLS

## 3 méthodes de dissection de la matière organique

# 1. GROS / PETIT



MO LIBRE



MO LIEE

(Photos Feller, 1994)



## 2. VIVANT / MORT

---



### 3. DIGESTIBLE OU NON

---



AZOTE  
( $\text{NO}_3$ ,  $\text{NH}_4$ )

Incubation et  
minéralisation  
potentielle  
carbone azote

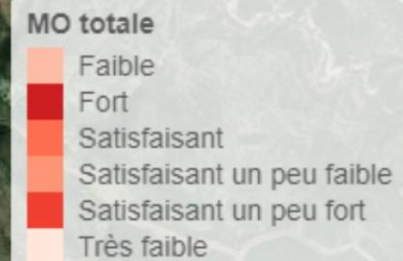
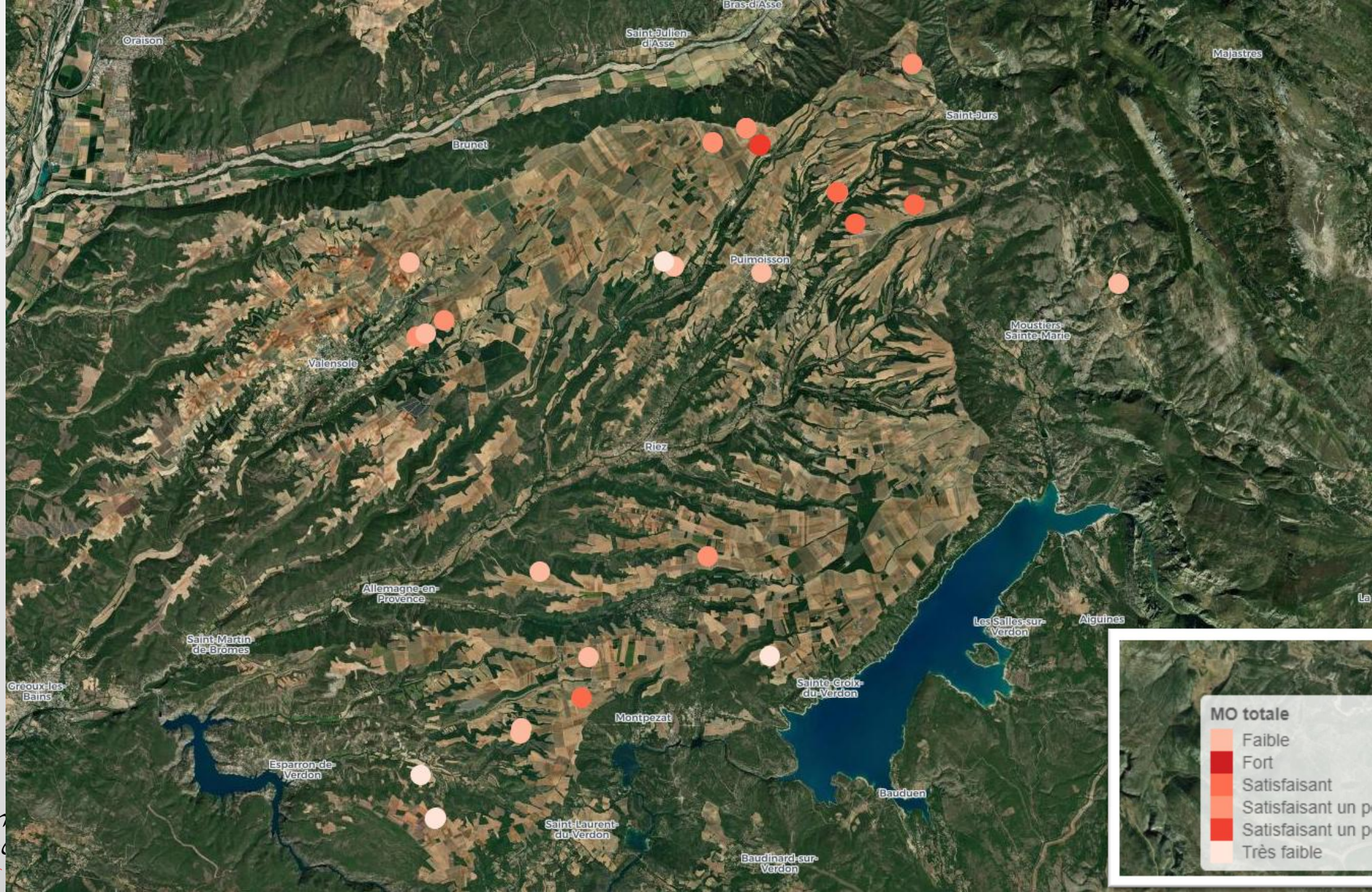
# Analyse Biologique Celesta-lab

Le principe générale est que la matière organique du sol est disséquée en 4 compartiments aux fonctionnalités différentes

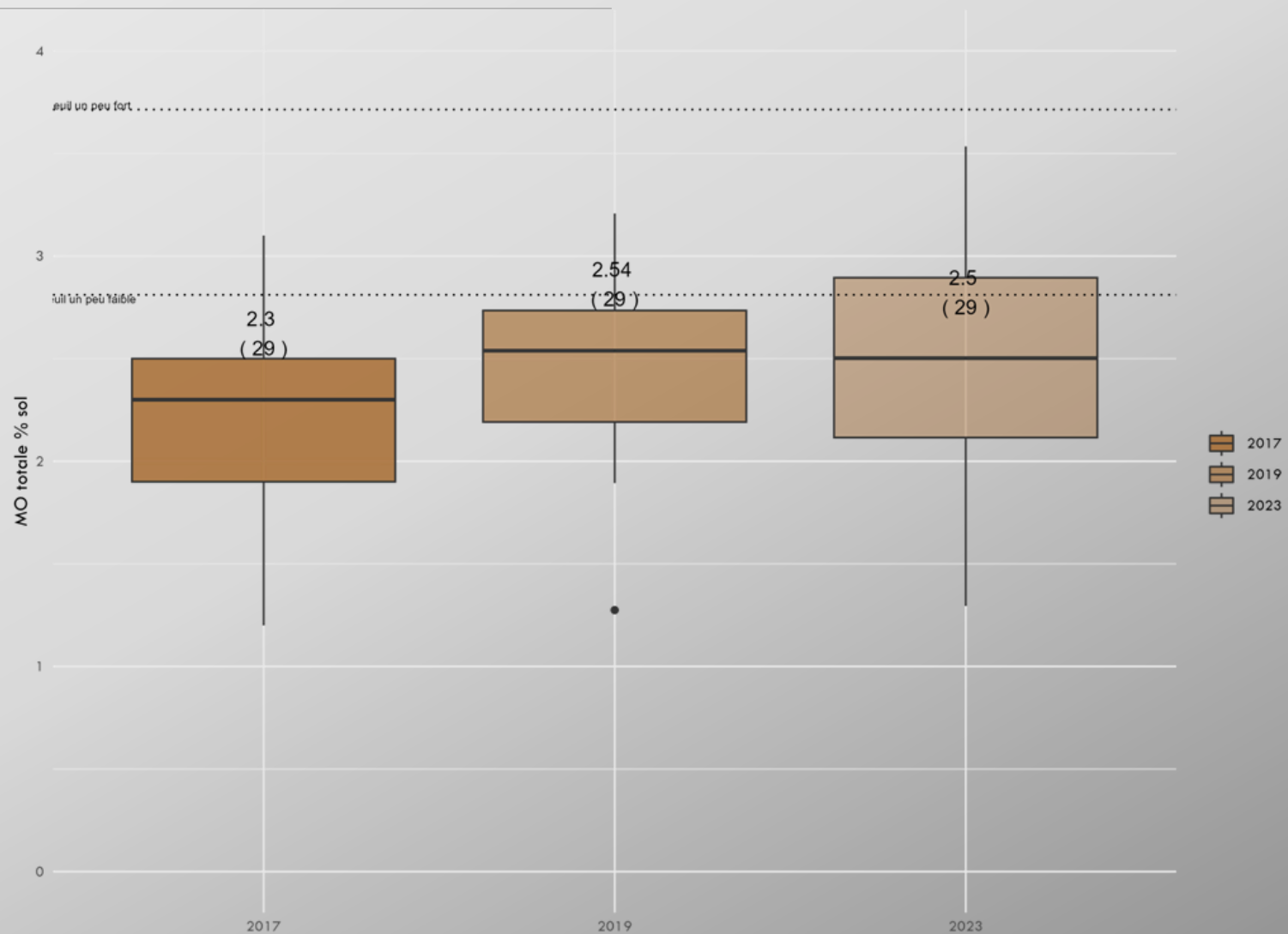
|                                                                                                                                                                       |                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>MO particulaire ou « libre »</u></p> <p><b>EFFETS</b> : nutrition de la faune et microflore<br/>Interaction avec la culture<br/><i>COURT et MOYEN TERME</i></p> | <p><u>MO vivante</u><br/>(Biomasse Microbienne)</p> <p><i>TRES COURT TERME</i></p>                      |
| <p><u>MO humifiée ou « liée »</u></p> <p><b>EFFETS</b> : physiques : structure, stabilité<br/>rétention en eau,</p> <p><i>LONG TERME</i></p>                          | <p><u>MO potentiellement minéralisable</u><br/>(énergie + nutrition)</p> <p><i>TRES COURT TERME</i></p> |



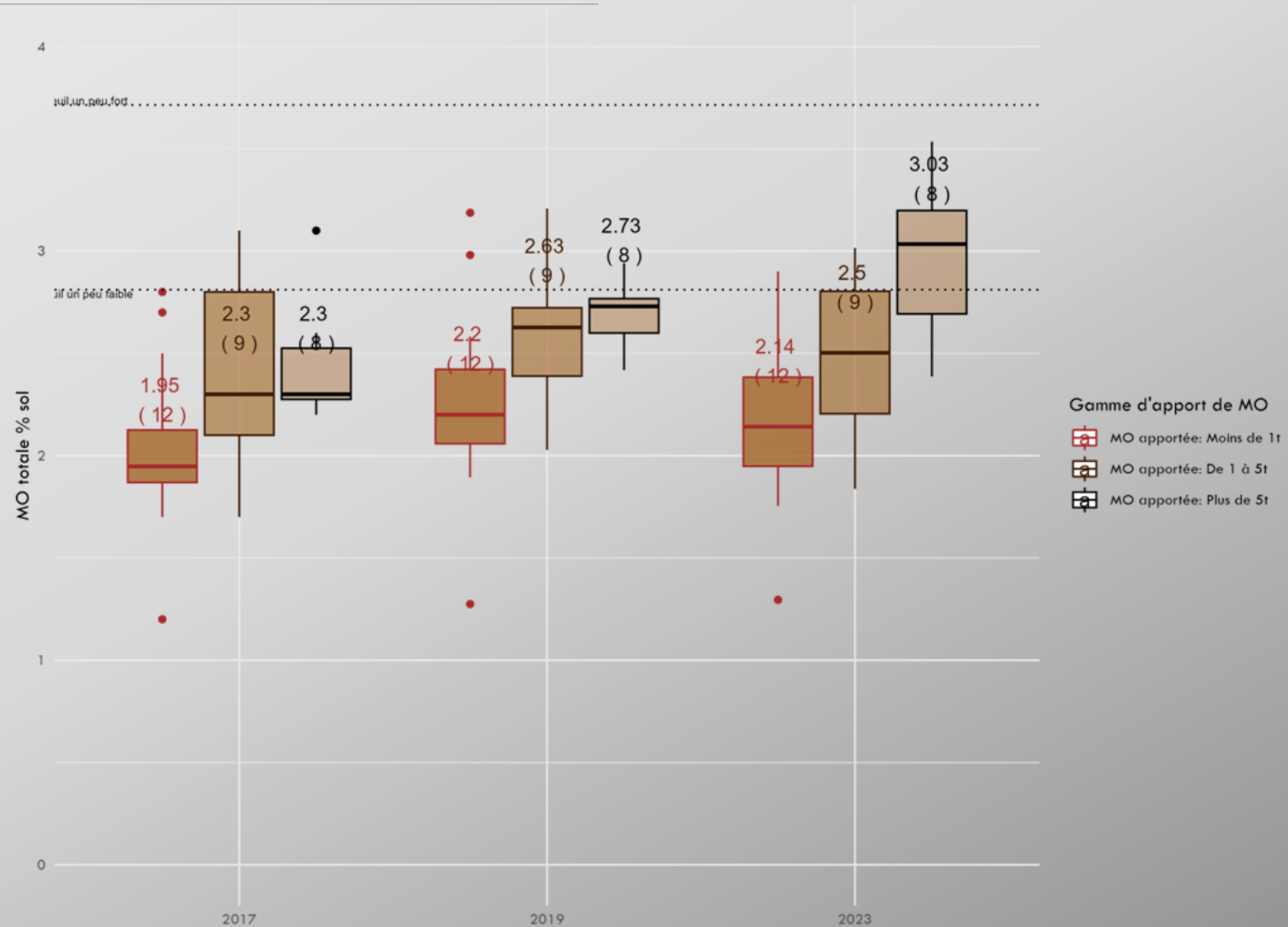
## 2- Evolution des teneurs en MO et des activités microbiennes depuis 2017



