



HAL
open science

Une méthode électrochimique pour la détection rapide des bactéries résistantes aux antibiotiques

Murielle Dequaire Rochelet, Laetitia Betelli, H. Morel, P. Vieillard, Benoit Chantemesse, Catherine Neuwirth, Alain Hartmann

► To cite this version:

Murielle Dequaire Rochelet, Laetitia Betelli, H. