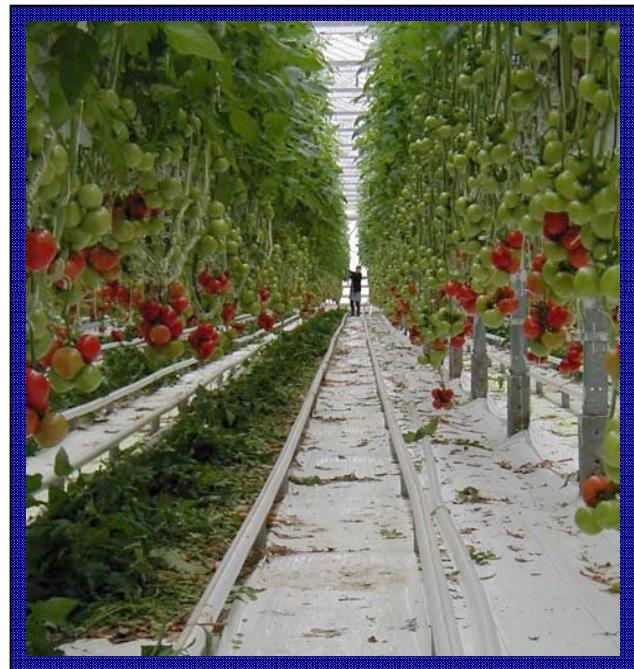


Accumulation de sels en milieux artificiels organiques

J. Caron, Guillaume Létourneau, R. Naasz, D.E. Elrick, S. Pépin et C. Boily



Forum recherche et innovation serriculture 2010

Québec

28 octobre 2010

Substrats artificiels

Laine de roche

- Non biodégradable
- Fabrication énergivore
- Arrosages fréquents



Fibre de coco

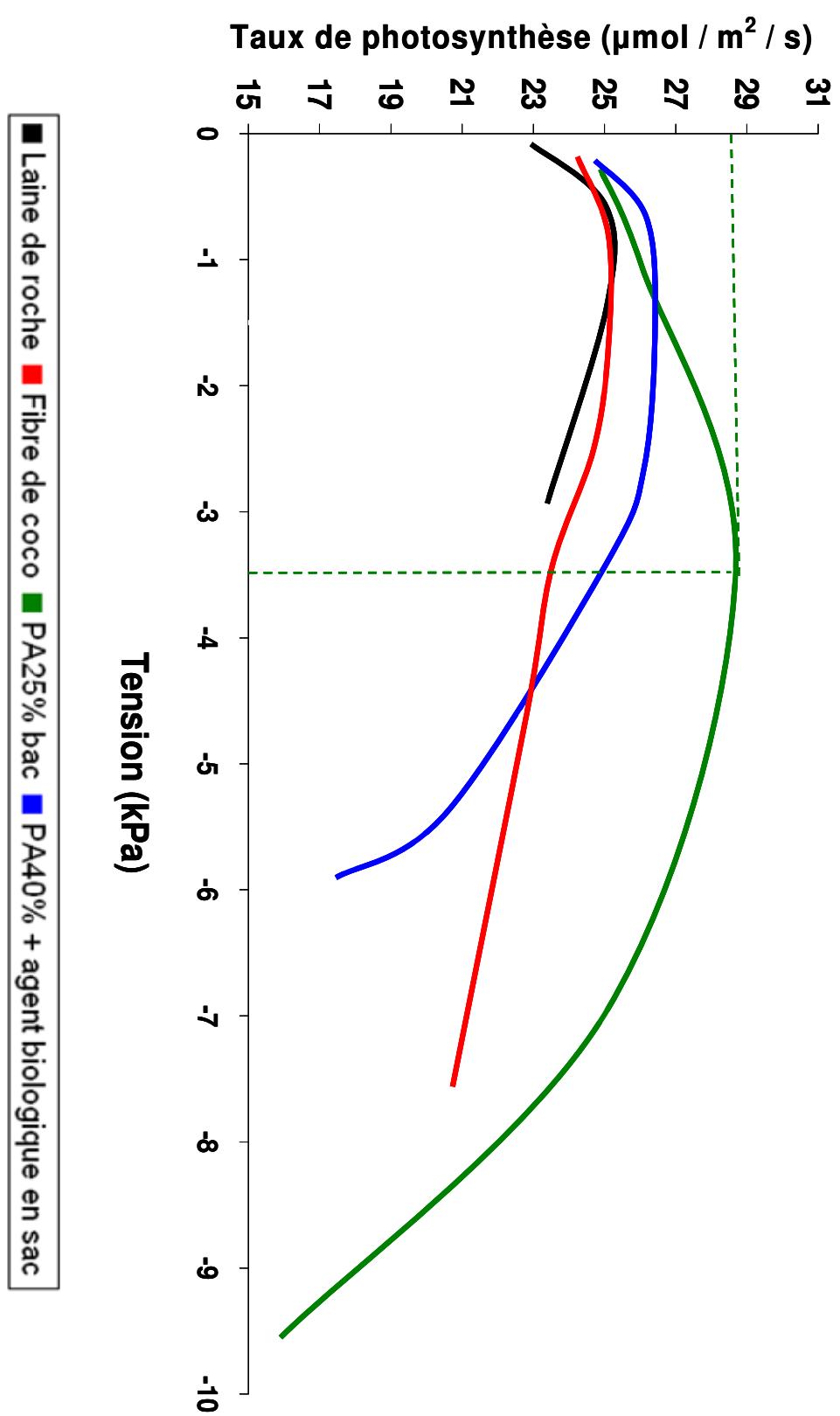
- Biogégradable
- Fabriqué outre-mer
- Arrosages fréquents



