

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

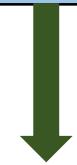
Licence de Sciences de la Vie et de la Terre - parcours STE Faculté des Sciences – Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse

Résumé

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

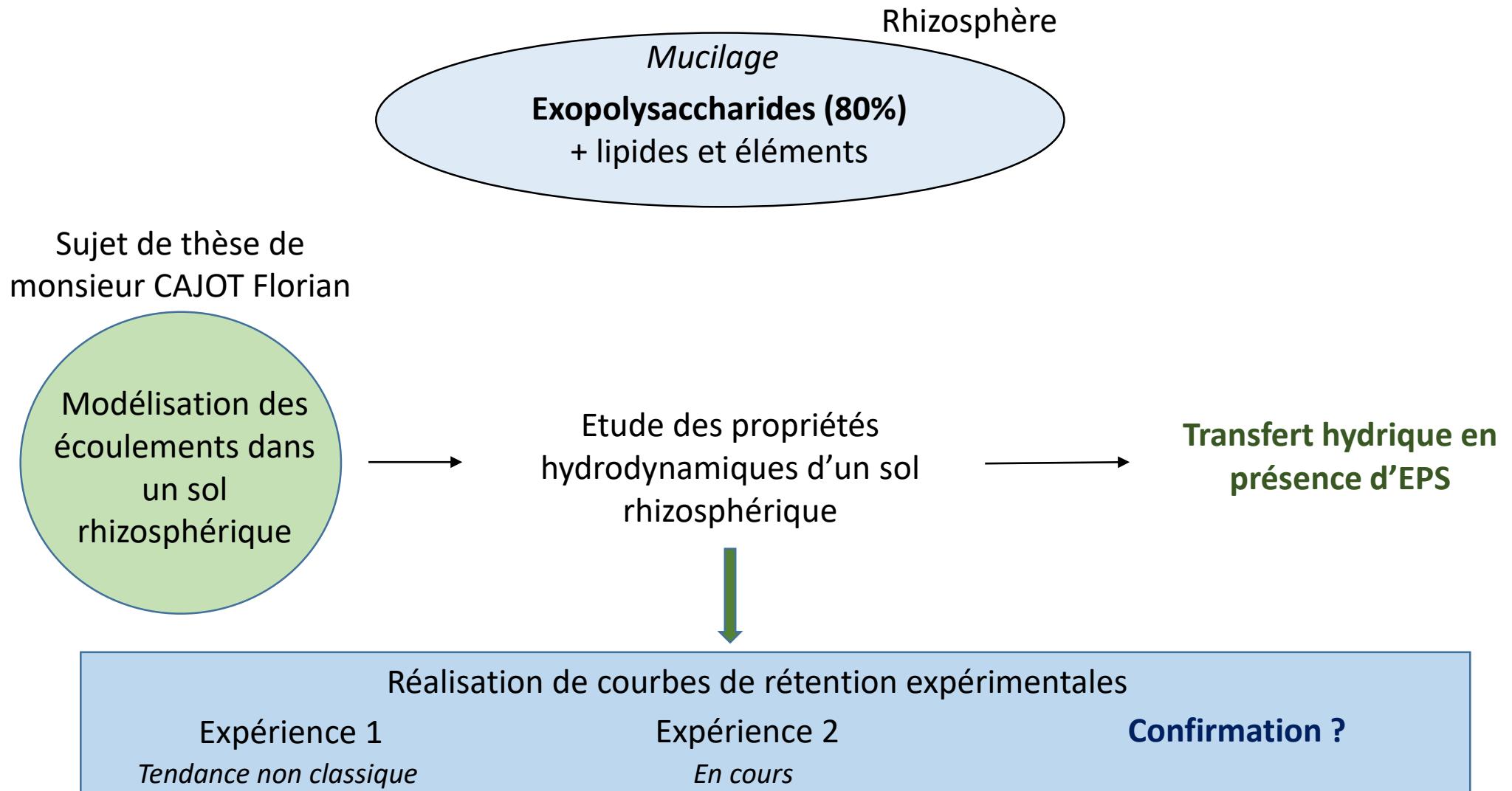


Trois manipulations principales et
exploitation des résultats

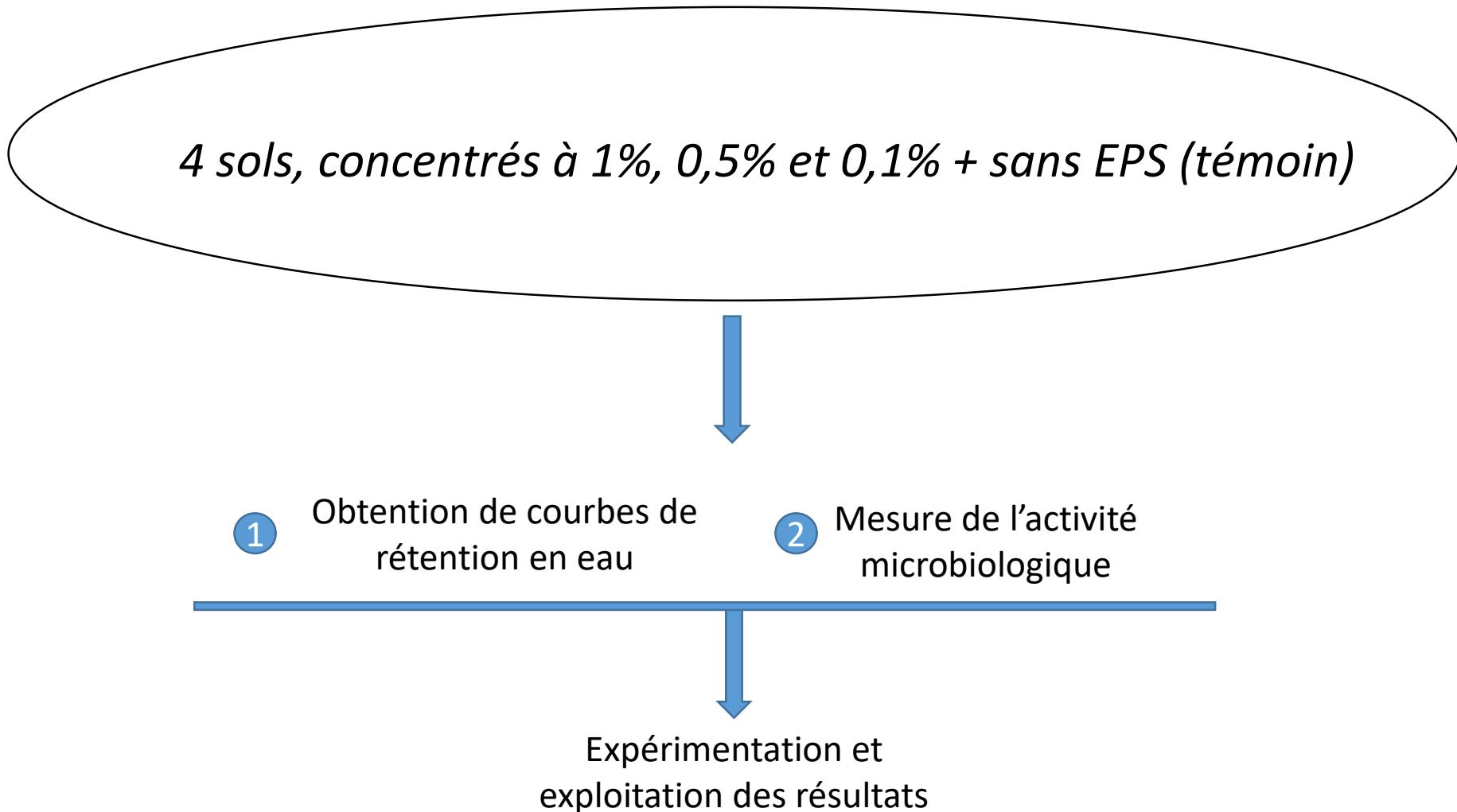


Quelles sont les propriétés hydrodynamiques du
sol en présence ou non d'exopolysaccharides ?

