

## **Quelles sont les propriétés hydrodynamiques du sol en présence ou non d'exopolysaccharides (EPS) ?**

Travail présenté par : GARCIA Emy

Responsable du stage : Monsieur DOUSSAN Claude et Monsieur CAJOT Florian

Structure d'accueil : INRAE, UMR EMMAH – équipe SWIFT  
INRAE Centre de Recherche Provence-Alpes-Côte d'Azur, Domaine St-Paul

*Licence de Sciences de la Vie et de la Terre - parcours STE Faculté des Sciences – Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse*

# Résumé

Aide dans le cadre d'un thèse de modélisation  
des écoulements dans un sol rhizosphérique

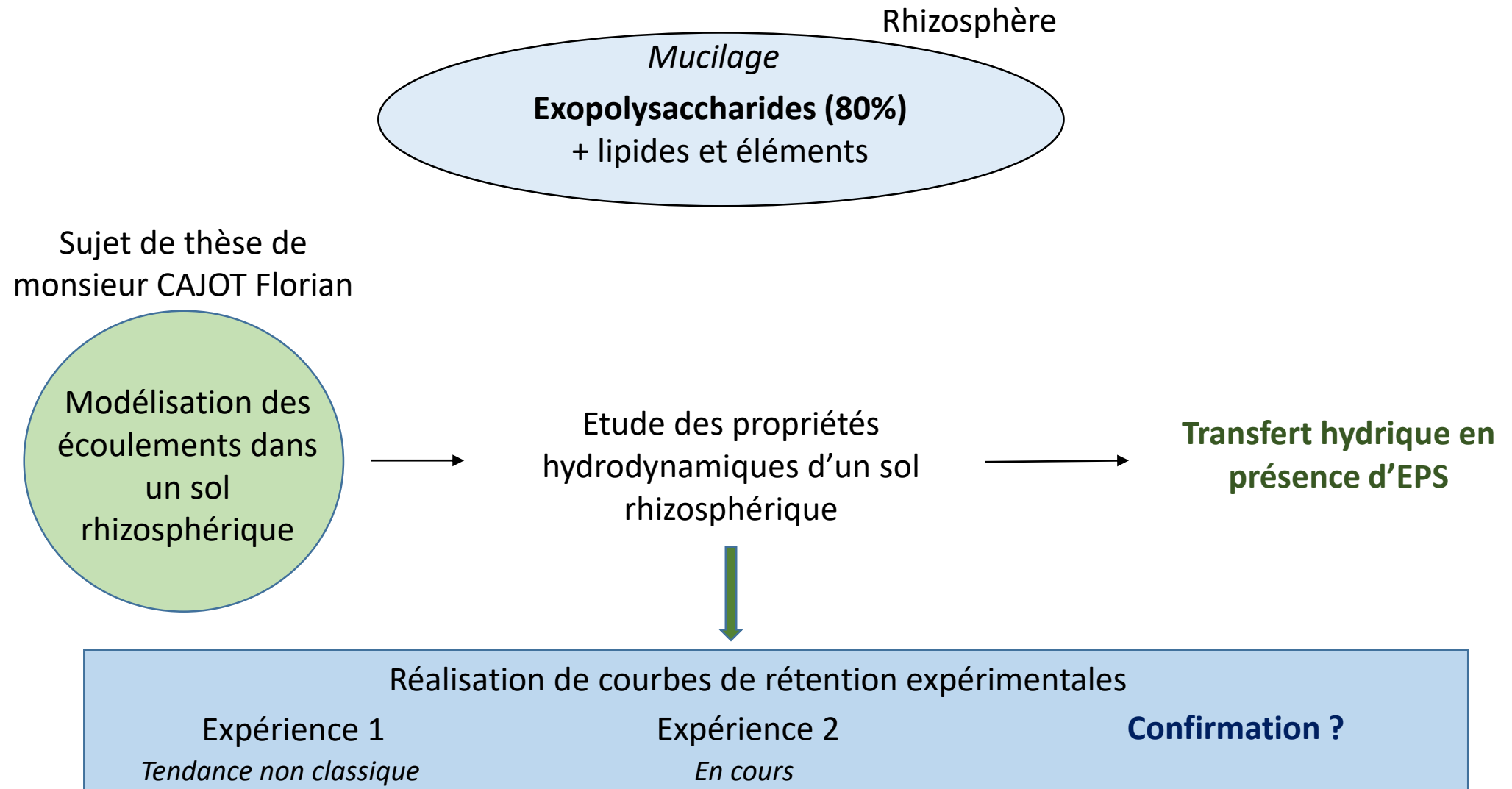


Trois manipulations principales et  
exploitation des résultats

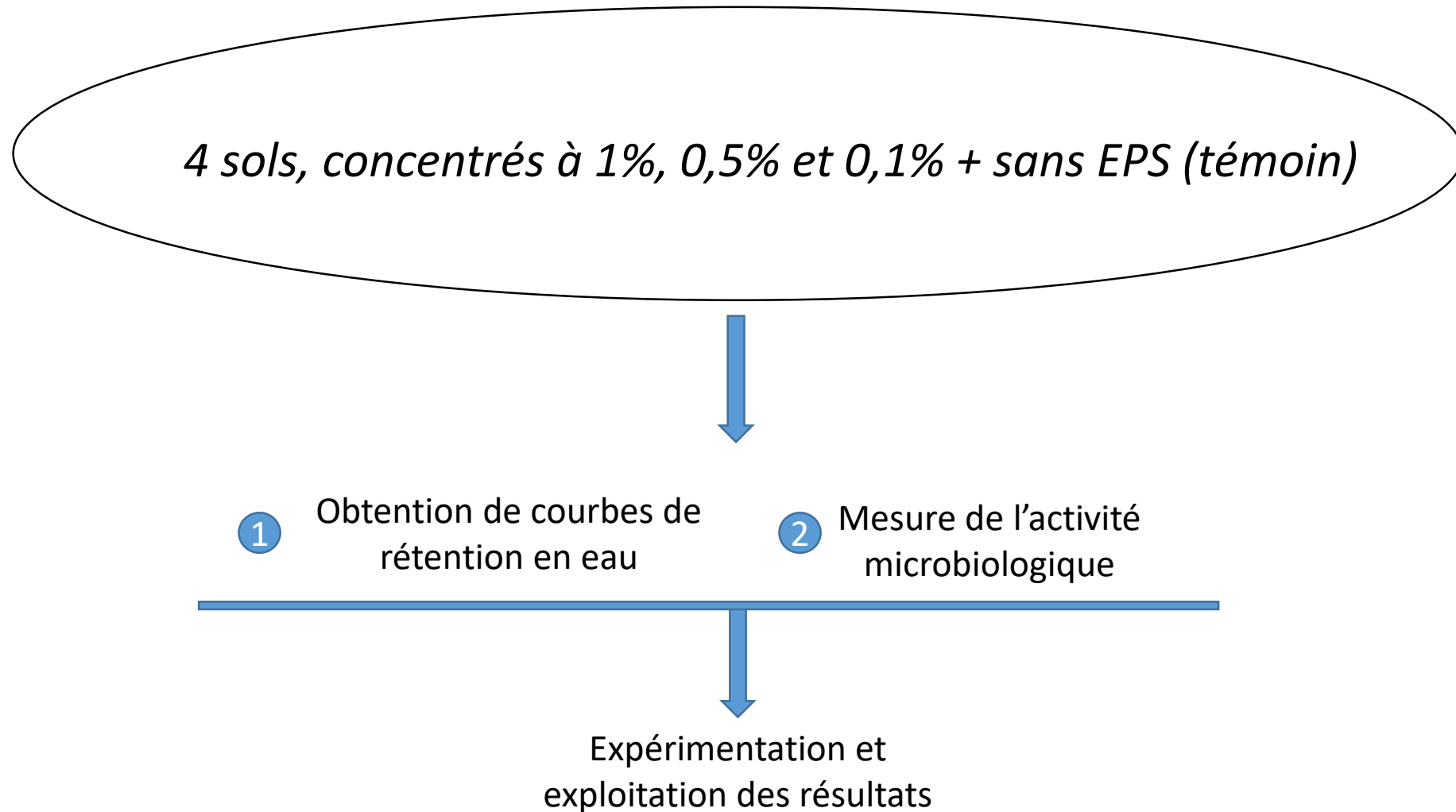


Quelles sont les propriétés hydrodynamiques du  
sol en présence ou non d'exopolysaccharides ?