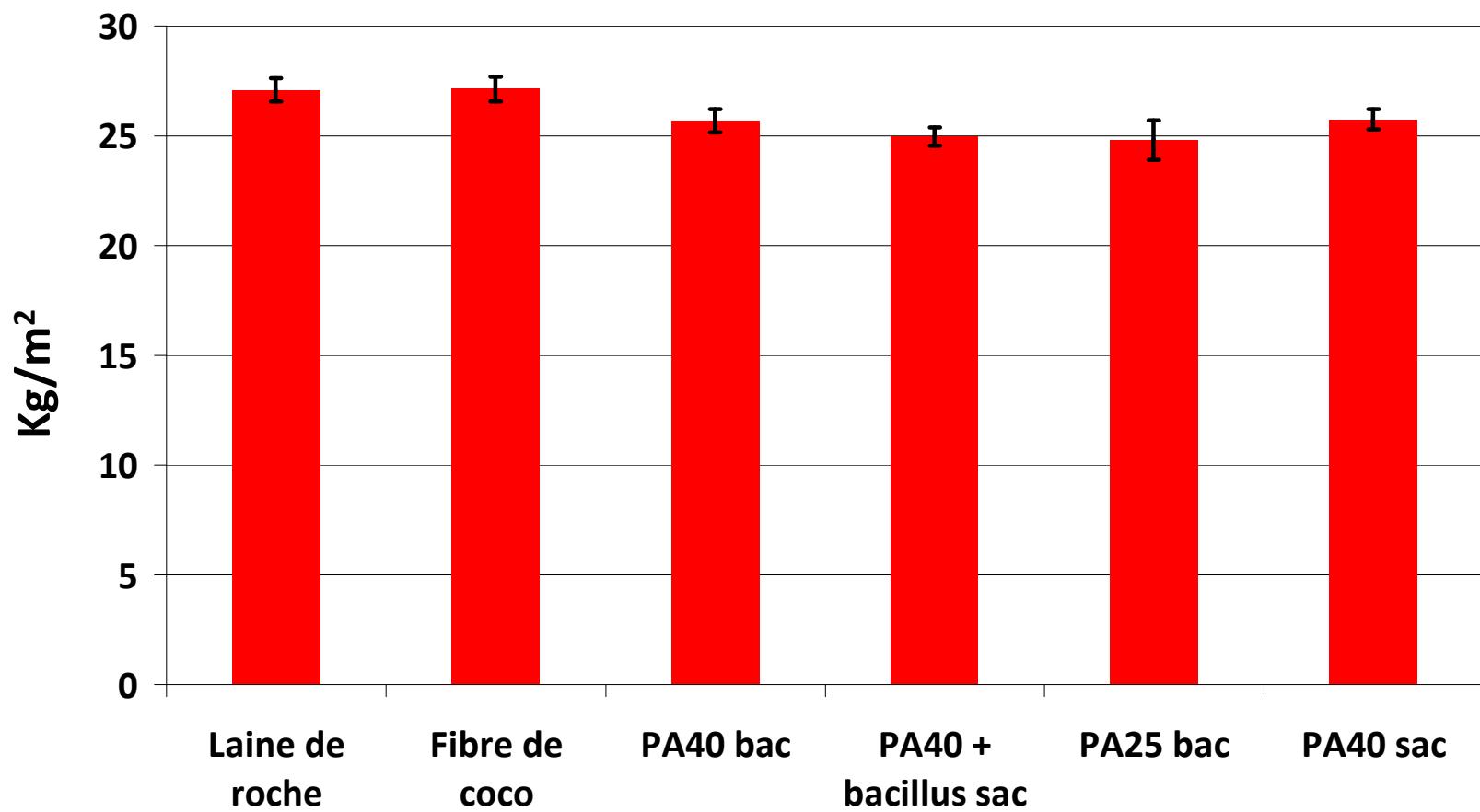
Mélanges de sciures et de tourbe

- ✓ Faible coût
- ✓ Rendements élevés
- ✓ Sous-produits (locaux)
- ✓ Prop. Physiques