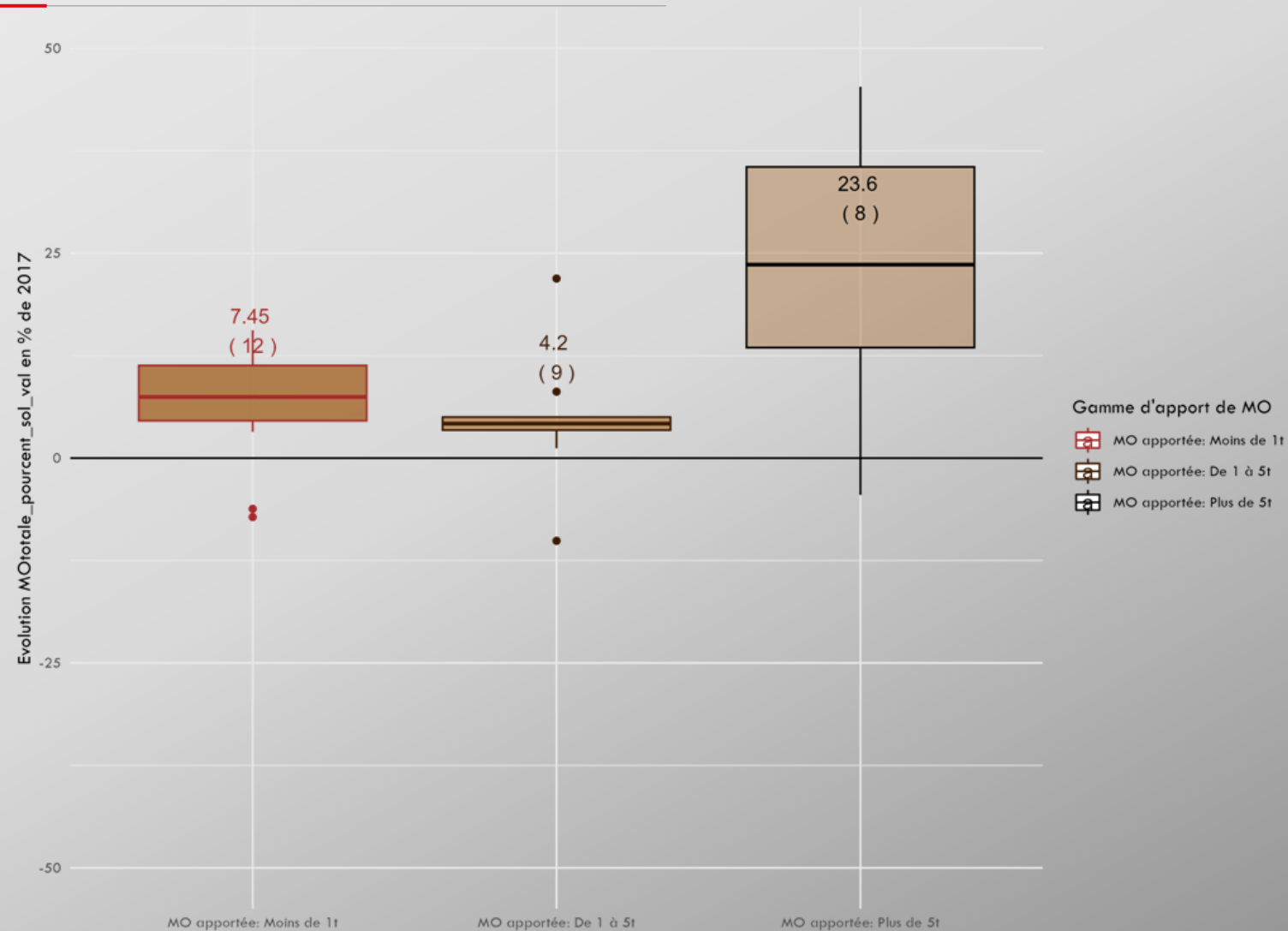
# Evolution des teneurs en MO : stagnation globale !