# Contexte et objectif



# Méthodologie



# Méthodologie

→ Préparation des sols artificiels

Récolte du  
mucilage

J1



Lavage du sable

J5

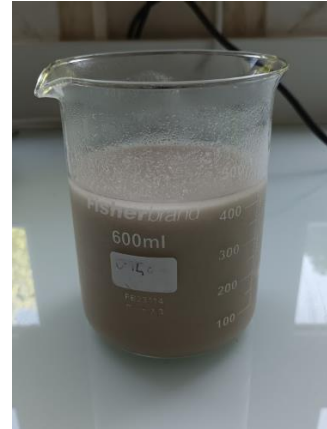
Ratio matière  
sèche/matière fraîche

J6



Mélange du  
sable/mucilage

J10



1 cycle humectation  
/dessiccation

Mise en  
échantillons

J12



2 cycles humectation  
/dessiccation

Lancement des  
manipulations

J15

J16

# Méthodologie

→ Mise sous pression des échantillons

**Table à suction :**

→ -25 cm, -35 cm, -50 cm, -65 cm



**Presse de Richard :**

→ 0.1 bar, 0,3 bar, 1 bar, 2 bar



→ 5 répliques de chaque sol par points de pression : détermination du potentiel matriciel

→ Calcul de la teneur en eau massique de chaque répliques : 
$$W[g/g] = \frac{M_{eau}}{M_{sol\ sec}}$$



# Méthodologie

→ Mesure de l'activité des micro-organismes : tests microreps

Spectrophotomètre  
Biotek ELX 800™

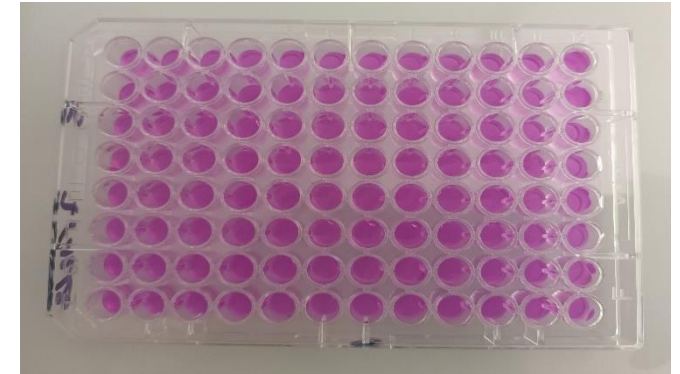


Mesures de densité optique avant et après incubation (6h)

→ Réalisation de 3 tests Microresp

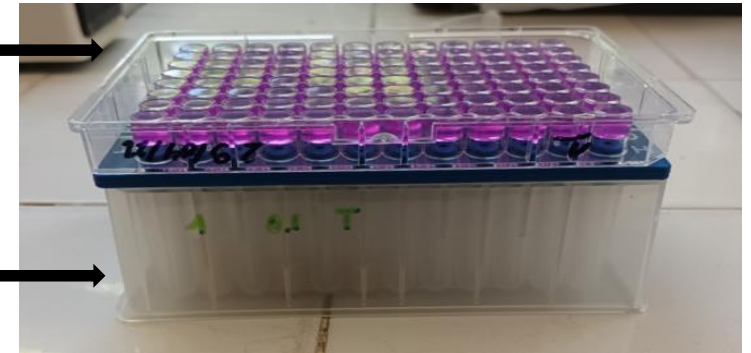
t0: J12  
t1: J24 (= t0 + 12J)  
t2 : J39 (= t0 + 27J)

