



Procédés électromicrobiens durables pour la valorisation de biodéchets

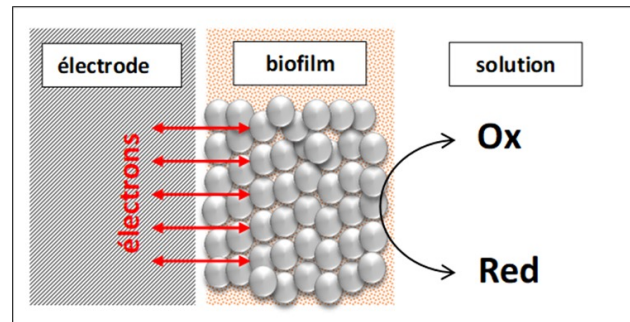
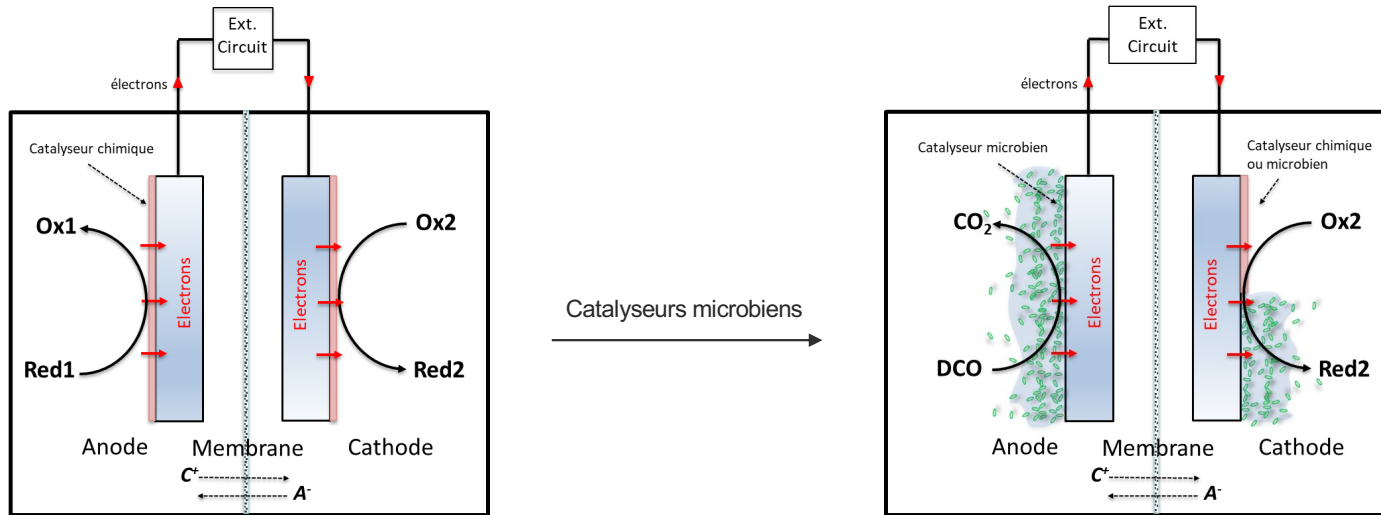
Jean-Marie Fontmorin, CNRS
Laboratoire de Génie Chimique de Toulouse
jeanmarie.fontmorin@toulouse-inp.fr