# Evolution des teneurs en MO : un effet apport MO !

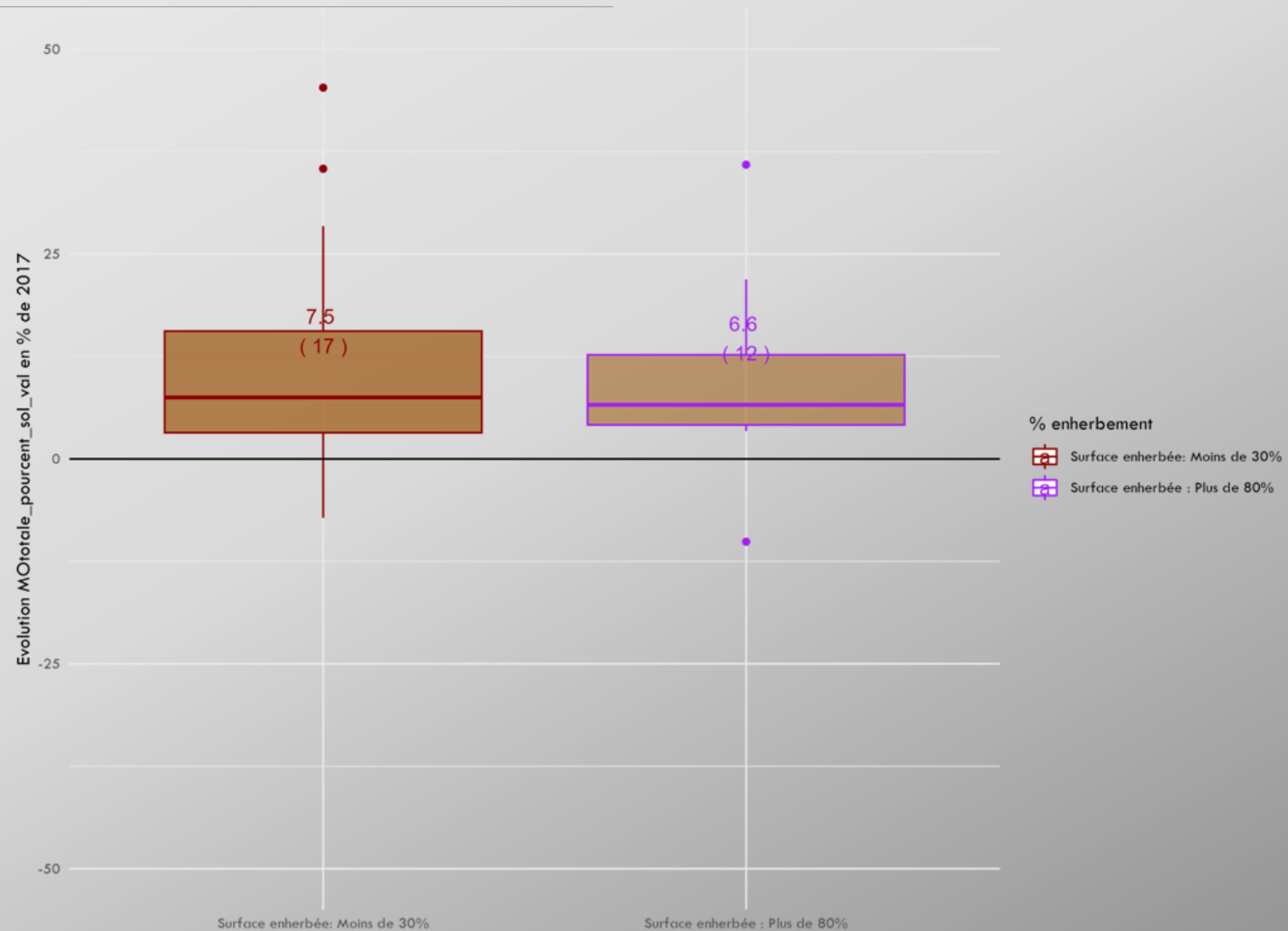


# Comparaison des teneurs en MO : un effet apport MO !

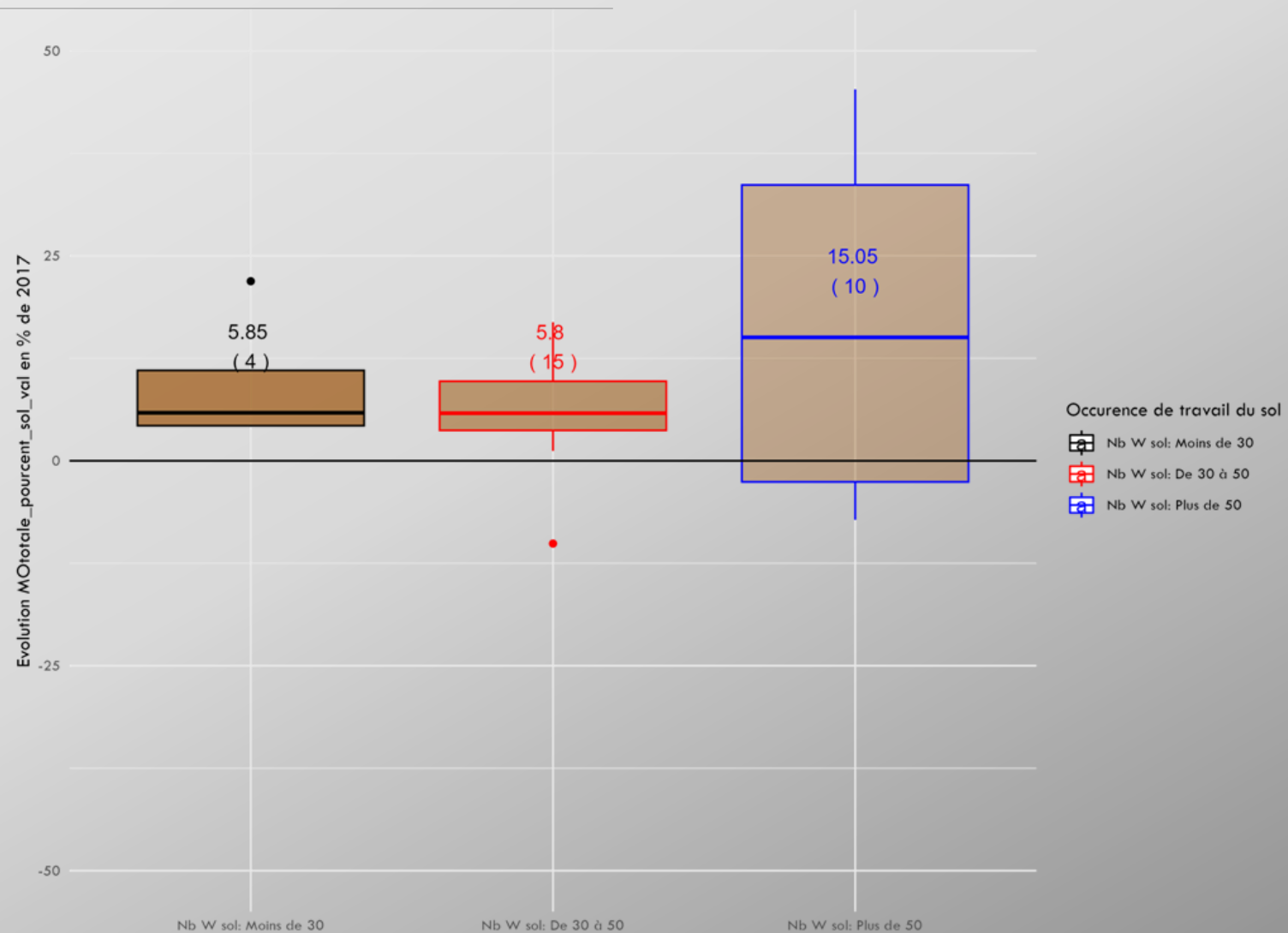




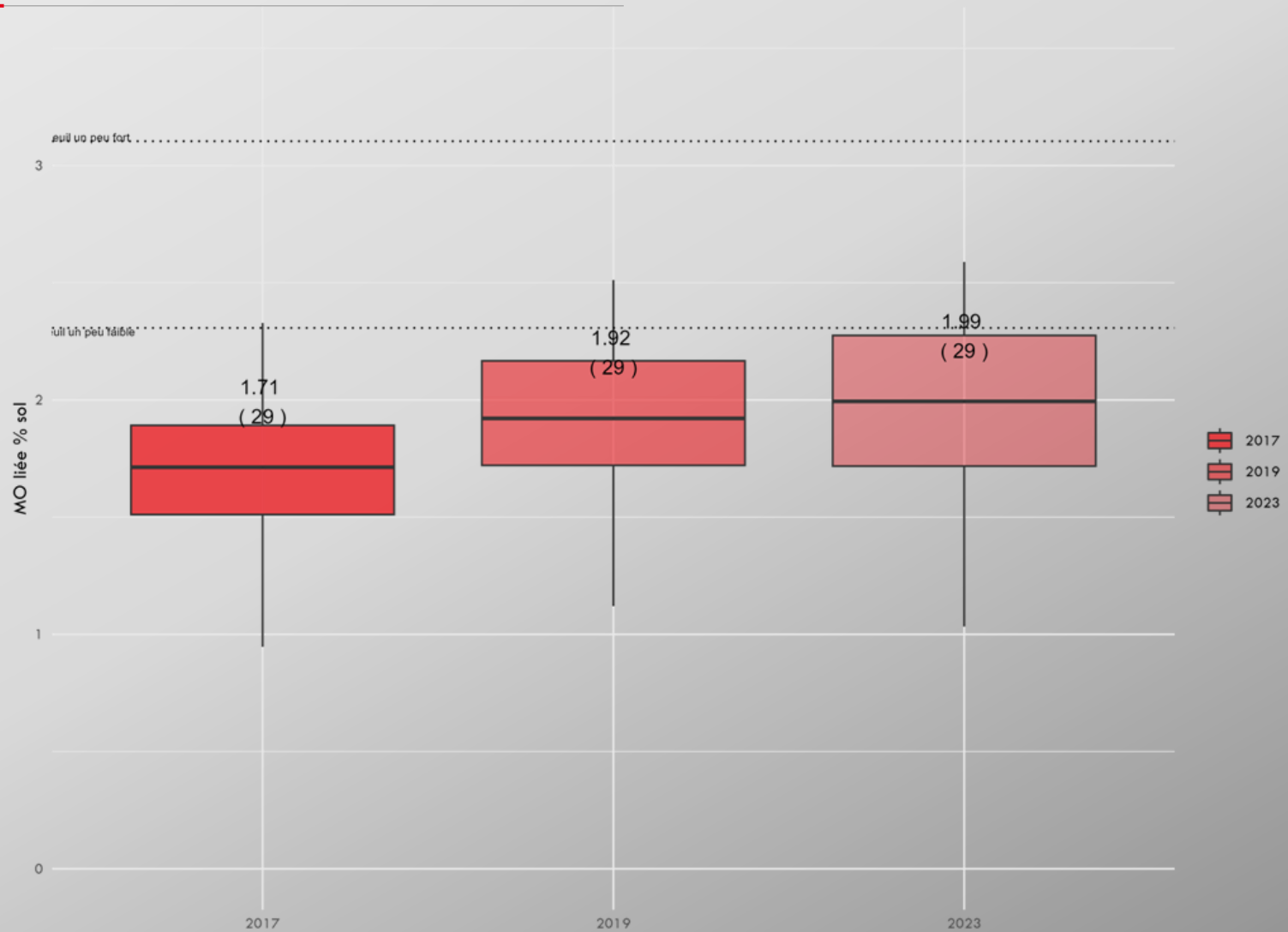
# Comparaison des teneurs en MO : pas d'effet de l'enherbement !



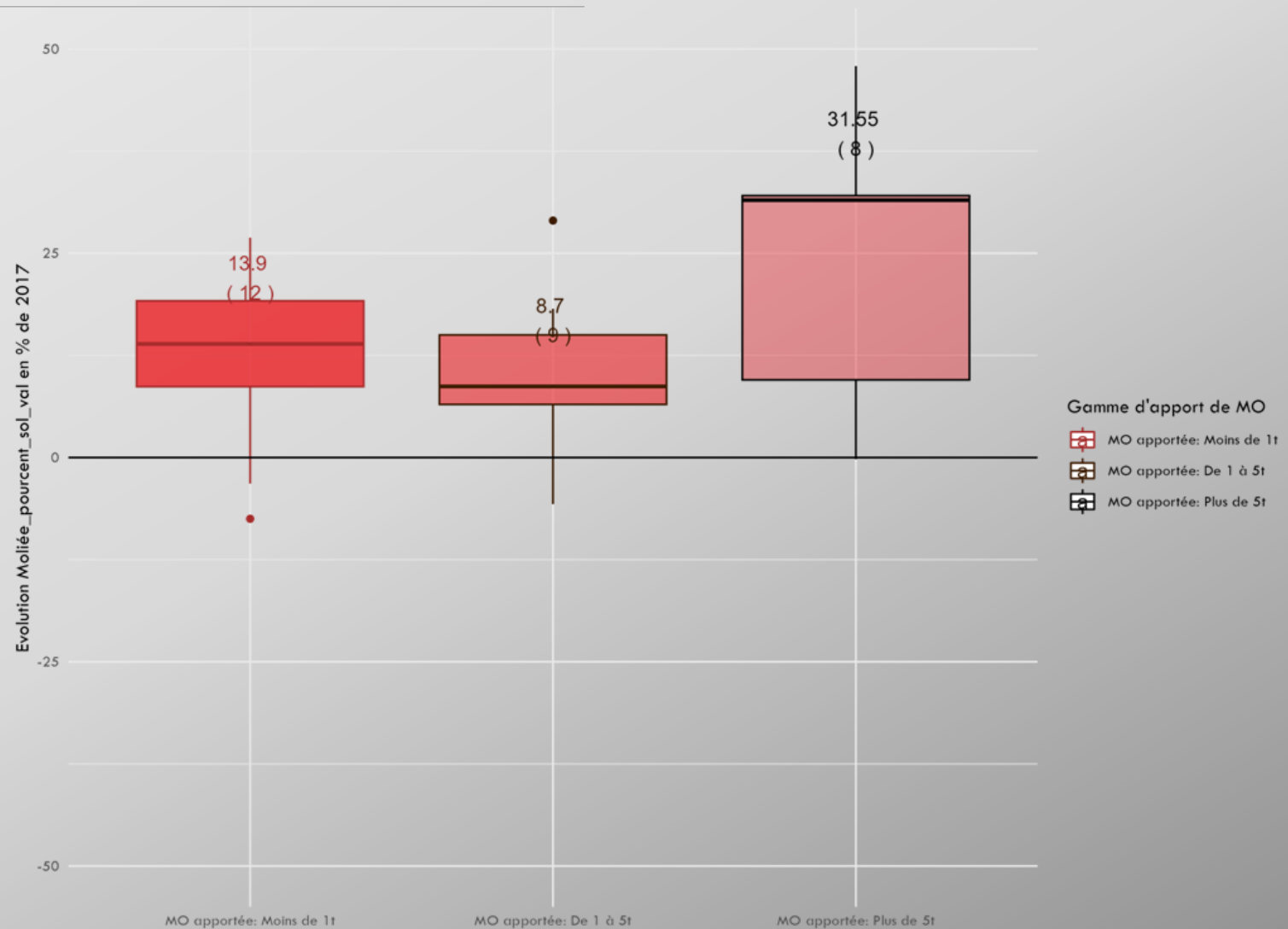
# Evolution des teneurs en MO : pas d'effet du travail du sol !



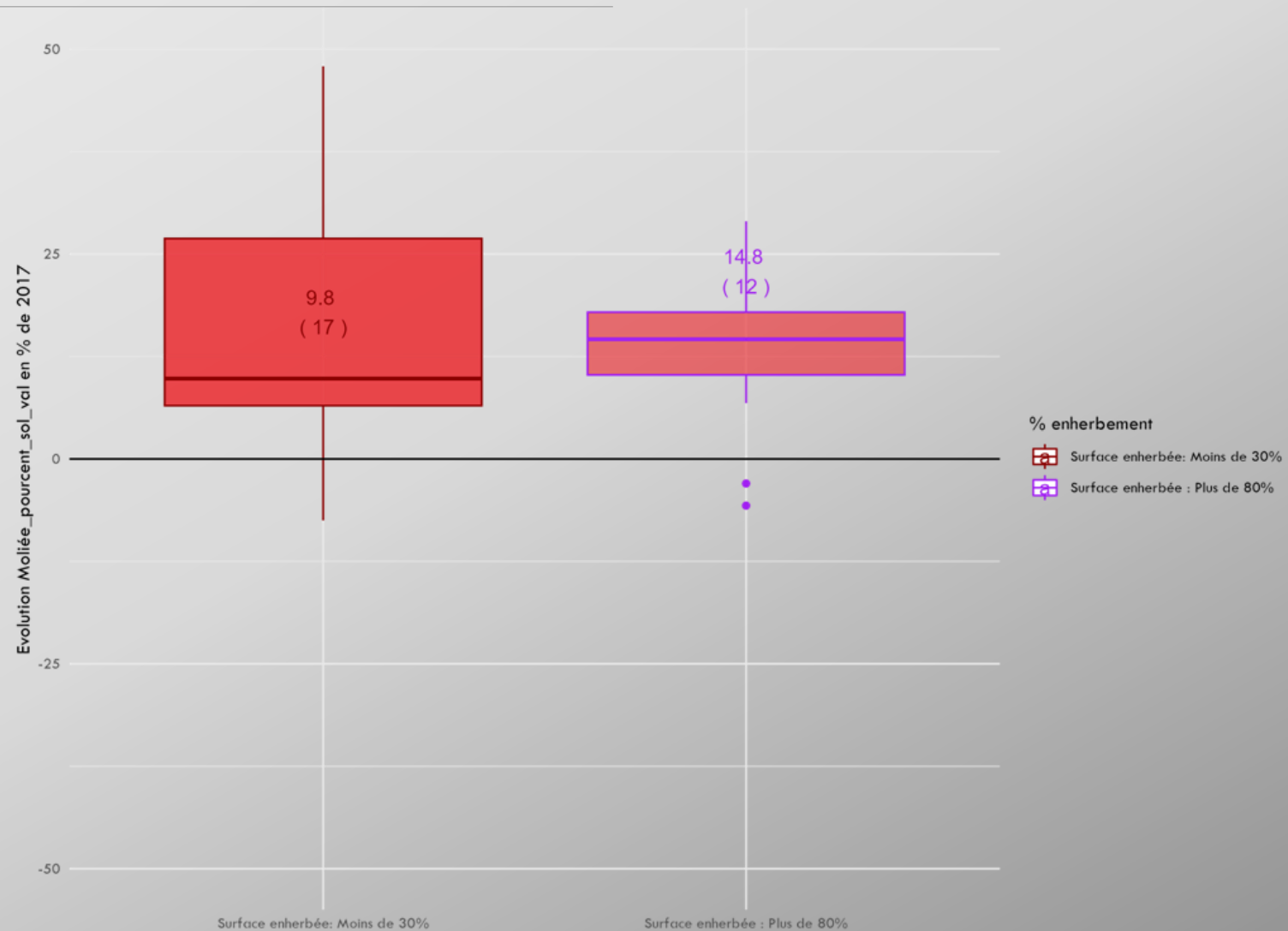
# Evolution des teneurs en MO liée : suit la MO totale !



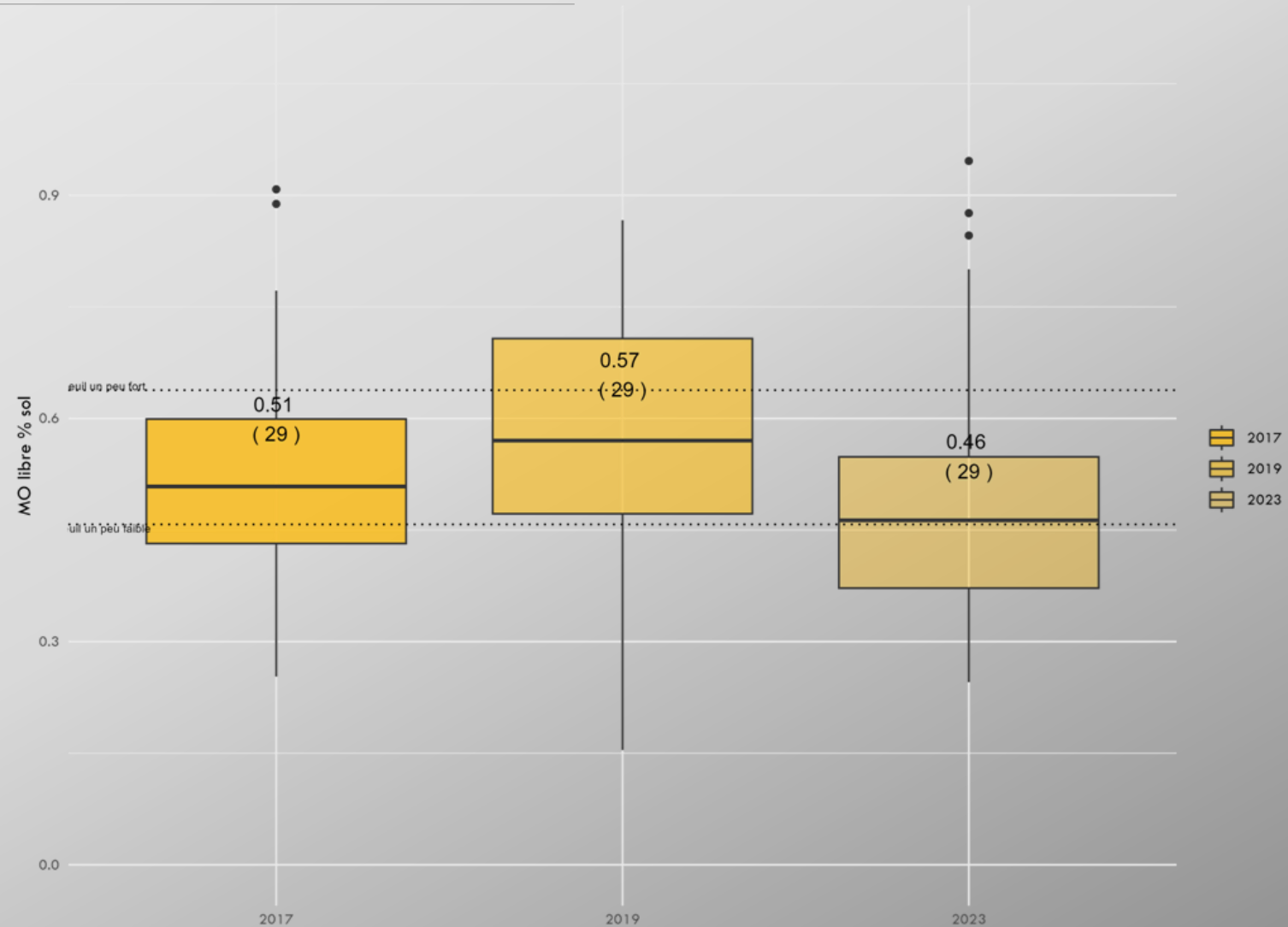
# Evolution des teneurs en MO liée : un effet apport MO !