*Avant  
incubation*



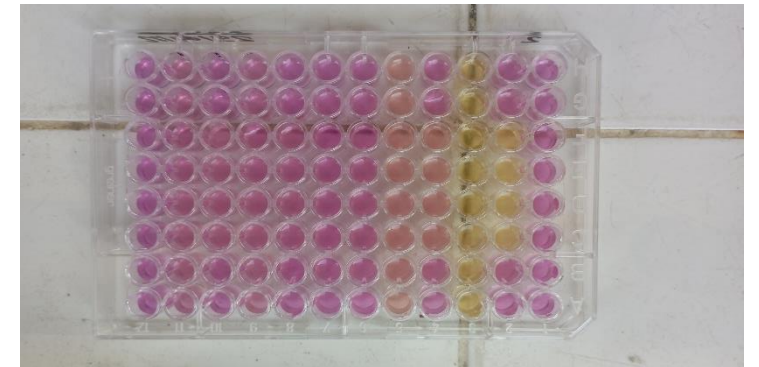
Microplaque  
de détection

*Pendant  
incubation*



Microplaque

*Après  
incubation*



# Résultats

→ Courbes de rétentions

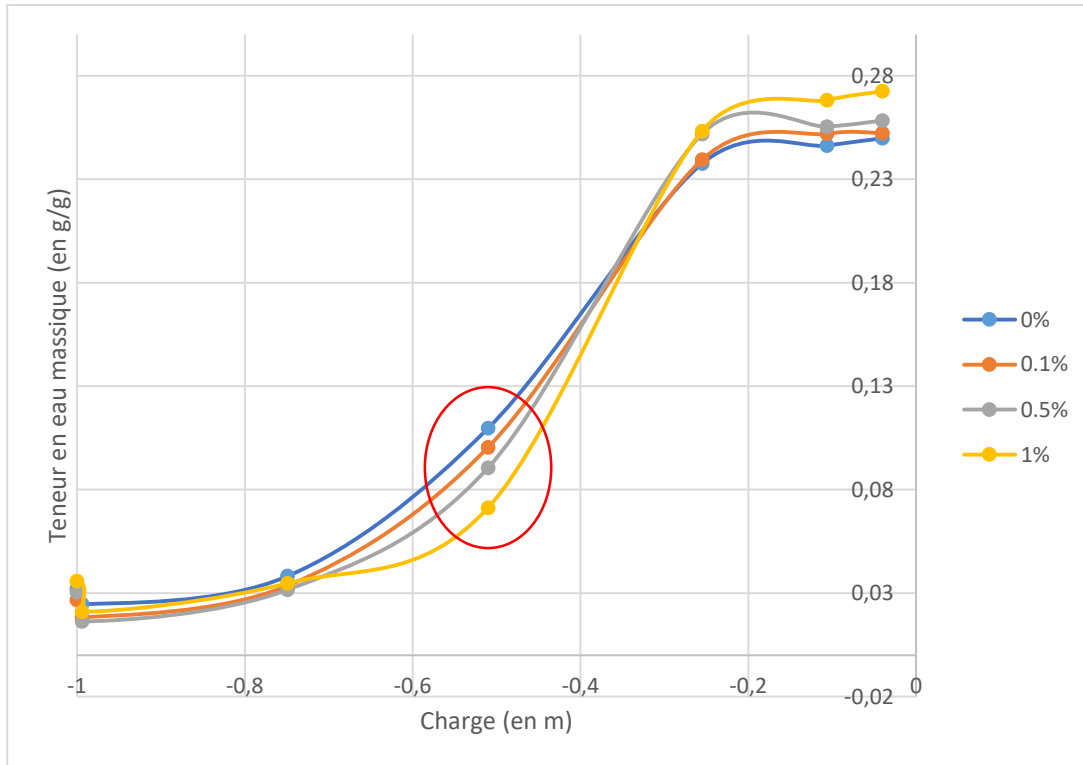


Figure 1 : Courbes de rétention – 1<sup>er</sup> expérience