- ✗ Accumulation des sels
- ✗ Gestion à optimiser

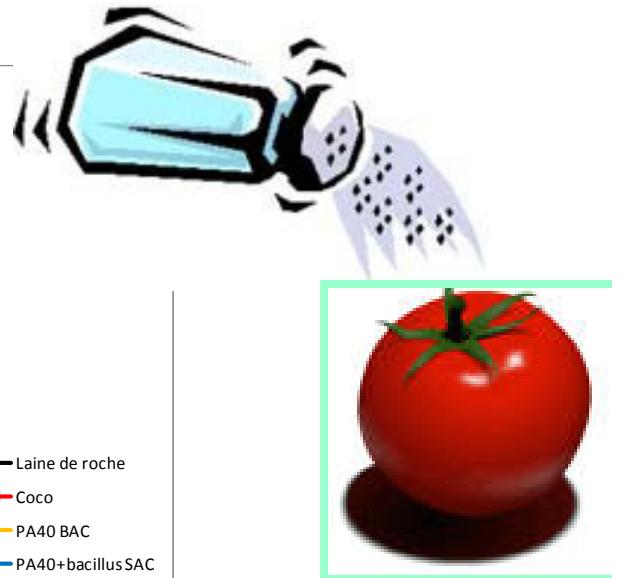
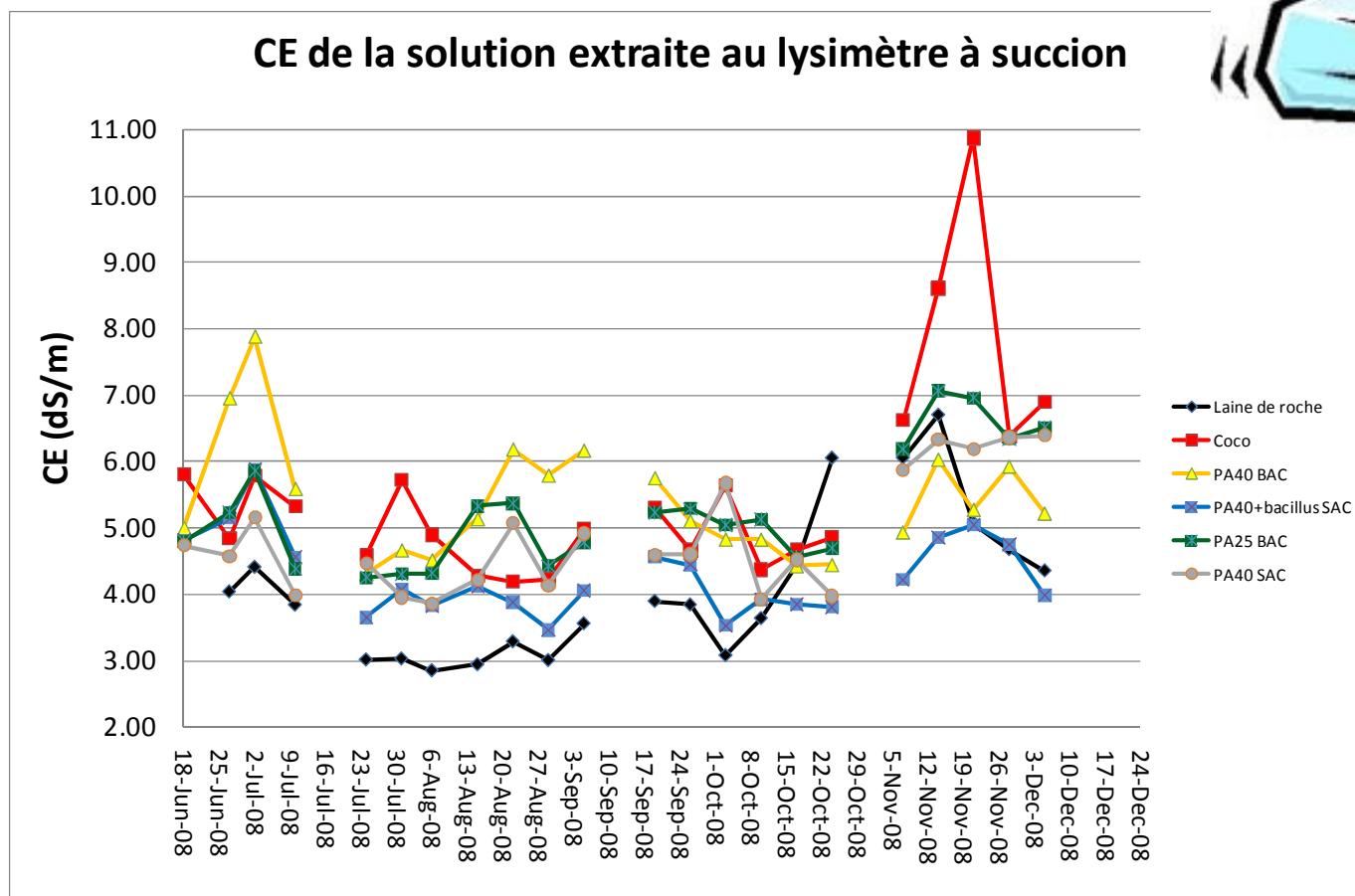