Contexte et objectif



Méthodologie



Méthodologie

→ Préparation des sols artificiels

Récolte du mucilage

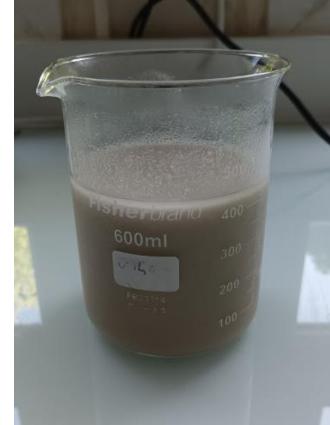


J1

J5

Ratio matière sèche/matière fraîche

J6



J10

Mise en échantillons

2 cycles humectation /dessiccation

J12

1 cycle humectation /dessiccation

Lancement des manipulations

J15

J16

Lavage du sable



Mélange du sable/mucilage



Méthodologie

→ Mise sous pression des échantillons

Table à succion :

→ -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 réplique : $W[\text{g/g}] = \frac{M_{\text{eau}}}{M_{\text{sol sec}}}$

Méthodologie

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

Spectrophotomètre
Biotek ELX 800™

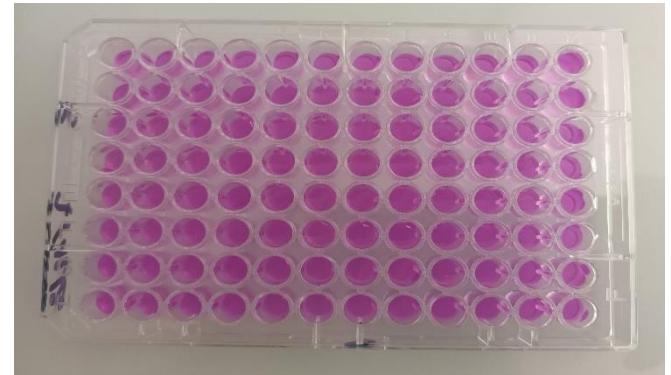


Mesures de densité optique avant et après incubation (6h)