→ Inversion de tendance au point -50 cm

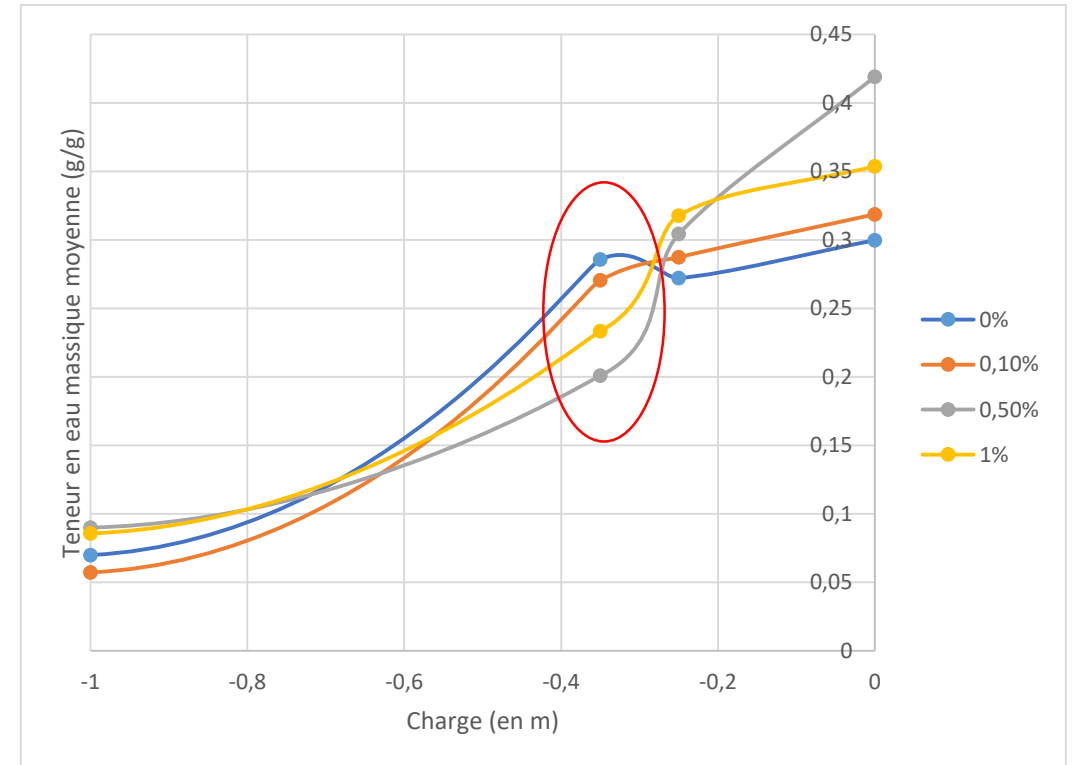


Figure 2 : Courbes de rétention – 2<sup>ème</sup> expérience

→ Inversion de tendance au point -35 cm



# Résultats

→ Courbes de rétentions

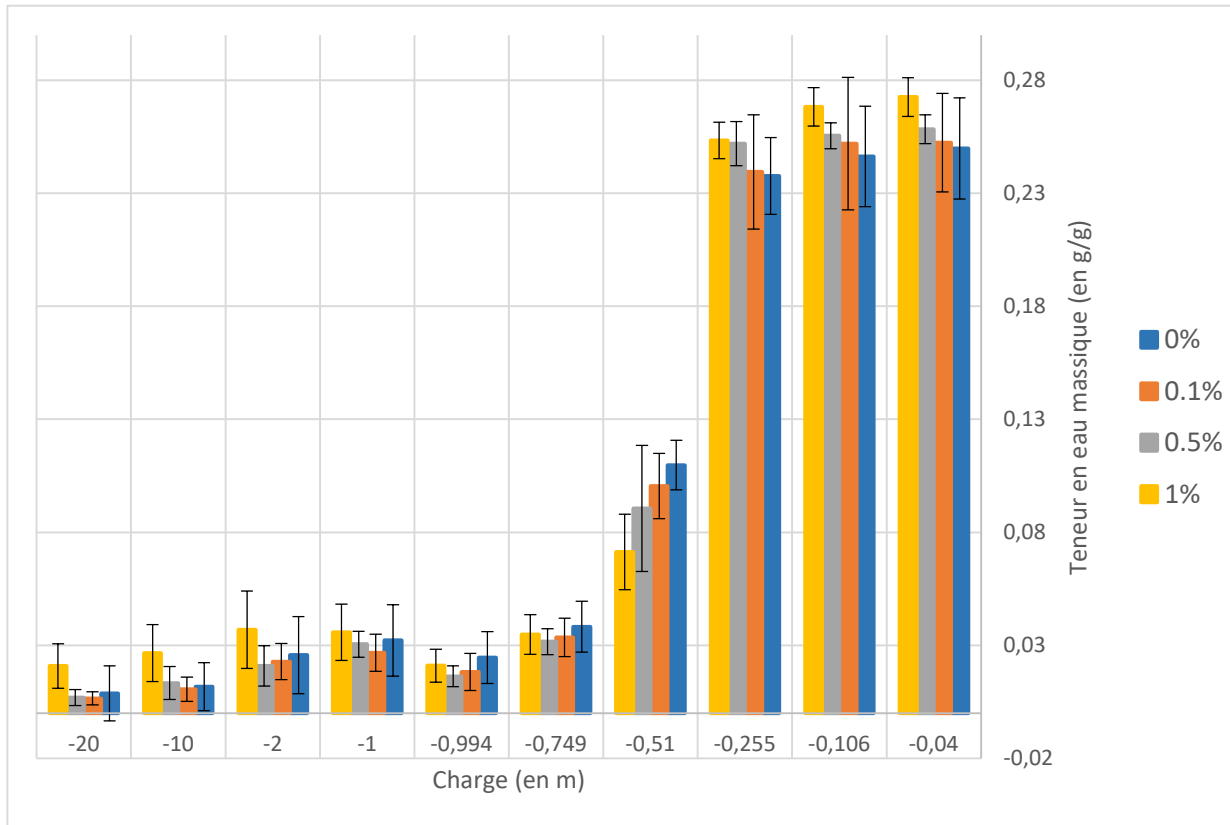