Rendements vendables (7 mois de culture)



Contexte

Accumulation de sels en cours de culture dans les substrats à base de tourbe et de coco



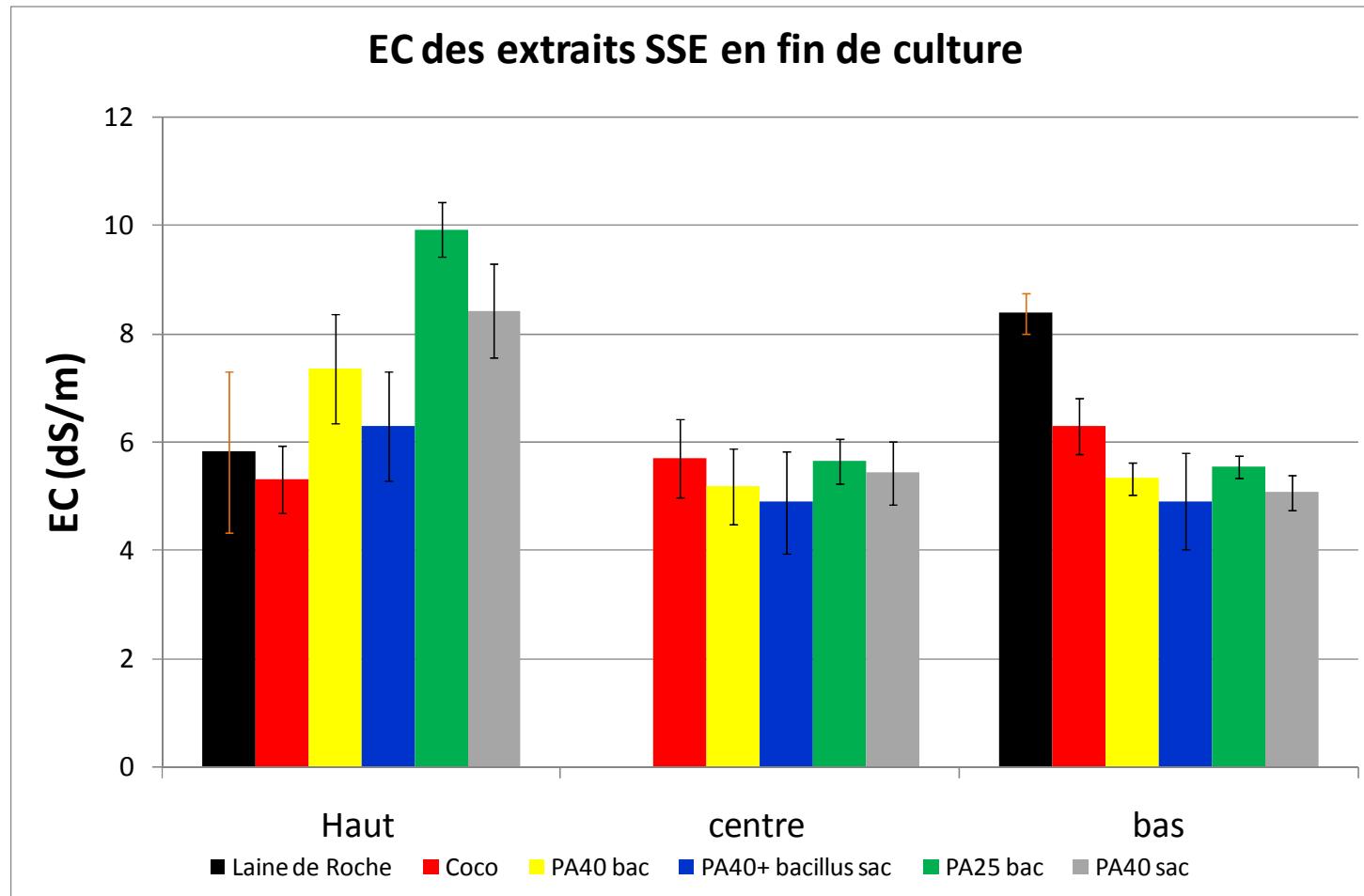
Causes accumulation des sels

- Évaporation de surface
- Patrons d'irrigation inégaux
- Présence d'une phase



Contexte

Distribution inégale selon la profondeur dans les substrats



- **OBJECTIF :**

Évaluation du rôle de la phase d'eau immobile dans l'accumulation des sels

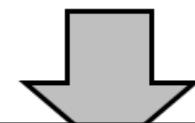
- **HYPOTHÈSE :**

Phase d'eau immobile importante dans les substrats à base de tourbe

Matériel et méthodes

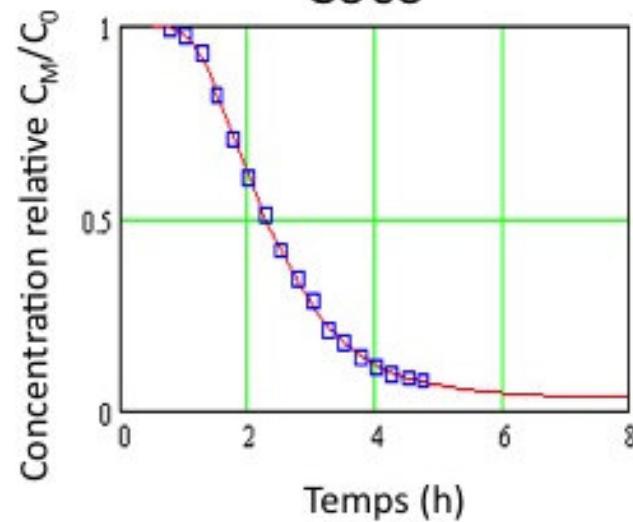
- **EXPÉRIENCE 1**
 - Saturation de colonnes de sol avec une solution NaCl pour 24h ou un mois
 - Expérience de lessivage en régime permanent avec NaCl d'abord puis eau distillée à l'atteinte du régime permanent
 - Mesures de volume et CE de l'effluent pour générer des courbes de fuites
 - Estimation de θ_{im} et α par analyse paramétrique