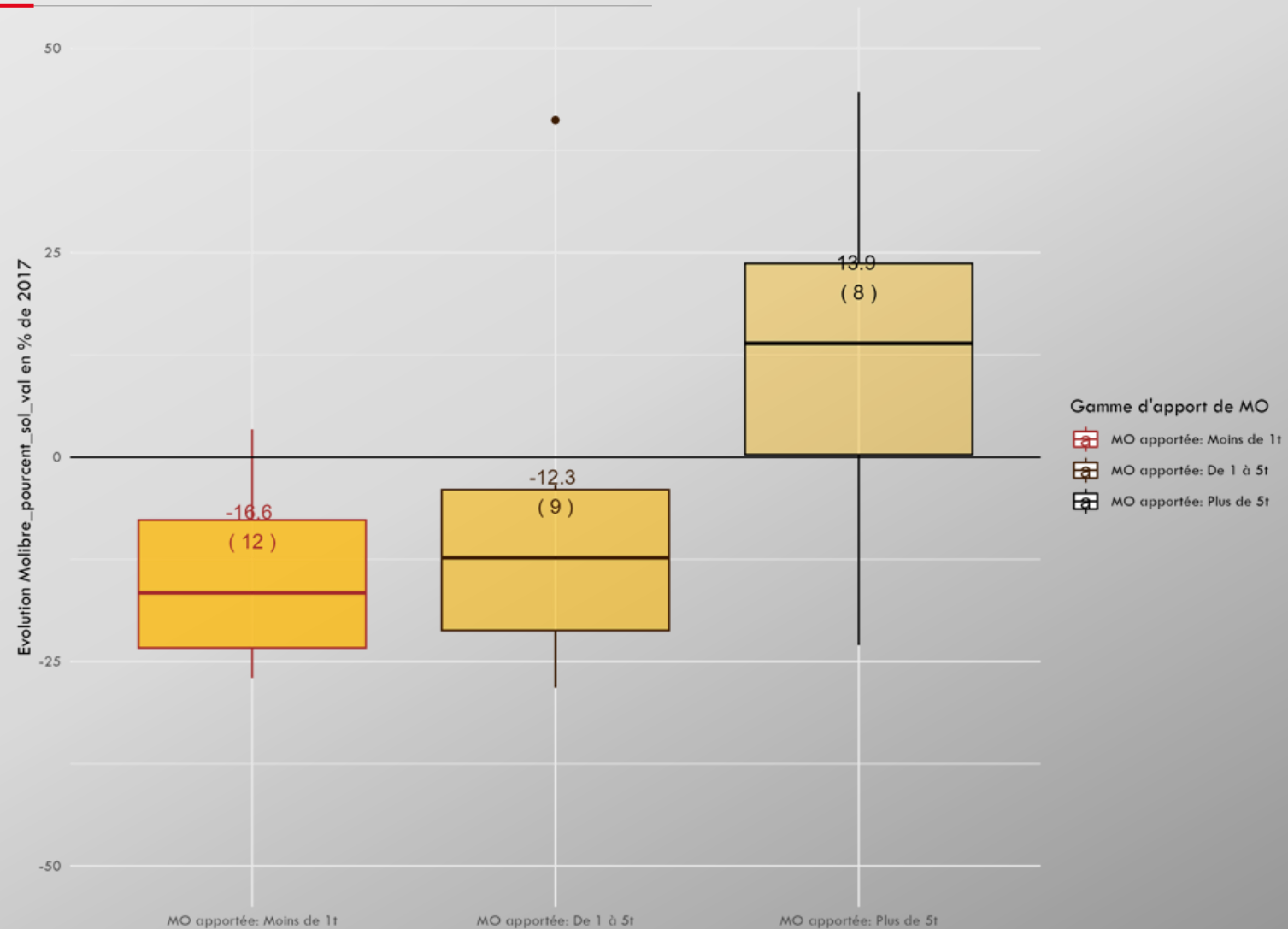
# Evolution des teneurs en MO liée : pas d'effet de l'enherbement !



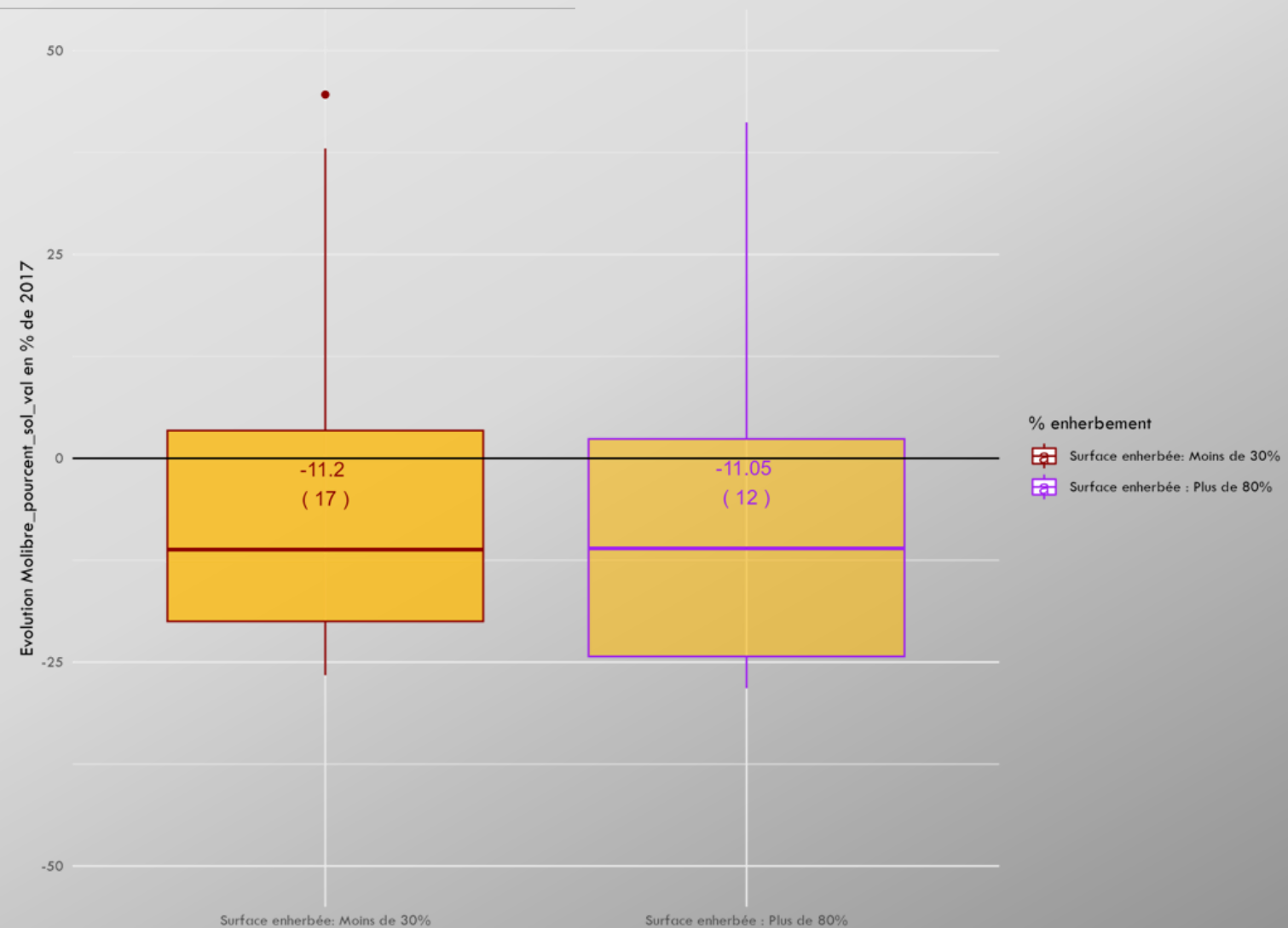
# Evolution des teneurs en MO libre : stagnation !