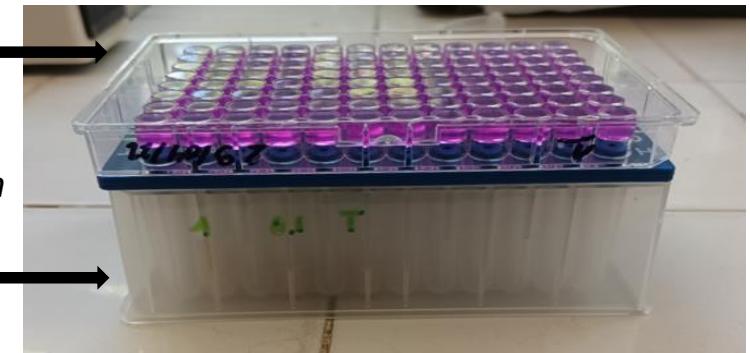
→ Réalisation de 3 tests Microresp

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

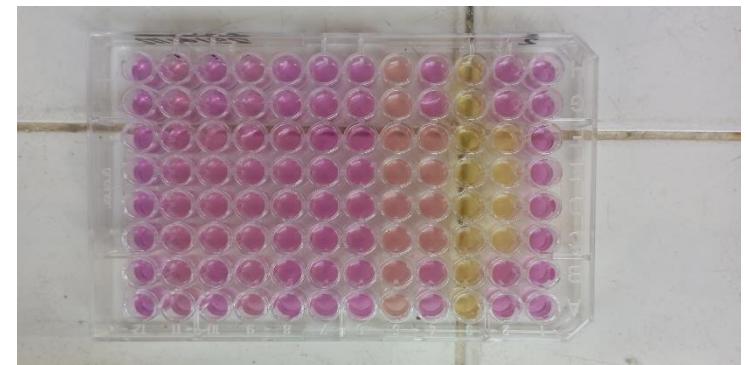