Débit entrant

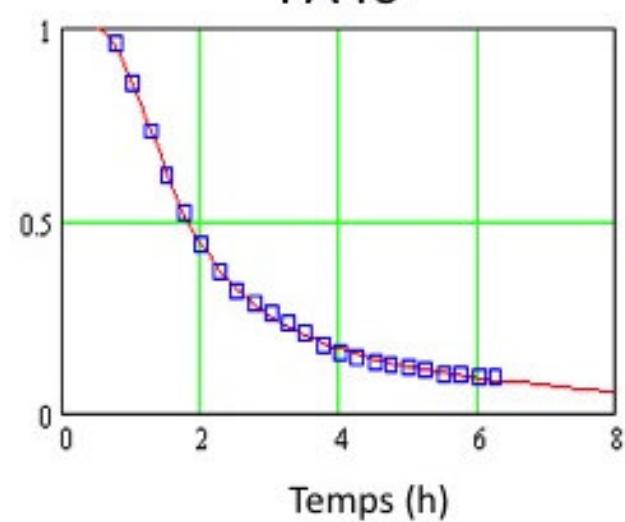


Matelas capillaire

Coco



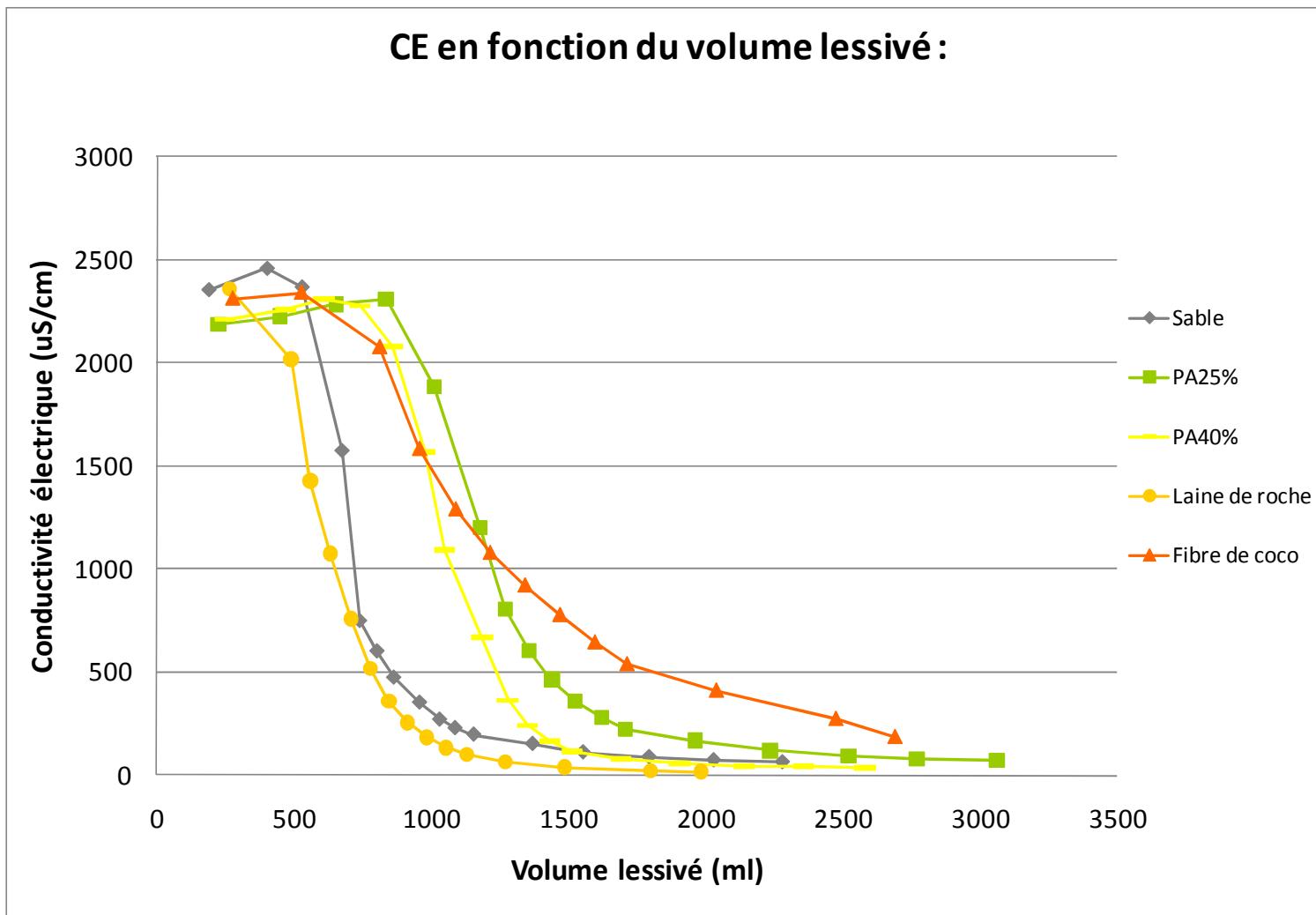
PA40



Effluent

Résultats

EXPÉRIENCE 1



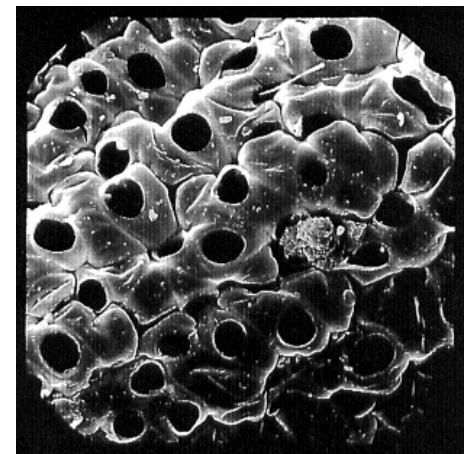
Résultats

EXPÉRIENCE 1

- Très faibles θ_{im} et α dans les substrats tourbeux
- θ_{im} plus important pour le coco
- Inattendu pour un substrat à double porosité comme la tourbe ou des pores semi fermées (hydrocystes) ont déjà été observés

substrat	θ_{im}/θ

<i>Coco</i>	0.250 a
<i>PA25</i>	0.112 a
<i>PA40</i>	0.104 a
<i>Sable</i>	0.165 a
LSD	0.1246