# Evolution des teneurs en MO libre : effet des apports de MO !

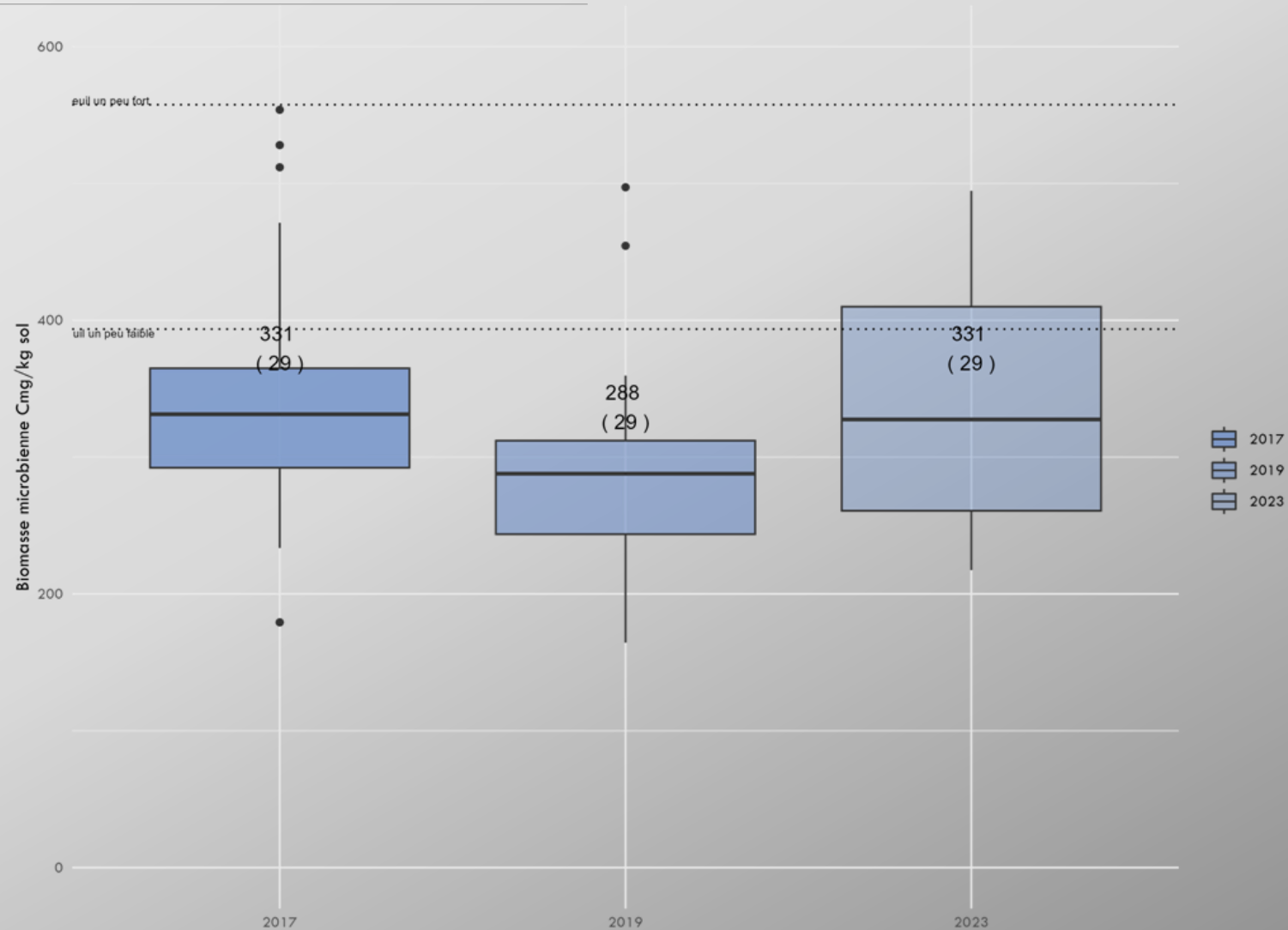


# Evolution des teneurs en MO libre : pas d'effet de l'enherbement !

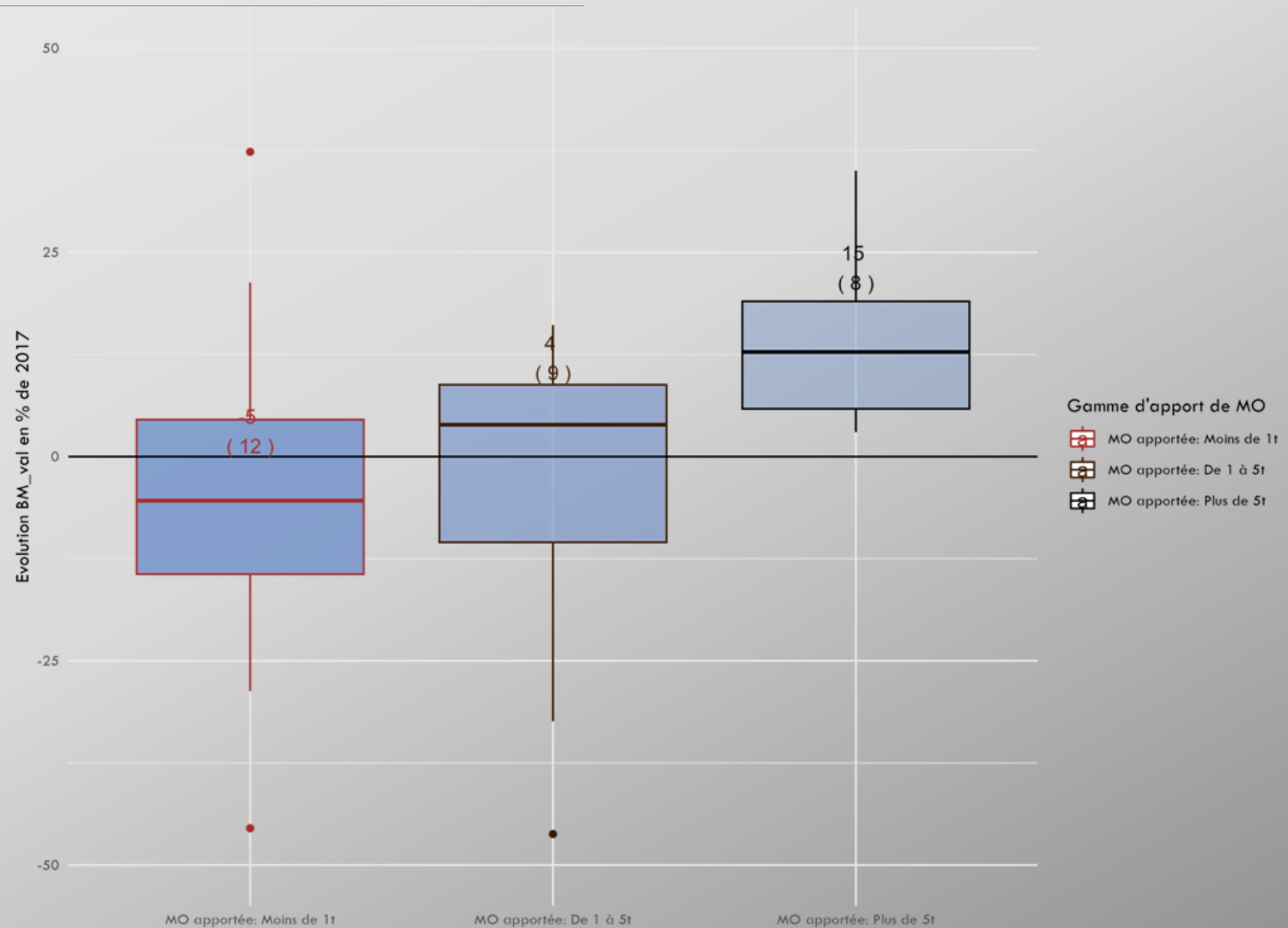




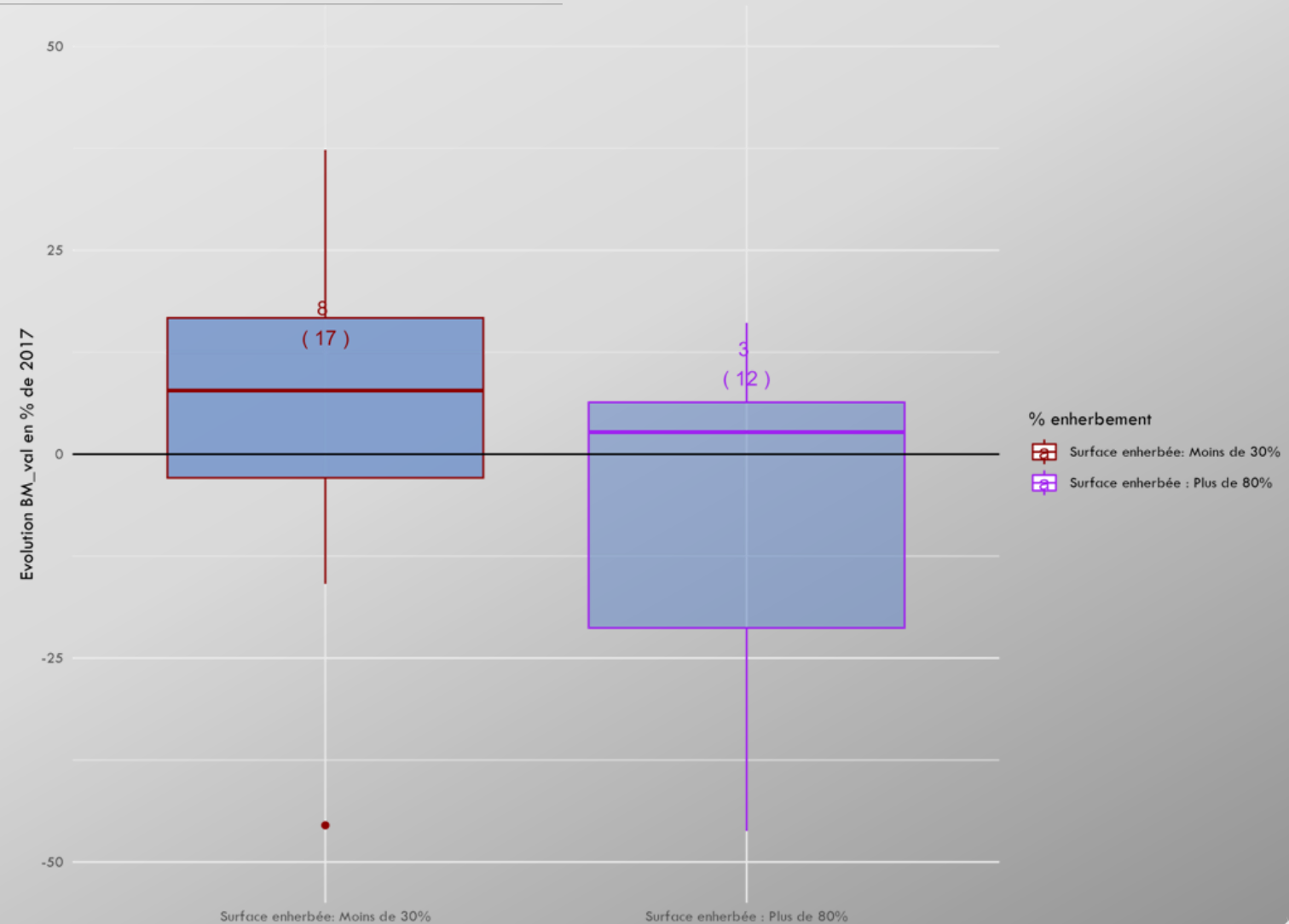
# Evolution de la Biomasse Microbienne (BM) : Stagnation !



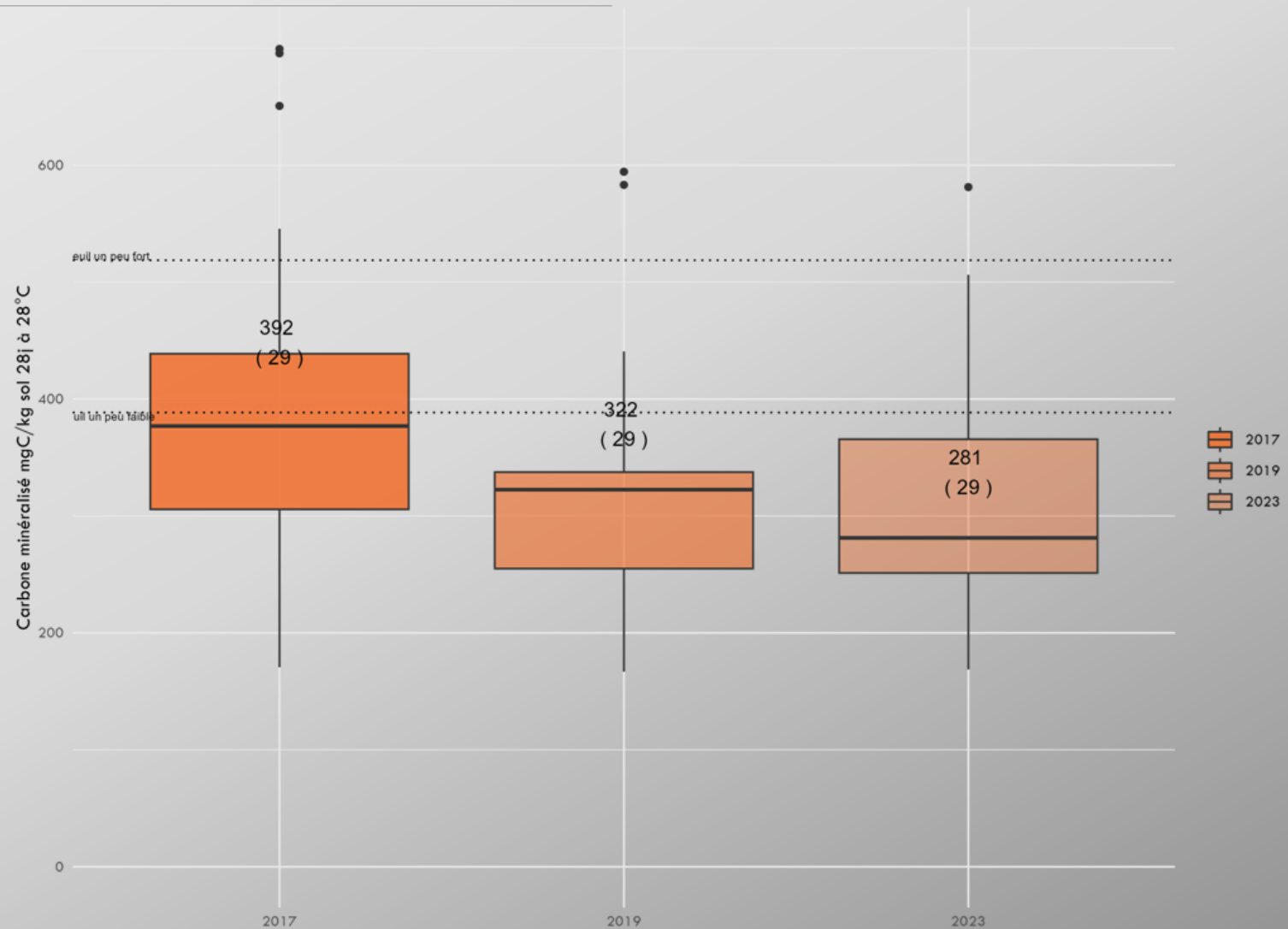
# Evolution de la Biomasse Microbienne (BM) : effet + apport MO !