22 octobre 2025

www.lgc.cnrs.fr

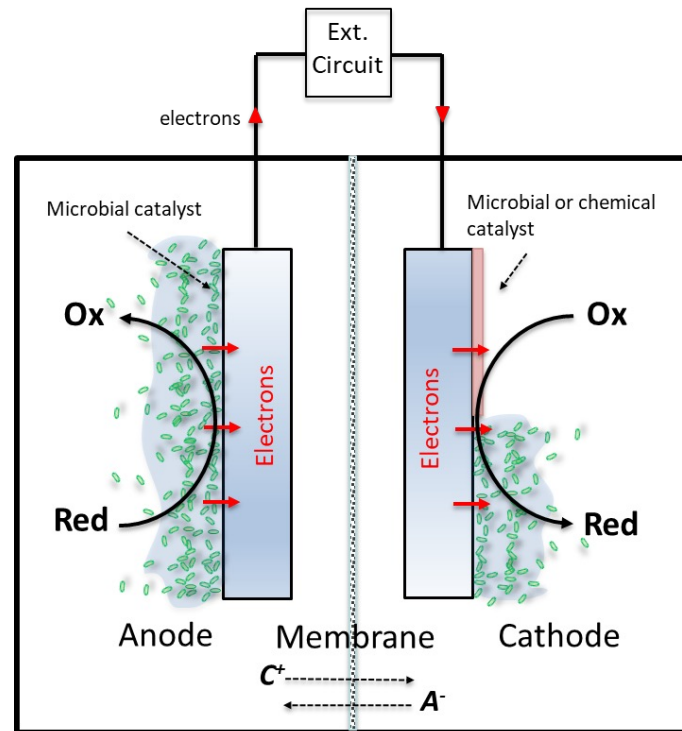


Des biofilms électroactifs comme catalyseurs



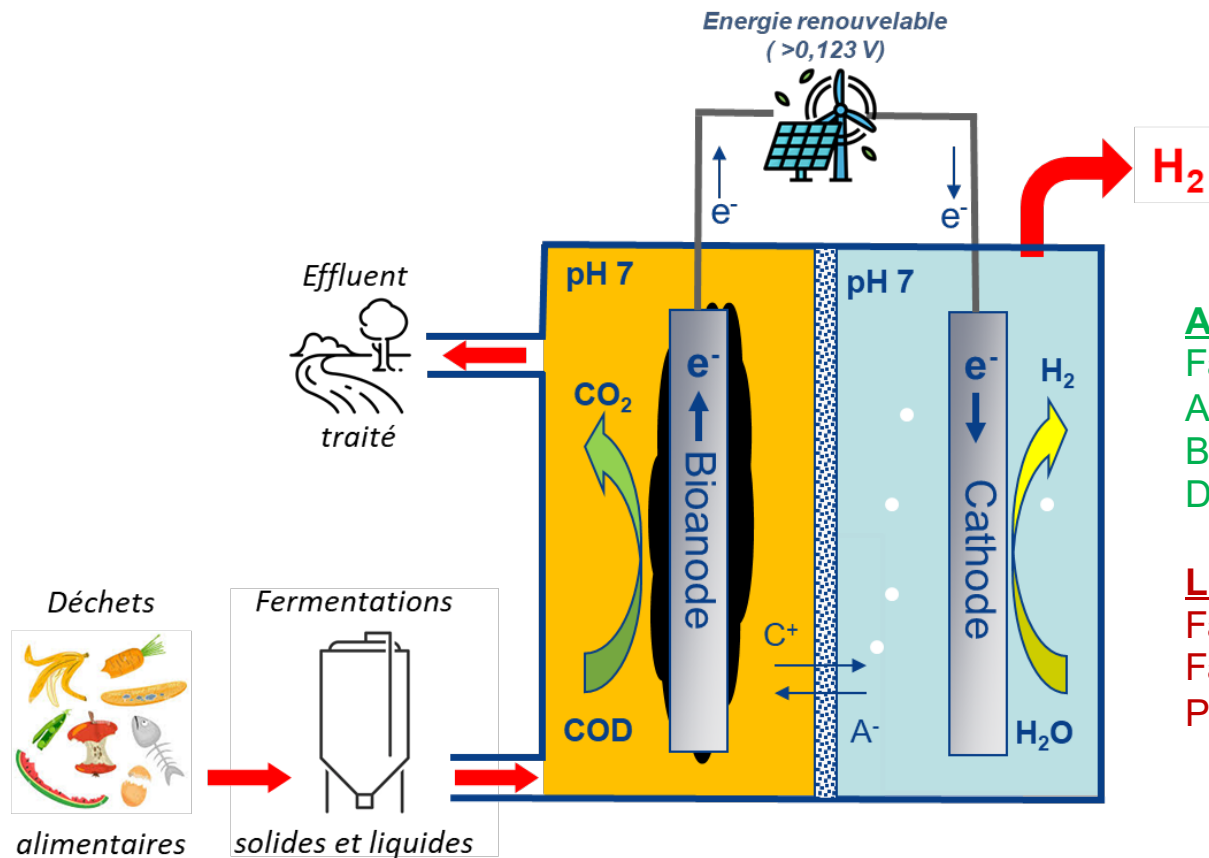
Des biofilms électroactifs comme catalyseurs