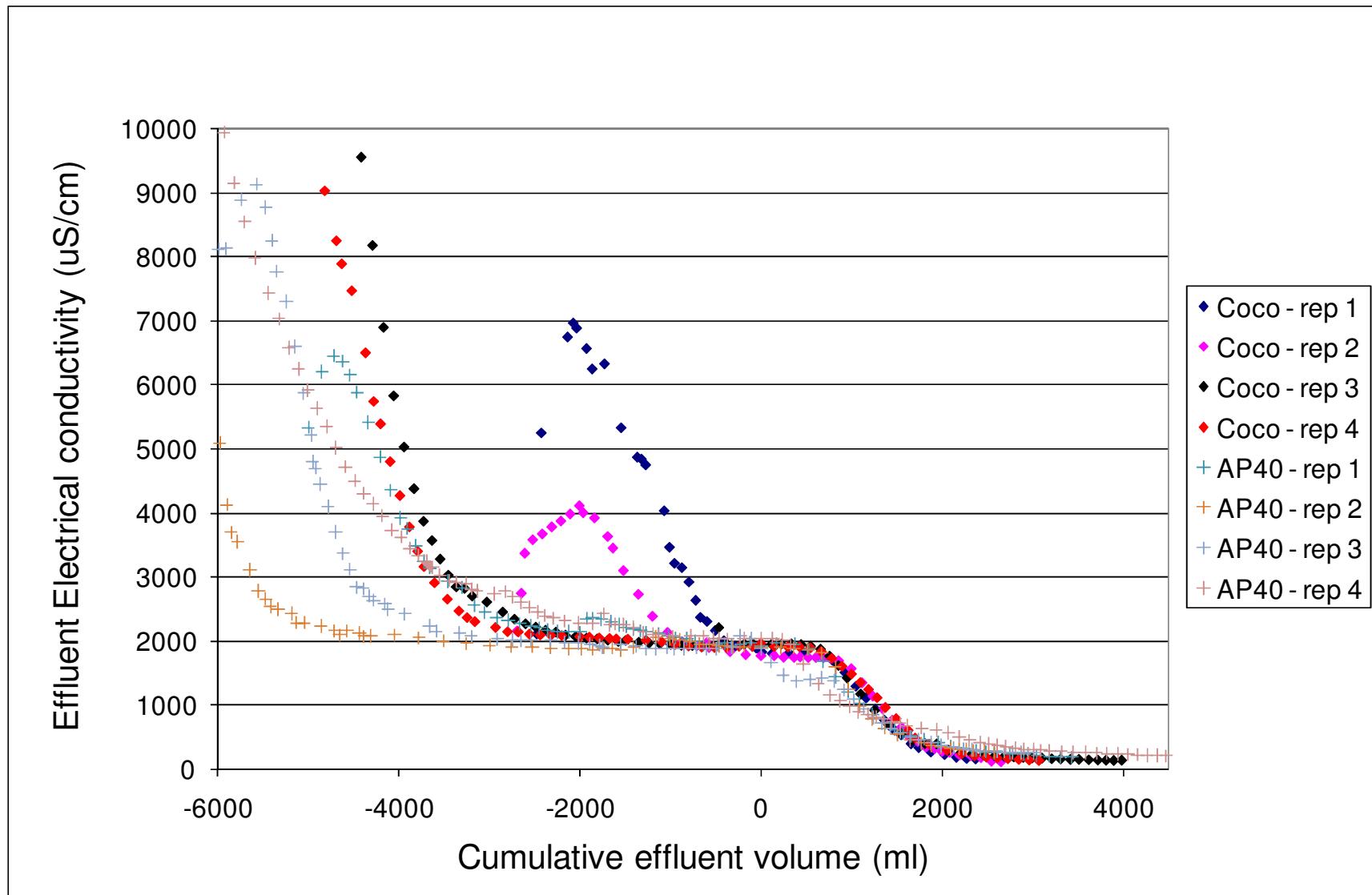
Matériel et méthodes

EXPÉRIENCE 2

- Mêmes procédures avec des substrats utilisés en culture pour une longue période (6 mois)
- Lessivage avec solution nutritive complète plutôt que NaCl