Figure 3 : histogramme teneur en eau en fonction du potentiel matriciel – 1<sup>er</sup> expérience

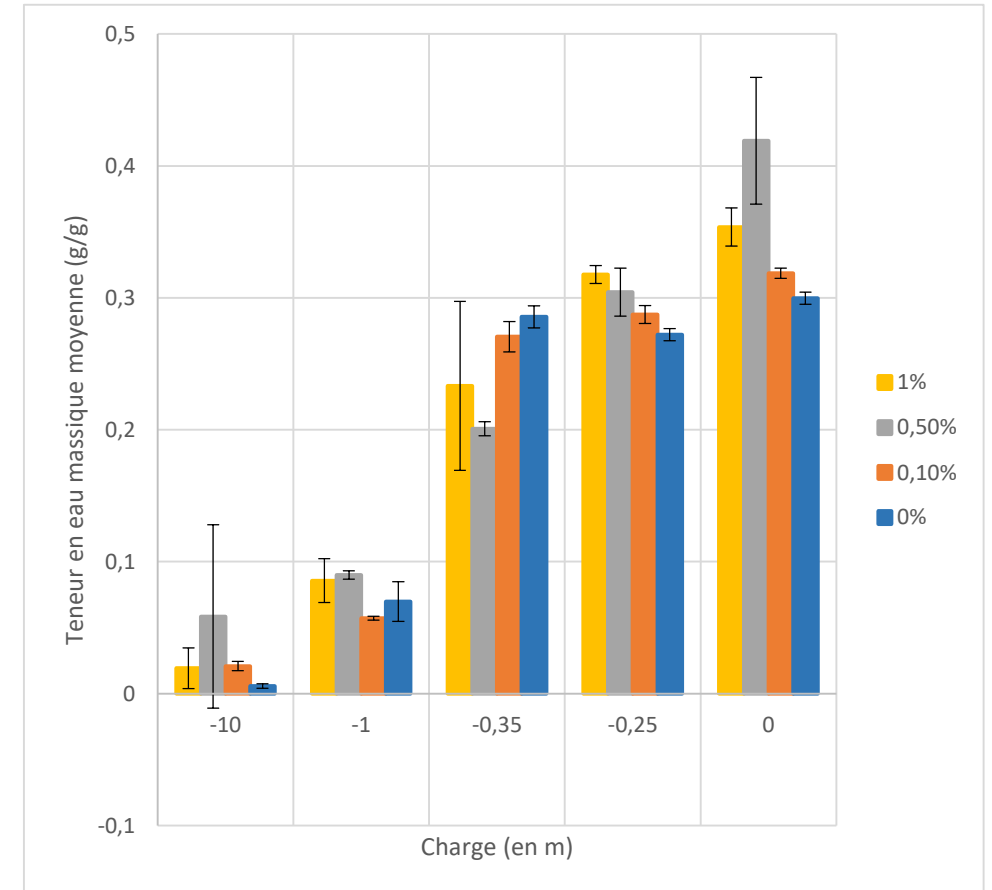


Figure 4 : histogramme teneur en eau en fonction du potentiel matriciel – 2<sup>ème</sup> expérience

→ Début de confirmation (en attente des prochains résultats)