Intrants à l'anode:
Eaux usées
Déchets alimentaires
Effluents de fermentation
Exsudats racinaires
Sulfure
Ions ferreux
Ammoniac
Nitrite
...



Produits à la cathode:
 H_2O
 H_2O_2
 H_2
 CH_4
Molécules plateformes
NaOH, KOH
Récupérations de métaux
 N_2
...

Production d'hydrogène vert par électrolyse microbienne



Avantages:

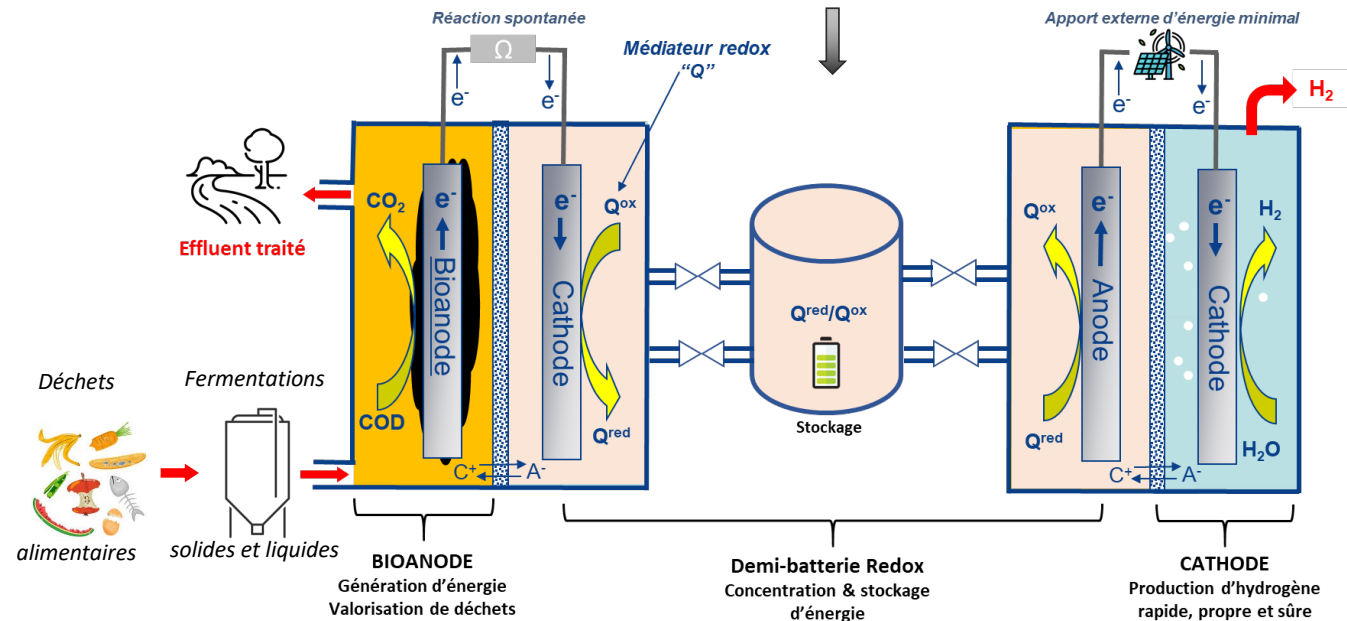
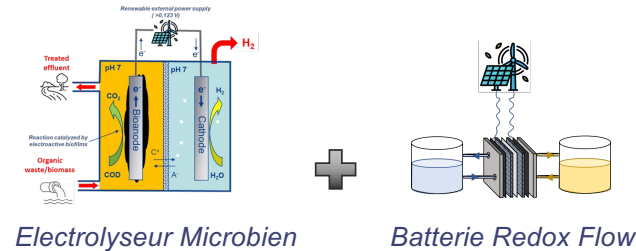
- Faible demande énergétique
- Accès à une énergie diluée/un déchet peu valorisable
- Biocatalyseur enrichi directement à partir des effluents
- Dépollution + valorisation