Avant incubation



Pendant incubation



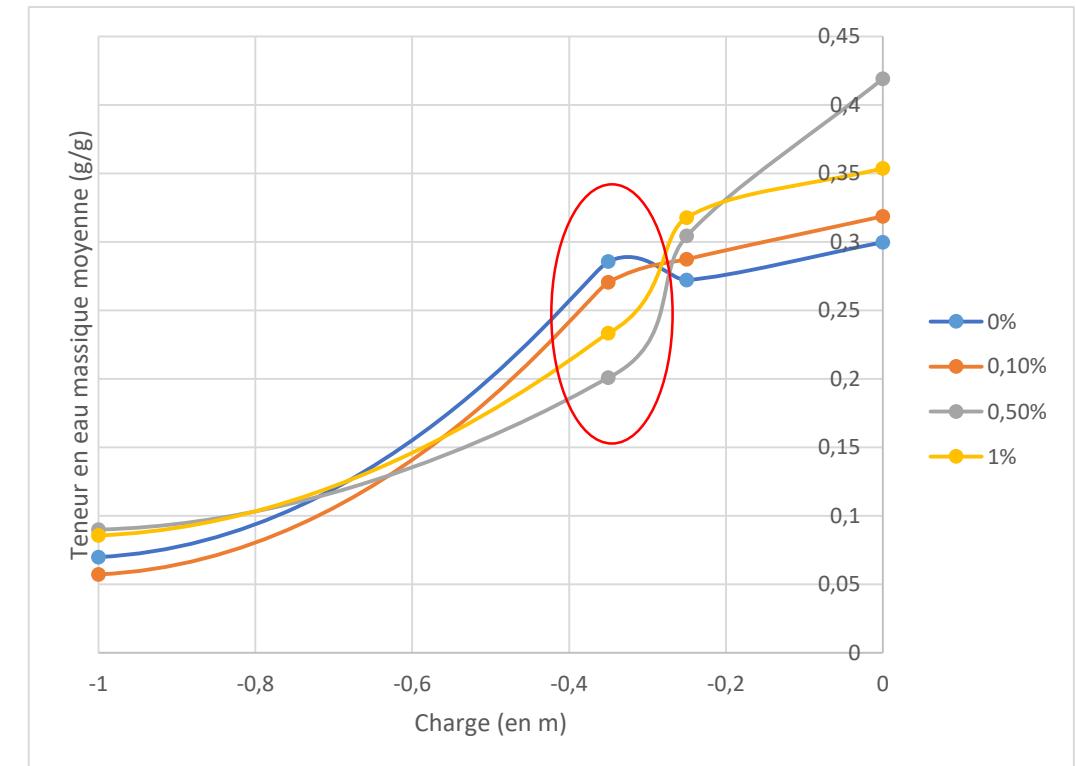
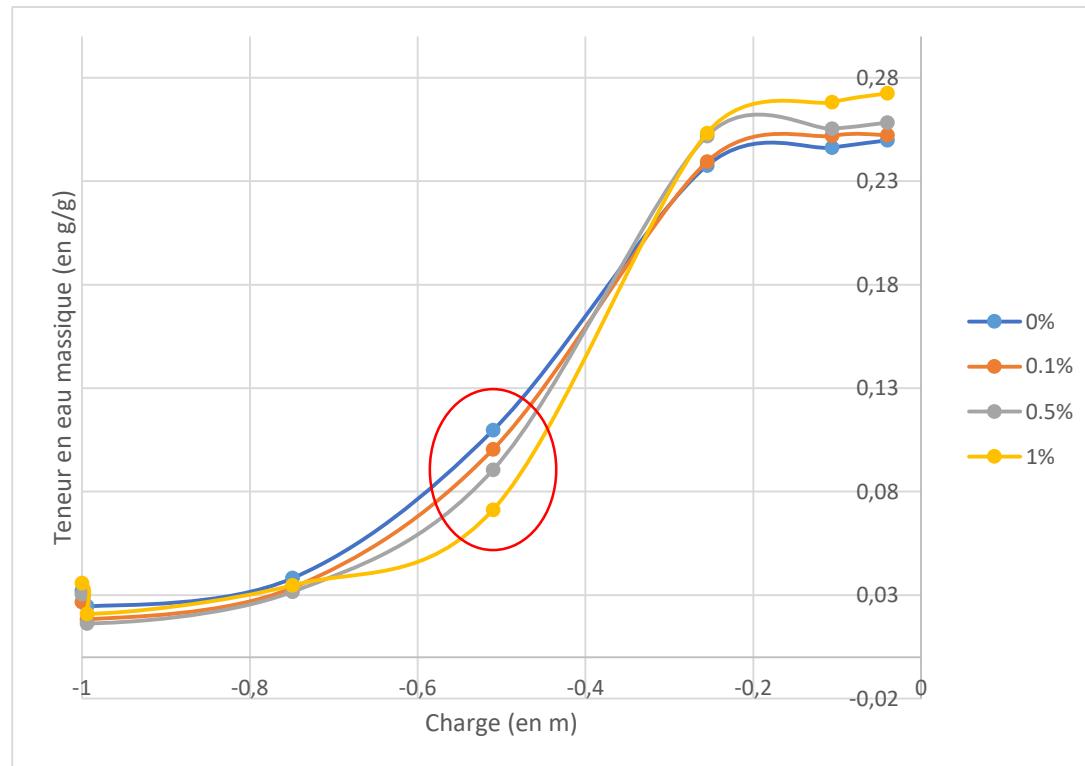
Microplaques



Après incubation

Résultats

→ Courbes de rétentions



Résultats

→ Courbes de rétentions

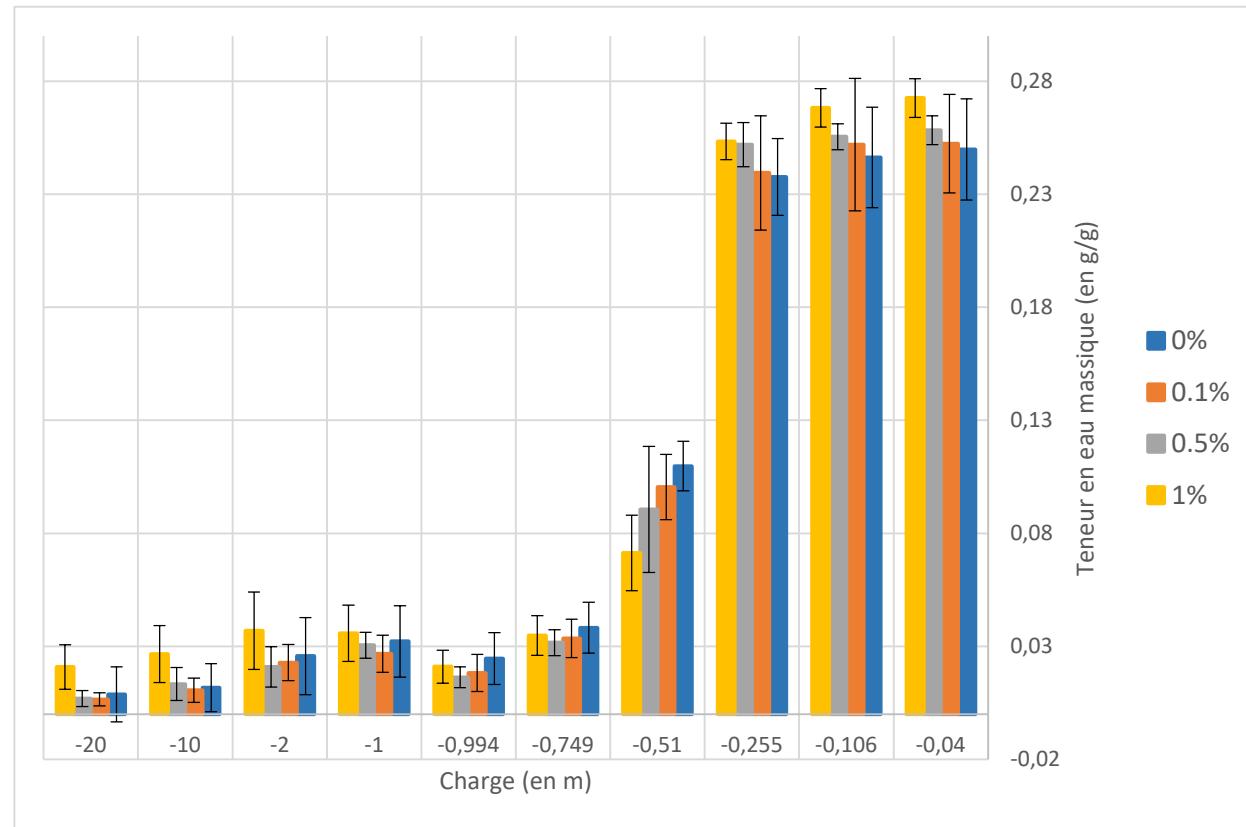


Figure 3 : histogramme teneur en eau en fonction du potentiel matriciel – 1^{er} expérience

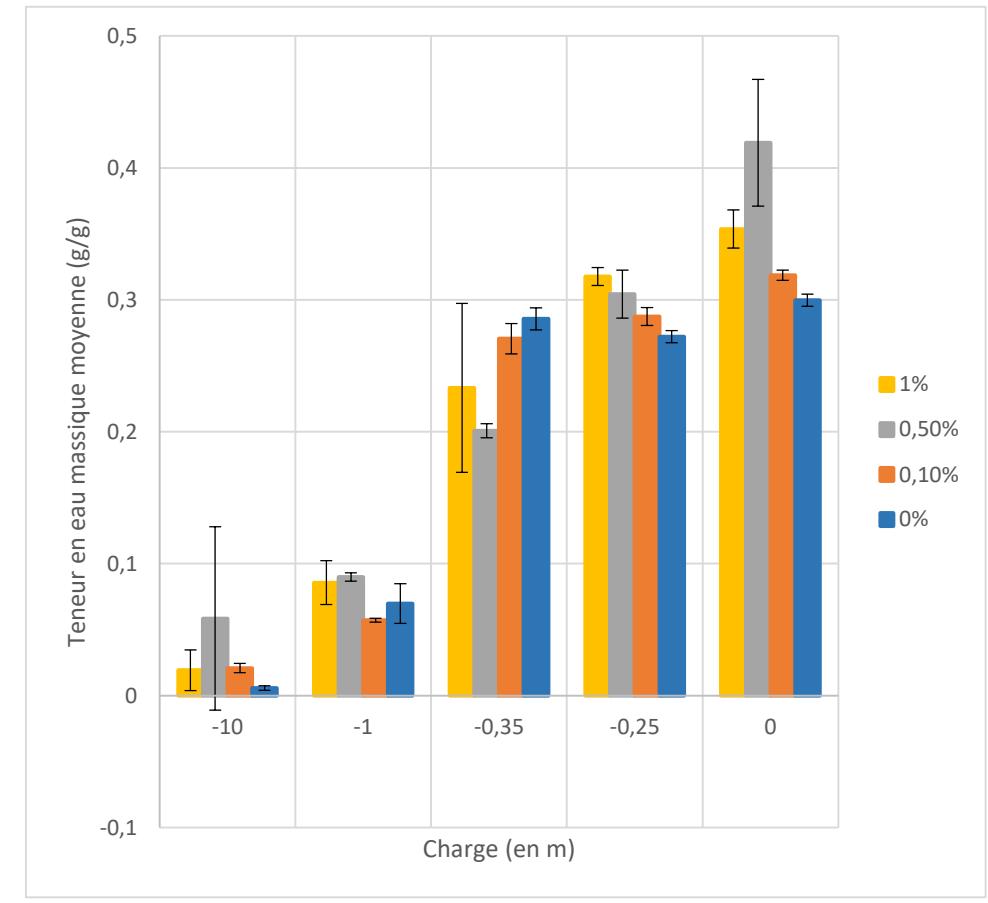


Figure 4 : histogramme teneur en eau en fonction du potentiel matriciel – 2^{ème} expérience

→ Début de confirmation (en attente des prochains résultats)