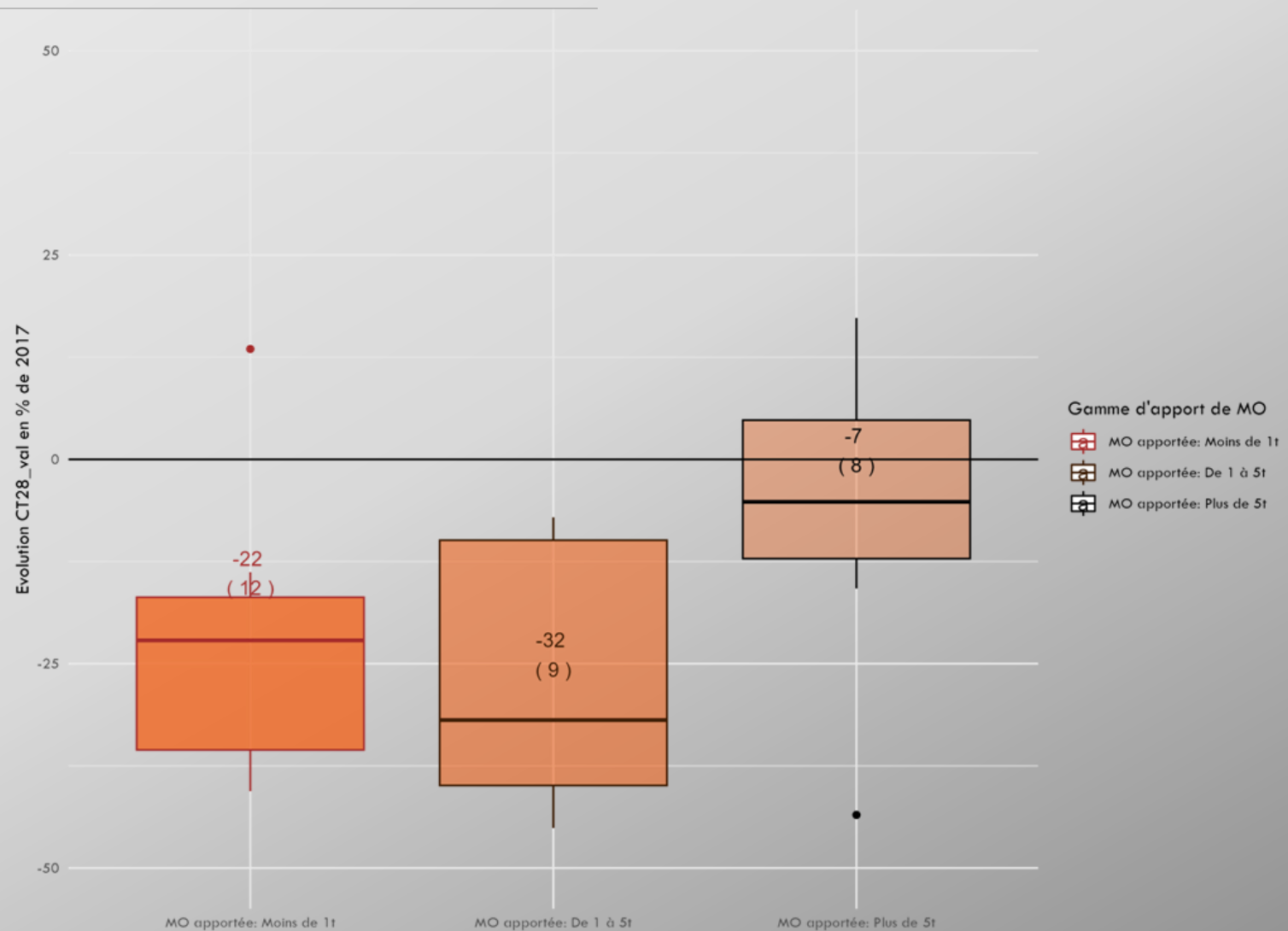
# Evolution de la Biomasse Microbienne (BM) : pas d'effet de l'enherbement !



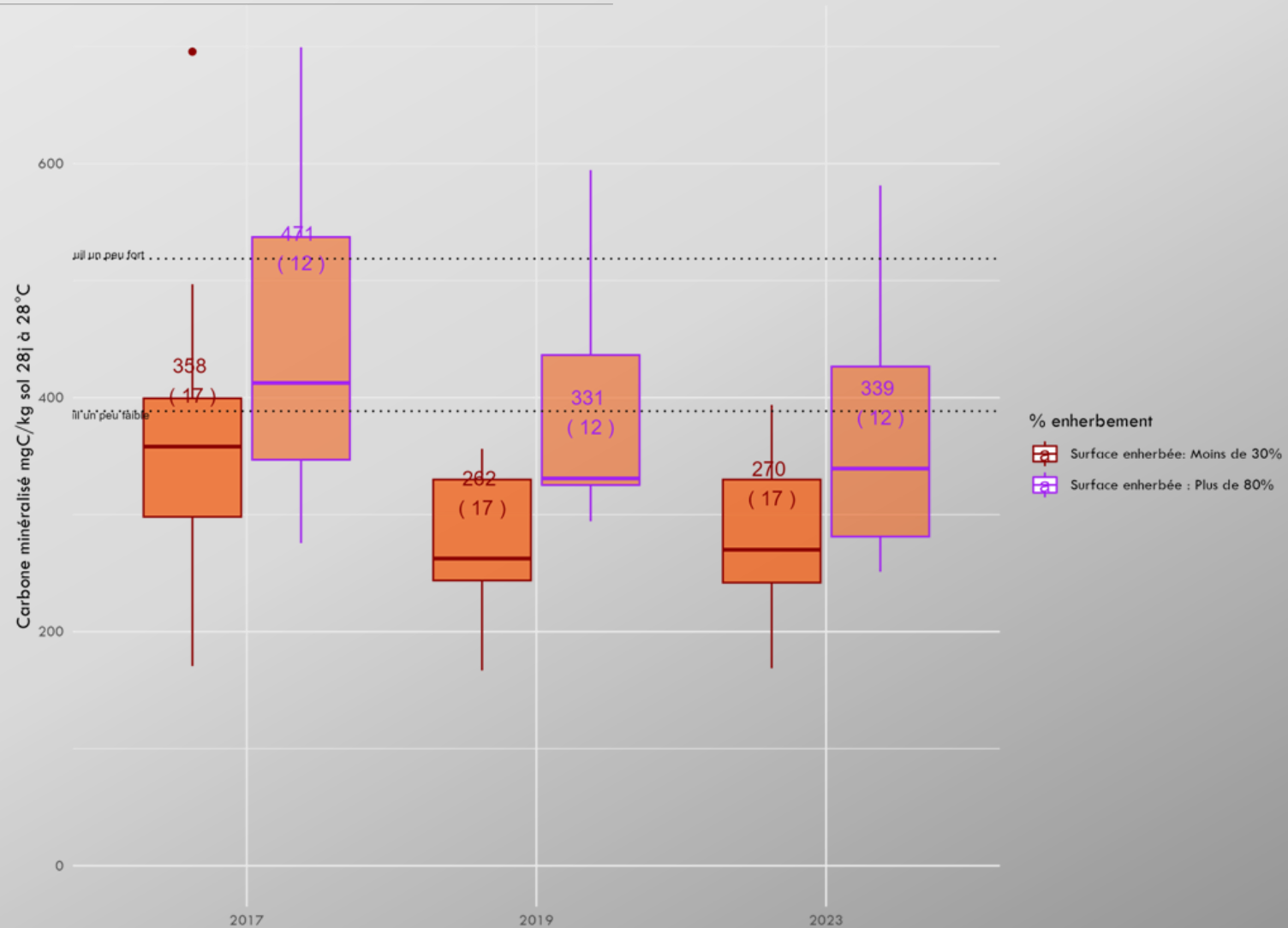
# Evolution de la teneur en C minéralisable : tendance à la baisse !



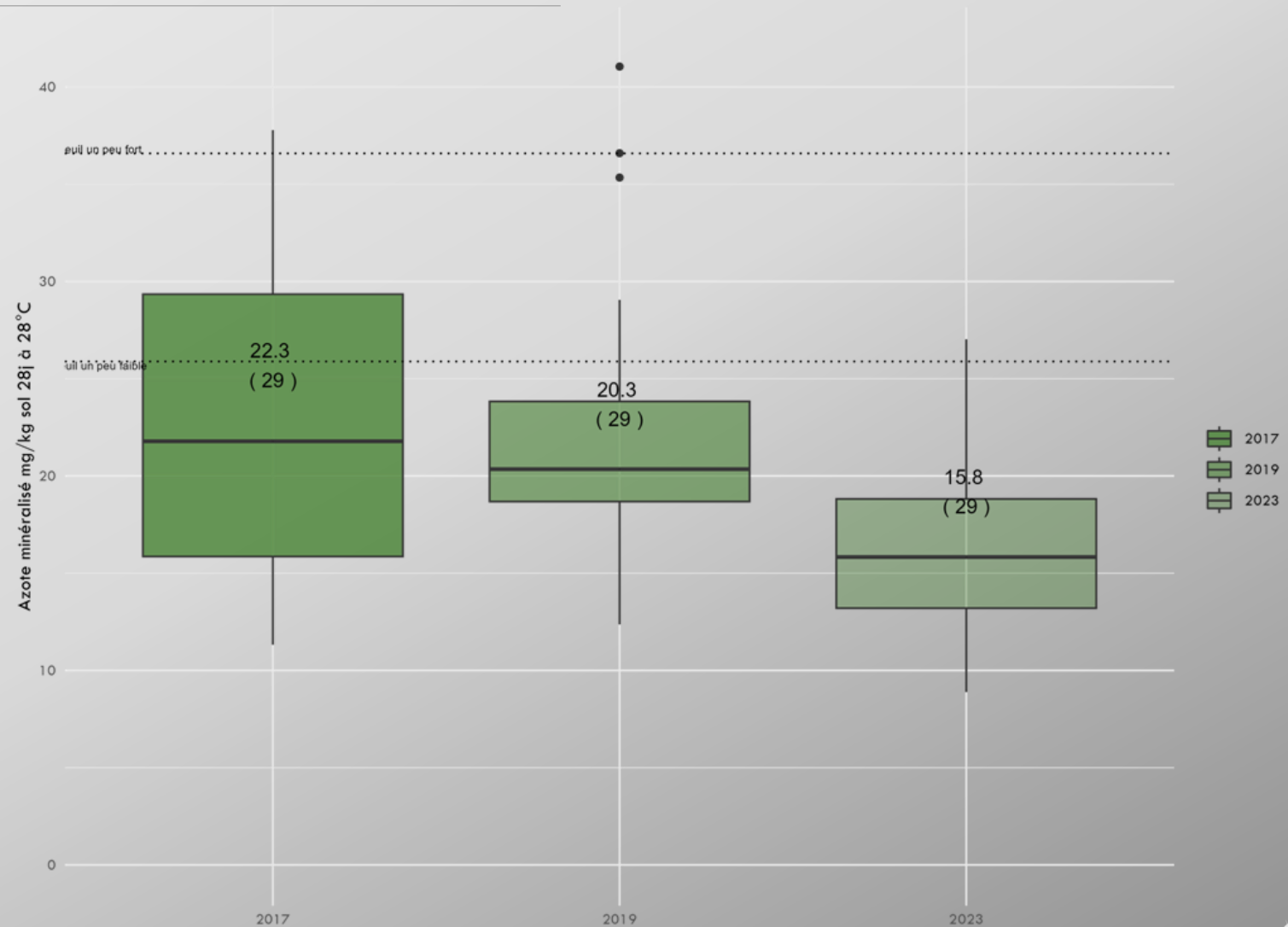
# Evolution de la teneur en C minéralisable : moins de baisse avec MO !



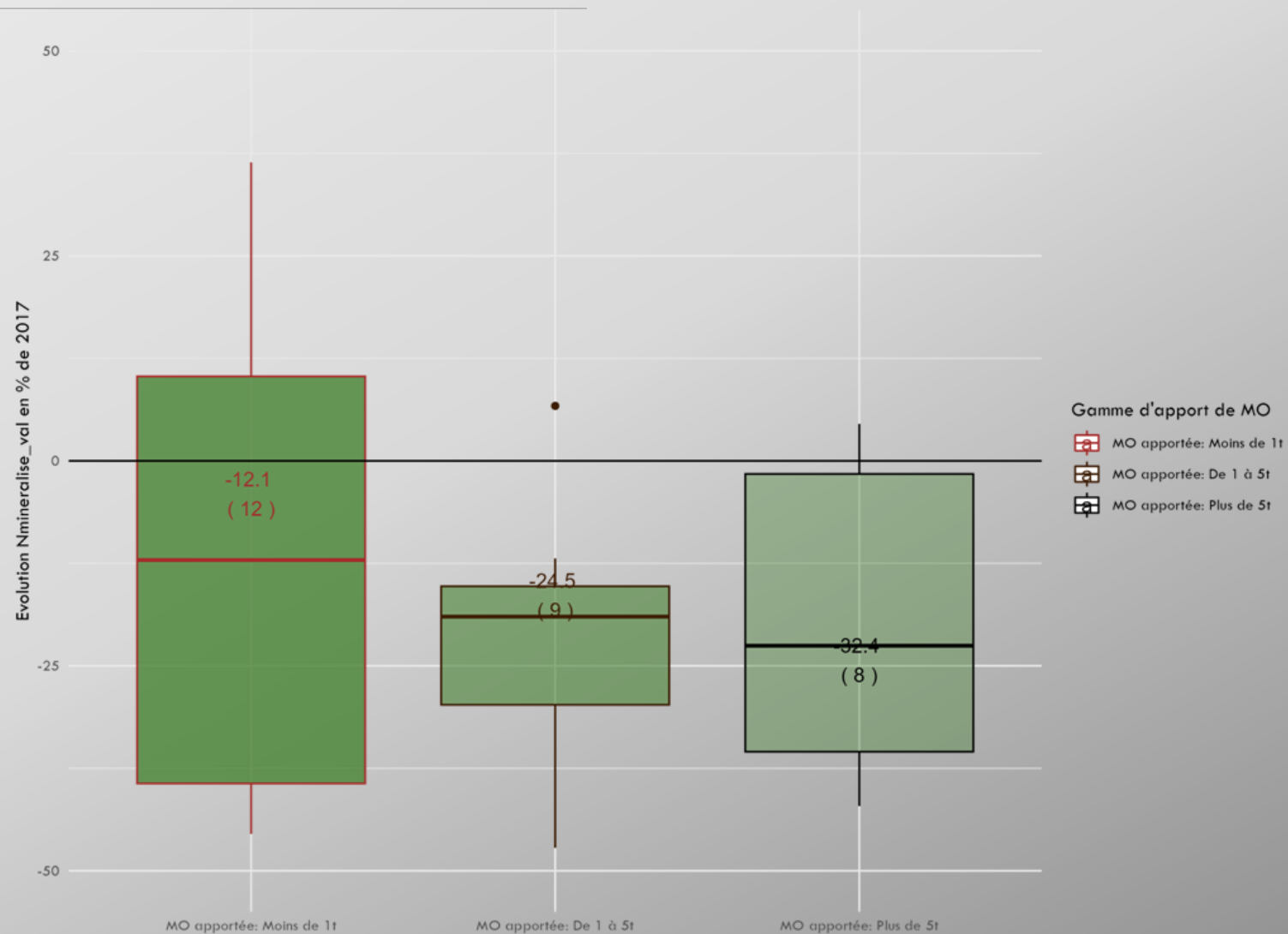
# Evolution de la teneur en C minéralisable : moins de baisse avec l'enherbement !