Résultats

EXPÉRIENCE 2

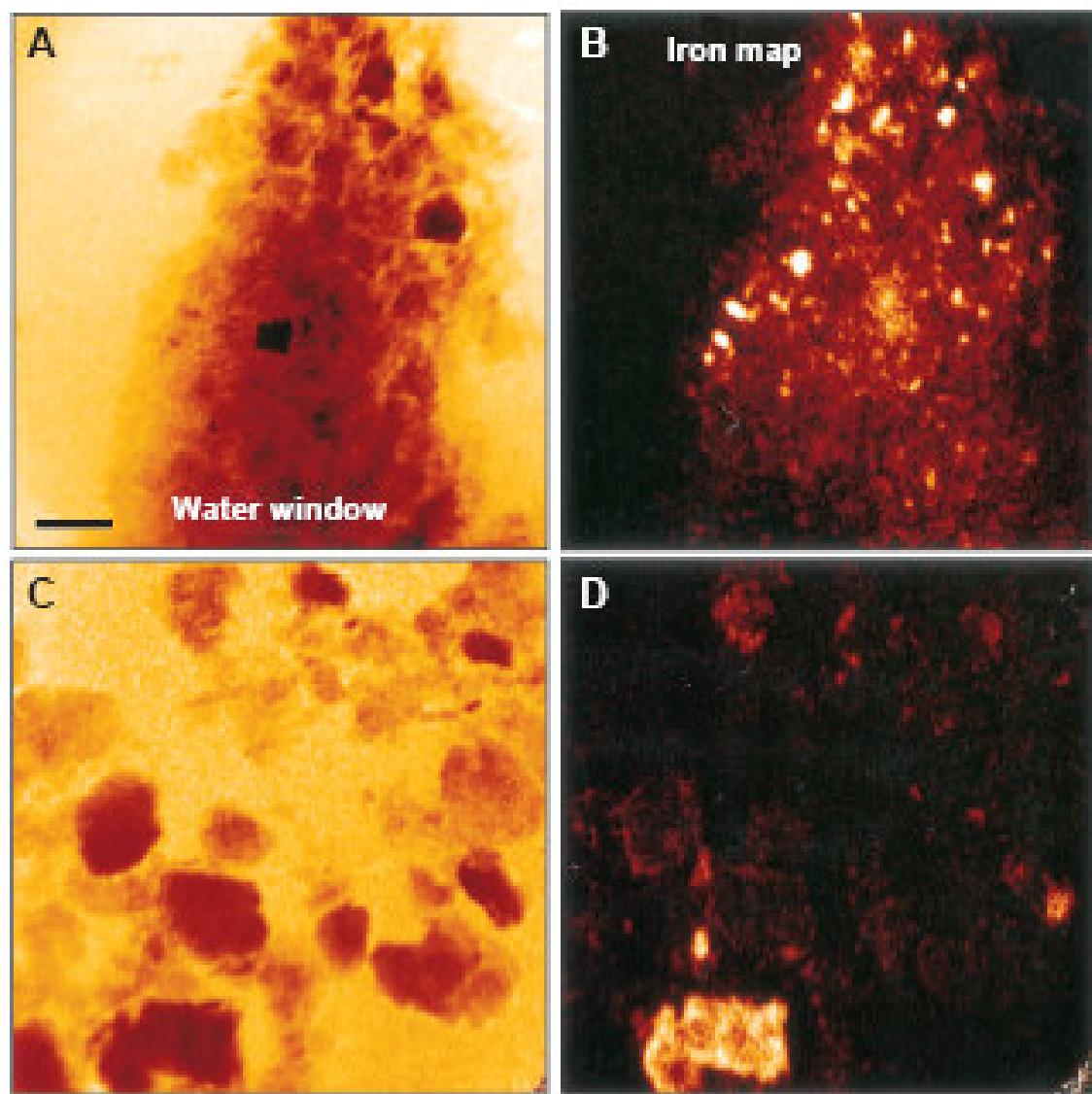


Résultats

EXPÉRIENCE 2

Substrat	D (cm ² /h)	V (cm/h)	α (h ⁻¹)	θ (cm ³ _w /cm ³ _s)	θ _{im} /θ (%)
Coco	5.766 a	5.718 a	0.037 a	0.68 a	0.195 b
PA40	11.82 a	8.963 a	0.079 a	0.699 a	0.526 a
<i>P</i>	0.0772	0.0624	0.285	0.0575	0.0077**
LSD	6.96	3.48	0.0861	0.0193	0.207

Fig. 2. Macromolecular structures of organic molecules in pine Ultisol. (A and C) Images collected at the water window. (B and D) Images collected at the Fe absorption edge. The brighter portions in the Fe map indicate particles rich in Fe. The ambient soil solution pH in (A) and (B) is 5.0. In (C) and (D), pH is 9.5 and NaCl is 1.0 M.



Résultats

EXPÉRIENCE 2

- Accumulation de sels importante en cours de culture en substrats organiques
- Étirement des courbes de fuite
- Présence d'une phase immobile importante dans la fibre de coco
- Phase immobile aussi présente en substrat sciure-tourbe

Conclusion générale

- Accumulation de sels malgré application uniforme de solution
- Augmentation de l'importance de la phase immobile en cours de culture pour coco et PA40
- Transport de sels lié aux interactions entre solution nutritive et acides humiques

Implications pratiques

- Mettre des couverts pour réduire l'évaporation
- Influence du patron de lessivage ???
- Lessiver les humates avec des solutions concentrées et faire un suivi des lessivats

Remerciements

- J. Caron, S. Pépin et C. Boily, dep. Des Sols et Génie Agroalimentaire, Université Laval
- D. E. Elrick, dep of Land Ressource Science, University of Guelph
- R. Naasz, Premier horticulture Ltée
- M. Lemieux, Tomates Sagami
- CRSNG



Premier
Horticulture