# Résultats

→ Mesure de l'activité des micro-organismes

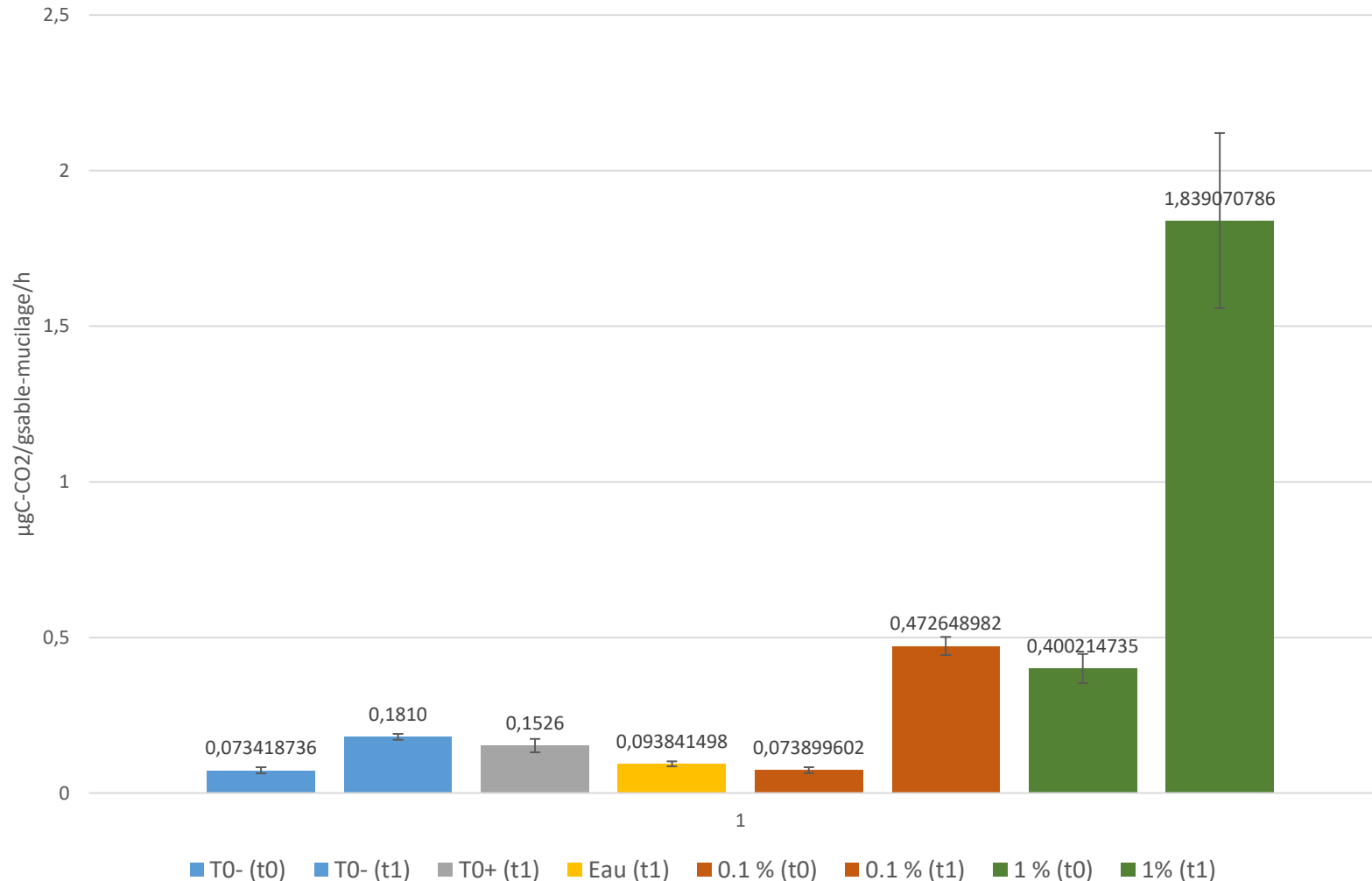


Figure 5 : Bilan des taux de  $CO_2$  en fonction du temps et de la concentration en mucilage

-> Augmentation de l'activité des micro-organismes dans le temps et favorisé par la présence d'EPS



**Dégradation  
des EPS**

# Conclusion

→ Stabilité structurale →



→ Courbes de rétention de 2<sup>eme</sup> expérience  
semble confirmer 1<sup>er</sup> expérience

→ *(en attente des prochains résultats)*

→ Activité microbienne responsable de la dégradation des  
EPS → perturbation des propriétés hydrodynamique du sol