Limites:

- Faibles conductivités de certains effluents
- Faibles densités de courant générées (A/m^2)
- Production d'hydrogène limitée

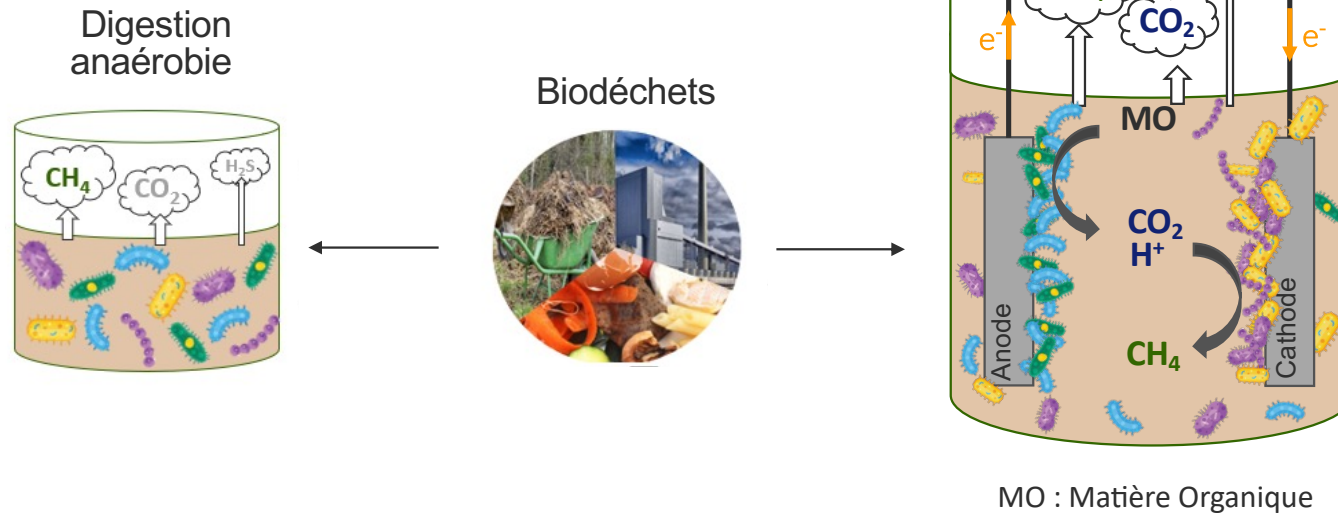
Production d'hydrogène vert par électrolyse microbienne

- ✓ Hydrogène vert à bas coût
- ✓ Génération et stockage d'énergie
- ✓ Valorisation de déchets



Production de biométhane par électrométhanogenèse

- ✓ *Augmentation des rendements en CH_4*
- ✓ *Augmentation de la pureté du biogas*
- ✓ *Valorisation de déchets*





Merci de votre attention!

Jean-Marie Fontmorin, CNRS
Laboratoire de Génie Chimique de Toulouse
jeanmarie.fontmorin@toulouse-inp.fr

22 octobre 2025

www.lgc.cnrs.fr

