



HAL
open science

Stratégies d'inoculation et de sélection des populations microbiennes dans les biofilms électroactifs

Nicolas Bernet, Eric Trably

► **To cite this version:**

Nicolas Bernet, Eric Trably. Stratégies d'inoculation et de sélection des populations microbiennes dans les biofilms électroactifs. 7. Colloque du Réseau National Biofilms, Dec 2015, Toulouse, France. hal-02793090

HAL Id: hal-02793090

<https://hal.inrae.fr/hal-02793090>

Submitted on 5 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Stratégies d'inoculation et de sélection des populations microbiennes dans les biofilms électroactifs

Nicolas Bernet¹ et Eric Trably¹

[1] INRA, UR0050, Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement (LBE), Avenue des étangs, F-11100, Narbonne, France

Mots-clés: Système Bio-électrochimique, Biofilm électro-actif, Ecologie microbienne, Ingénierie des écosystèmes microbiens

Les procédés bio-électrochimiques (BES pour « bioelectrochemical systems ») sont des procédés électrochimiques dans lesquels la réaction d'oxydation à l'anode et/ou de réduction à la cathode est catalysée par des microorganismes. L'exemple emblématique de ces nouveaux procédés est la pile à combustible microbienne (MFC pour « microbial fuel cell ») qui permet de coupler le traitement d'effluents organiques à la production directe d'électricité. Si ces procédés, dont le champ d'application ne cesse de s'élargir (production d'H₂ ou de molécules plateformes), n'en sont encore qu'au stade de la recherche, ils connaissent un intérêt croissant depuis une quinzaine d'années et les premières applications industrielles pourraient voir le jour assez rapidement.

Les microorganismes catalysant les réactions dans les BES sont capables d'échanger des électrons avec les électrodes qu'elles utilisent comme accepteur d'électrons dans le cas de réactions d'oxydation à l'anode, ou comme donneur d'électrons dans le cas de réactions de réduction à la cathode. Ils sont le plus souvent structurés en biofilms sur l'électrode et sont qualifiés d'électroactifs. Un des facteurs limitant de ces procédés est la difficulté à maîtriser la formation d'un biofilm performant et stable dans le temps sur les électrodes. Nous nous sommes donc intéressés à la formation du biofilm sur des électrodes de graphite sous différents angles tels que le choix et la préparation de l'inoculum en fonction de la réaction à catalyser et des conditions opératoires, le développement de stratégies d'enrichissement ou encore la reconstruction de biofilms à partir de souches pures. Ces approches seront illustrées par différents exemples de travaux menés au LBE et mettant en évidence l'intérêt des biofilms électroactifs comme modèles d'études pour le développement de stratégies d'ingénierie des écosystèmes microbiens.