Résultats

→ Mesure de l'activité des micro-organismes

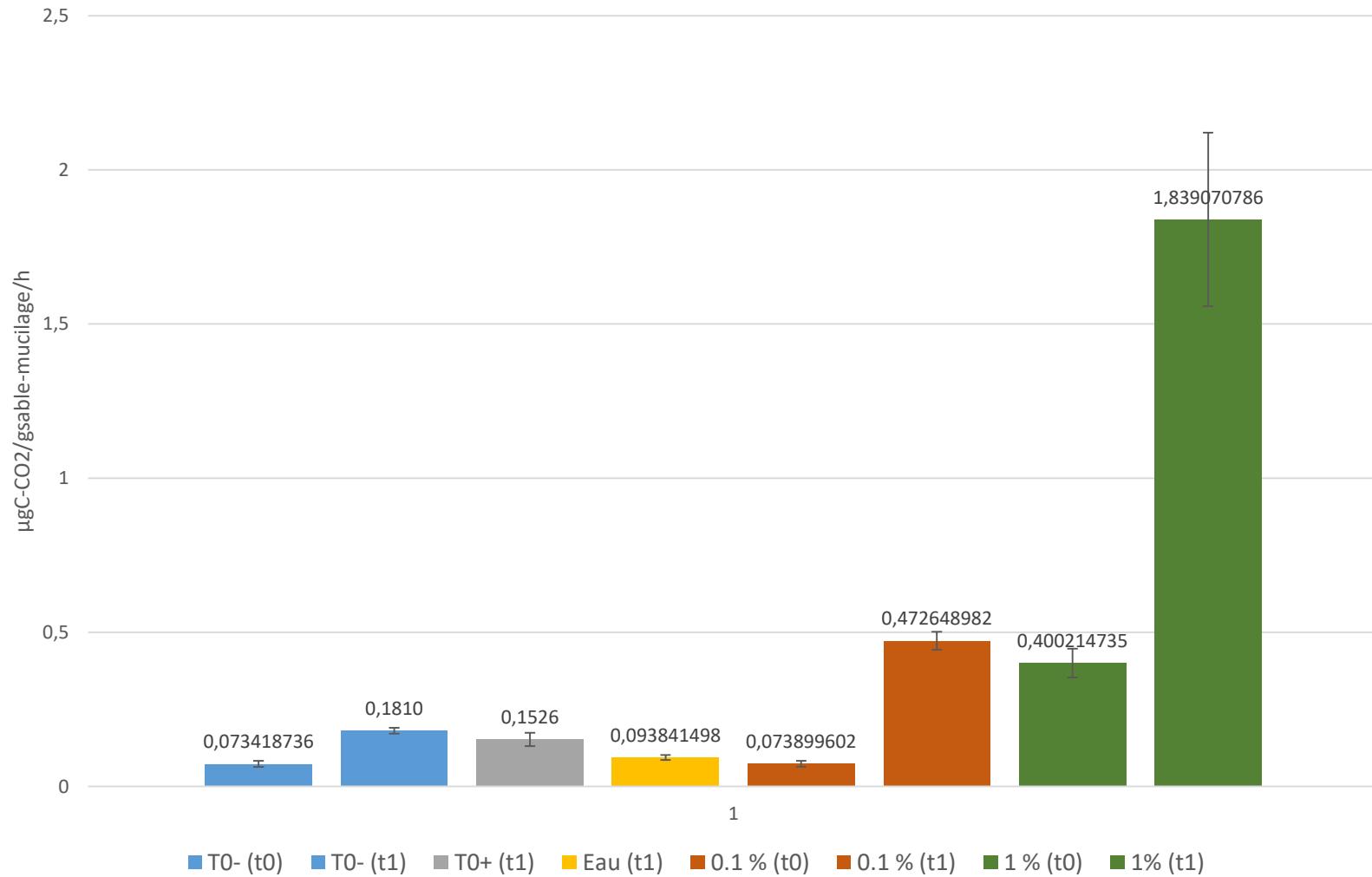


Figure 5 : Bilan des taux de *CO₂* en fonction du temps et de la concentration en mucilage

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



**Dégénération
des EPS**

Conclusion

→ Stabilité structurale →



→ Courbes de rétention de 2^{eme} expérience → (*en attente des prochains résultats*) semble confirmer 1^{er} expérience

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