# Evolution de la teneur en N minéralisable : tendance à la baisse !

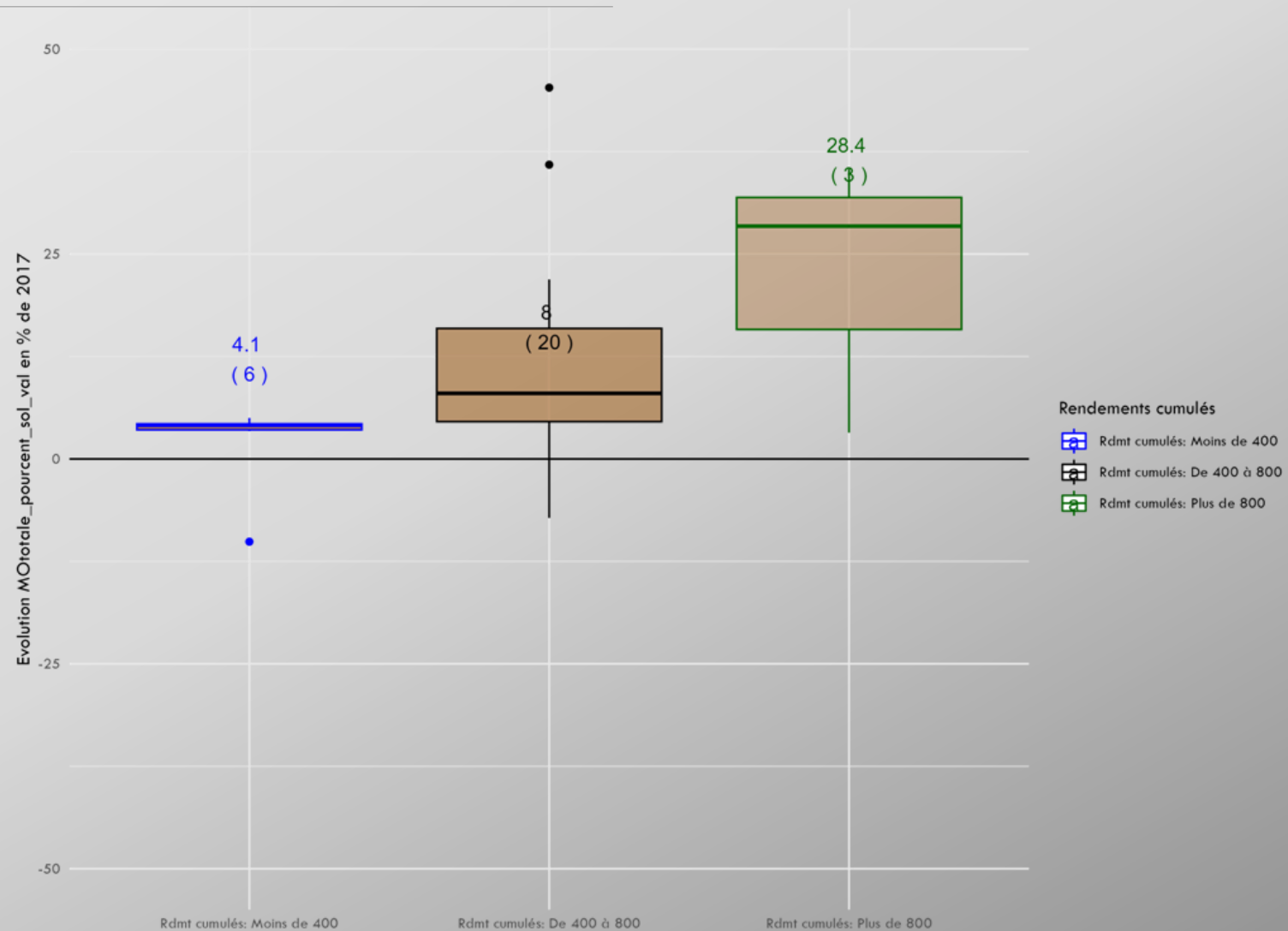


# Evolution de la teneur en N minéralisable : pas d'effet MO !





# MO totale et Rendements cumulés : mieux vaut faire progresser la MO !



## En résumé :

---

- La teneur médiane en MO et en BM des parcelles a stagner, les activités ont diminué,
- L'apport de MO au-delà des 5 t /ha :
  - + 20% de MO
  - +15% de BM
  - maintien l'activité de minéralisation C
  - ne ralentit pas le déclin de minéralisation de l'azote,
- En moyenne un déficit de 0.5% de MO  $\Leftrightarrow$  10 t/ha MO stable
- Globalement une relation augmentation de la MO et Rdts cumulés sur 7 ans positive : à creuser



# 3- Rappel des MO disponibles

# Paille de lavandin et dérivés

---

- 3 grands types de produits disponibles :
  - Paille de lavandin = Vert broyé : VB
  - Compost de paille de lavande 8 mois : CPVB 8mois
  - Compost de paille de lavande 1 an : CPVB 1 an

# Quantité et Qualité de la MO et de l'Azote : Valeur Agro.

|                          |                  | <b>1730-125</b>   | <b>2125-221</b>    | <b>2135-012</b>  |
|--------------------------|------------------|-------------------|--------------------|------------------|
|                          |                  | <b>Vert Broyé</b> | <b>CPVB 8 mois</b> | <b>CPVB 1 an</b> |
| <b>Matière Organique</b> | <i>kg/t brut</i> | 365               | 426                | 384              |
| <b>Matière Séche</b>     | <i>kg/t brut</i> | 397               | 487                | 467              |
| <b>Azote total</b>       | <i>kg/t brut</i> | 4,6               | 9,3                | 13,8             |
| <b>C/N total</b>         |                  | 40                | 23                 | 14               |
| <b>P2O5 Total</b>        | <i>kg/t brut</i> | (2 à 3)           | 3,6                | 4,8              |
| <b>K2O Total</b>         | <i>kg/t brut</i> | (10 à 11)         | 11,5               | 11,3             |
| <b>MgO Total</b>         | <i>kg/t brut</i> | (3)               | 3,1                | 3,4              |
| <b>CaO Total</b>         | <i>kg/t brut</i> |                   | 17,3               | 18,3             |
| <b>SO3 Total</b>         | <i>kg/t brut</i> |                   | 3,2                | 4                |

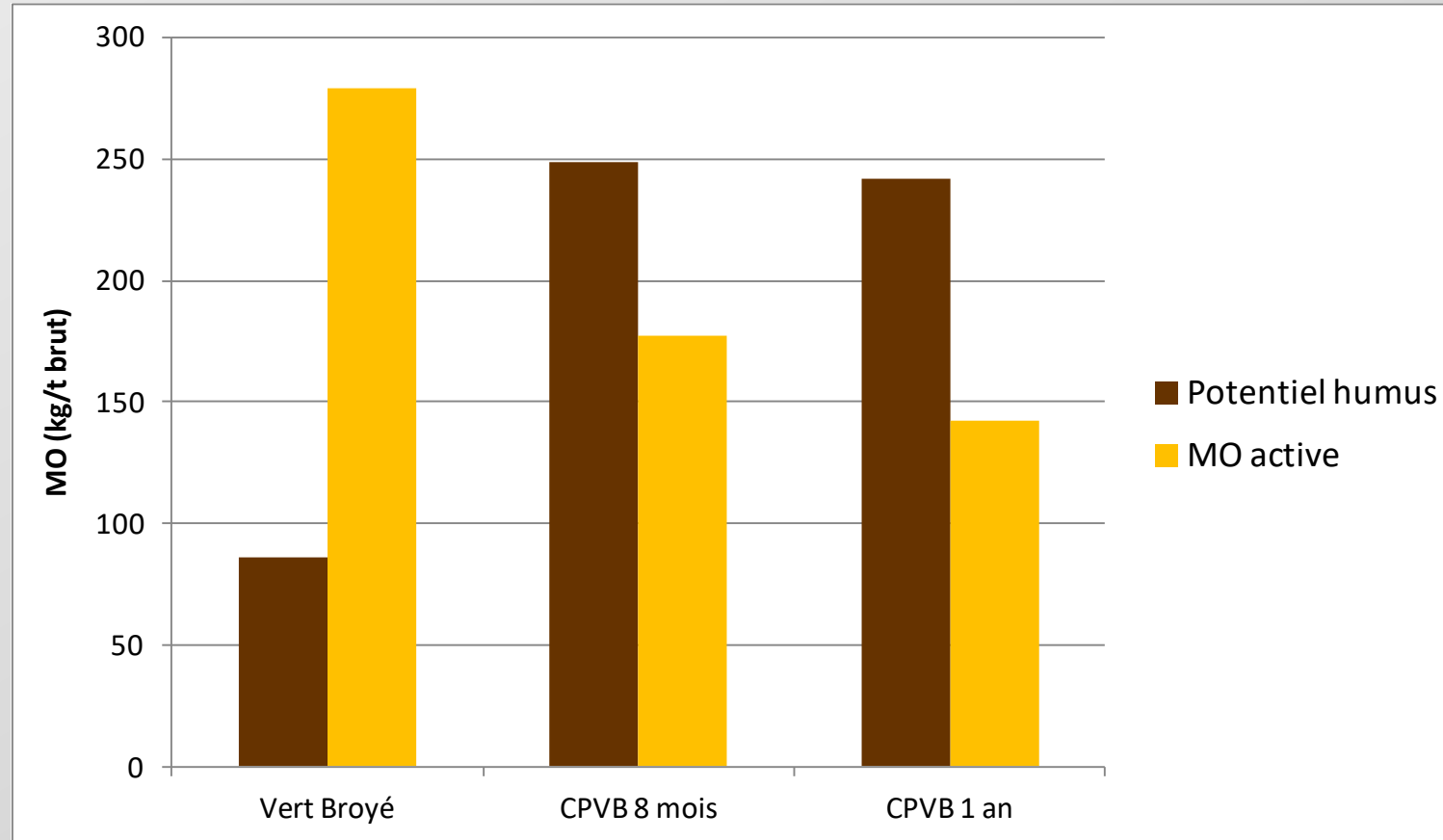
([paca.chambres-agriculture.fr](http://paca.chambres-agriculture.fr))

# Quantité et Qualité de la MO et de l'Azote : ISMO et potentiel humigène

---

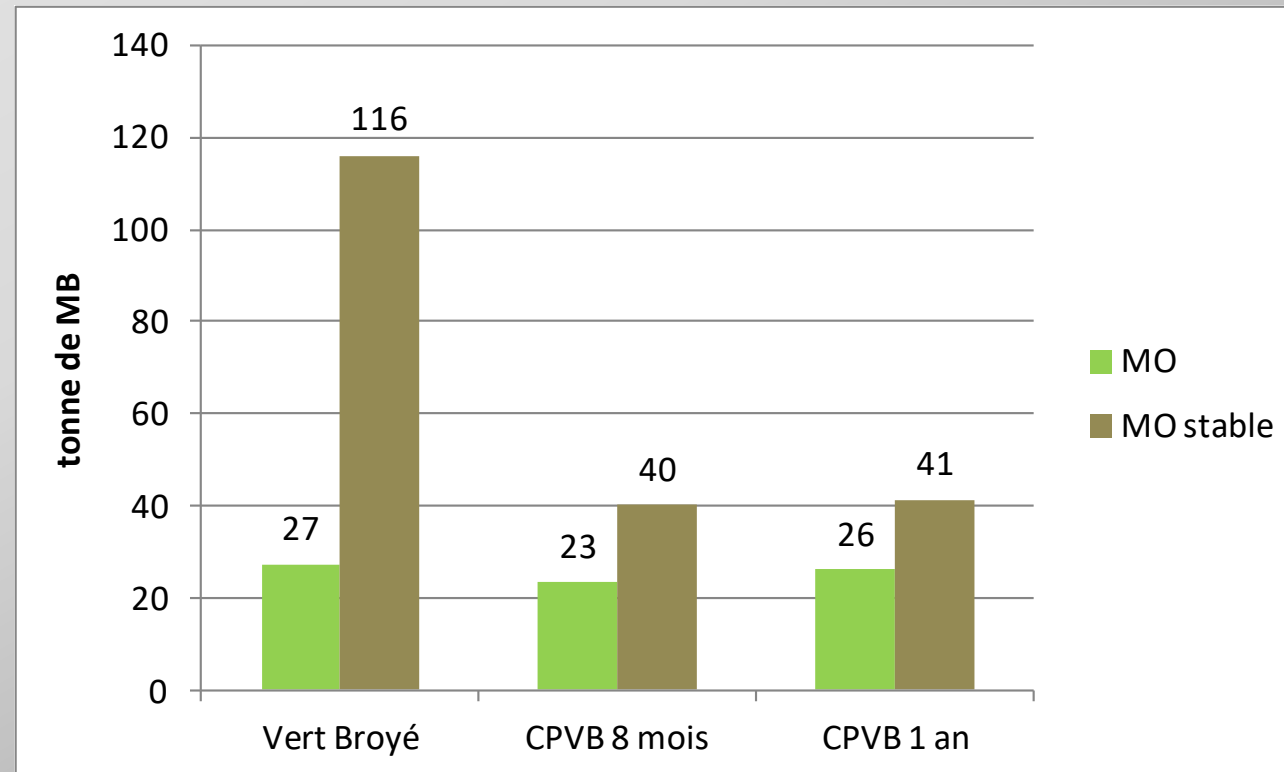
|                        |           | <b>1730-125</b>   | <b>2125-221</b>    | <b>2135-012</b>  |
|------------------------|-----------|-------------------|--------------------|------------------|
|                        |           | <b>Vert Broyé</b> | <b>CPVB 8 mois</b> | <b>CPVB 1 an</b> |
| <b>ISMO</b>            | %MO       | 24                | 58                 | 63               |
| <b>Potentiel humus</b> | kg/t brut | 86                | 248                | 242              |
| <b>MO active</b>       | kg/t brut | 279               | 178                | 142              |

# Quantité et Qualité de la MO et de l'Azote : ISMO et potentiel humigène



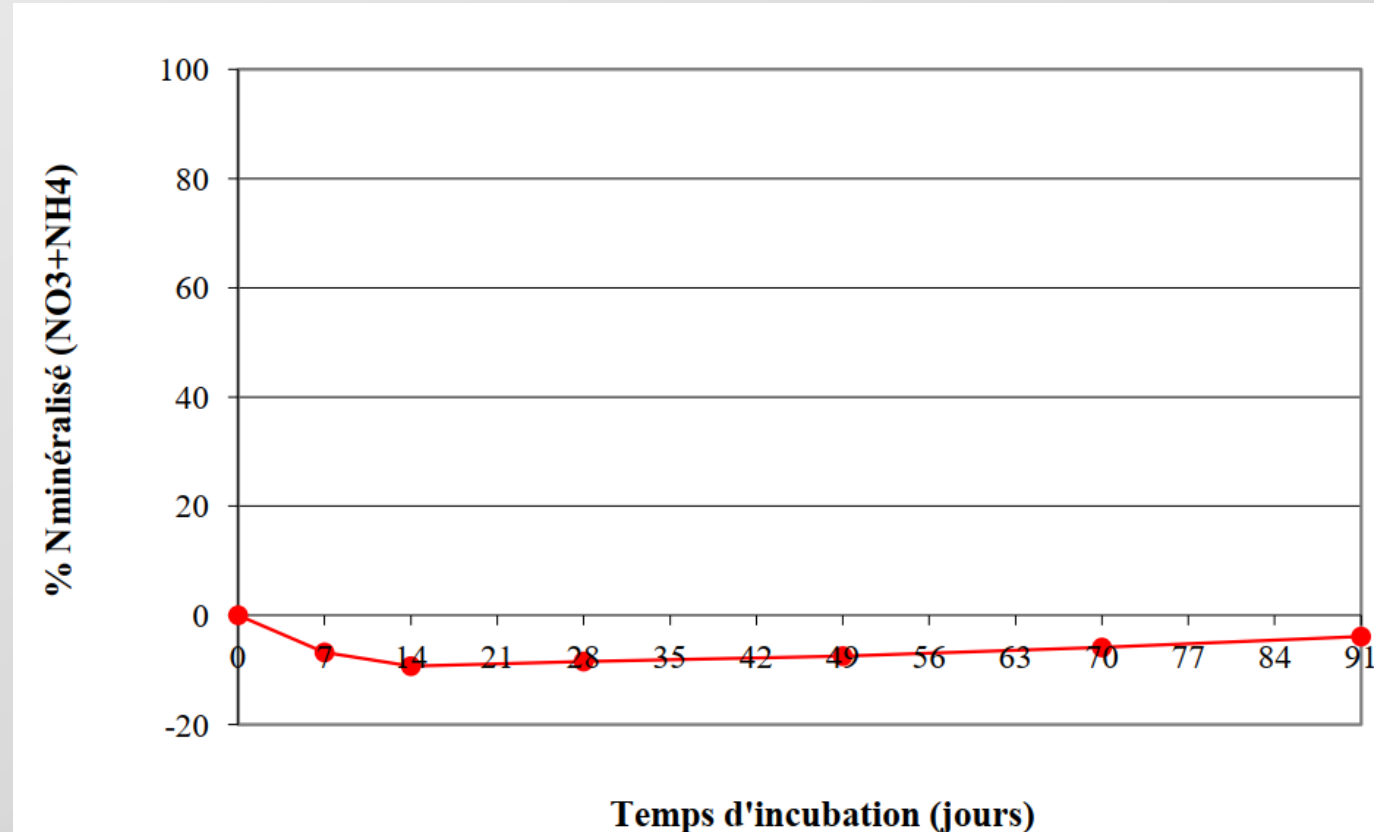
# Quantité et Qualité de la MO : Application de l'ISMO

- Quelle quantité de VB ou CPVB 8mois ou CPVB 1 an apporter pour redresser un déficit en MO de 10 t/ha ?
  - Avec le VB : 10 t / 36,5% (MO)  
= 27 t de VB / ISMO = **116 t de MB**



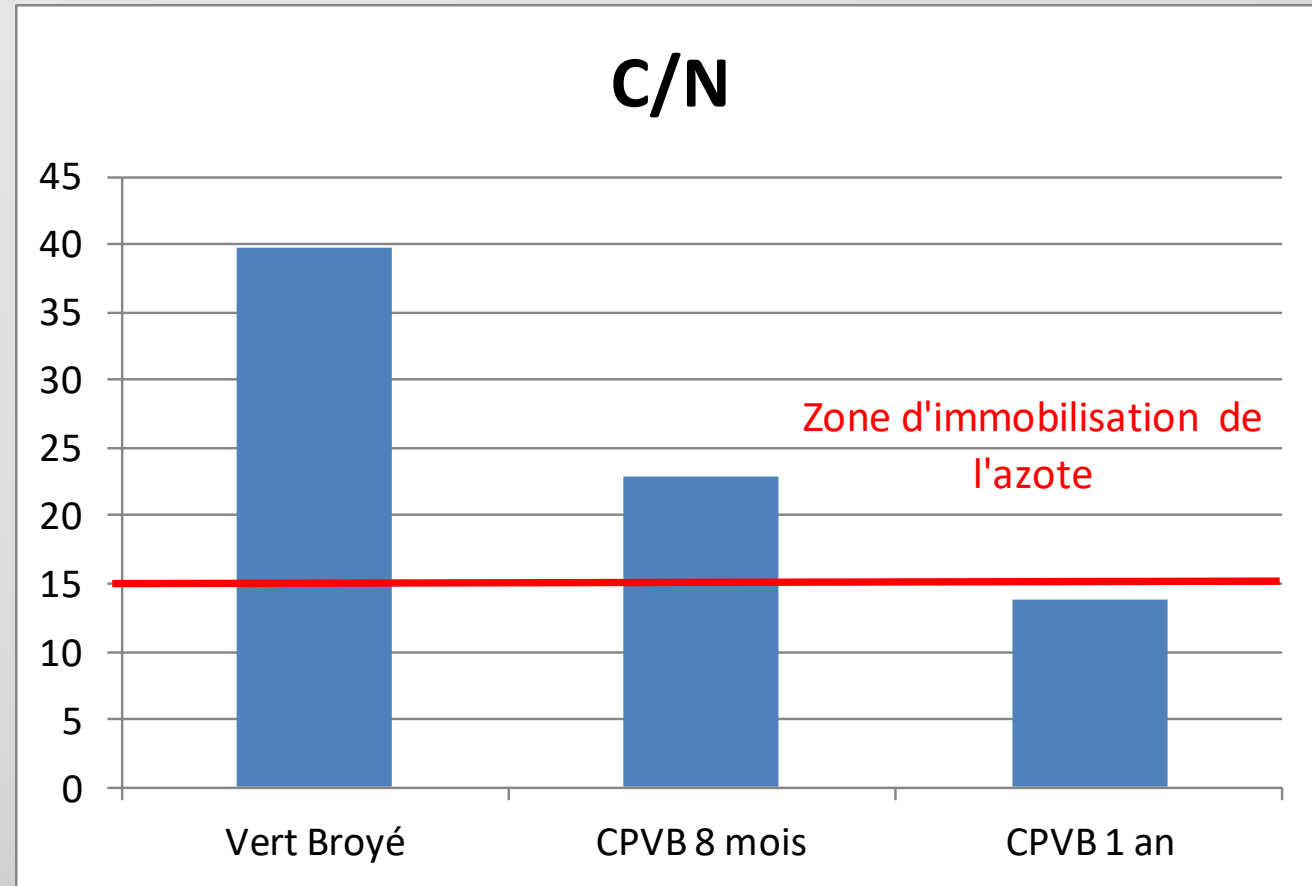


# Potentiel de minéralisation de l'azote du CPVB 1 an



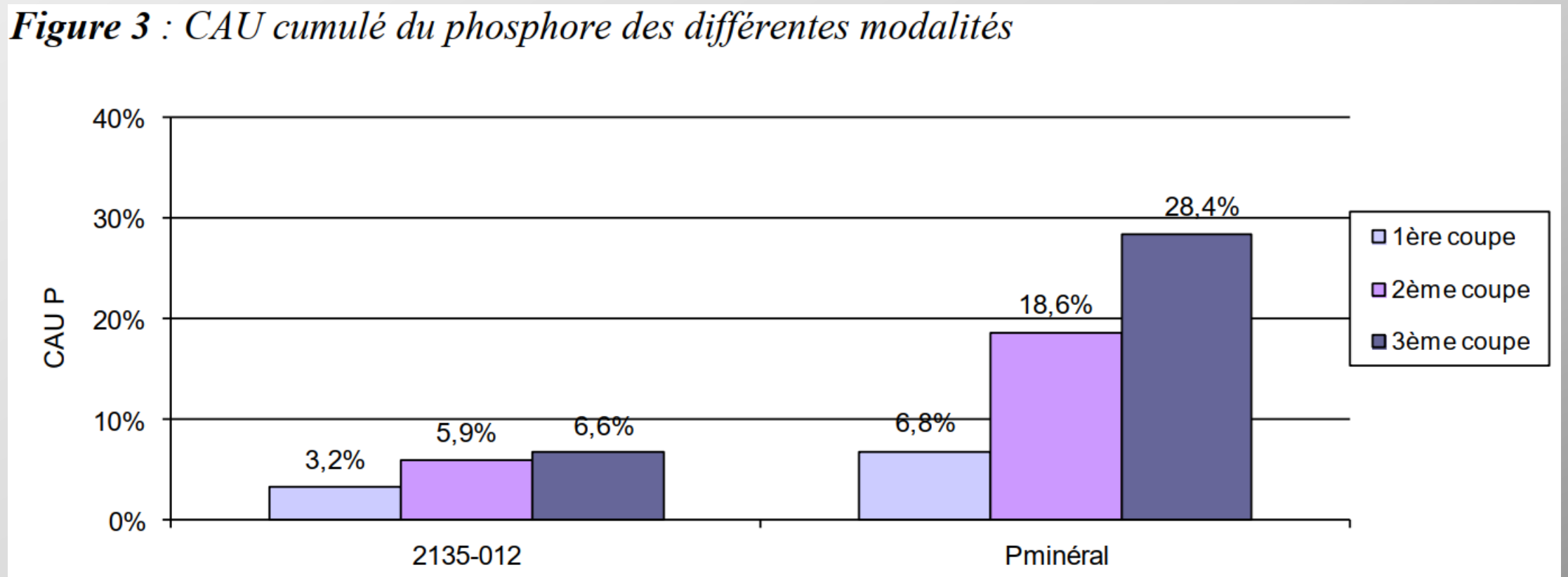
- 1,2 kg N / t de produit brut apporté

# Disponibilité de l'Azote : nulle !



# Biodisponibilité du phosphore du CPVB 1 an : faible !

*Figure 3 : CAU cumulé du phosphore des différentes modalités*



Efficacité du P du CPVB 1 an par rapport à engrais phosphaté minéral = 23%



# 4- Conclusions

# Conclusions :

---

- Stagnation de la MO sauf si apport de MO  $> 5 \text{ t/7ans}$
- Idem pour la Biomasse Microbienne
- Perte ou stagnation des activités microbiennes : en particulier minéralisation de N
- Les apports de MO ou l'enherbement limiterait la baisse de l'activité
- Les produits à base de paille de lavande sont de bons candidats pour redresser stock de MO stable
  - attention à N sur le court terme
  - P peu disponible pour les composts

# Merci de votre attention

---

Celesta-lab

Acteur de votre environnement

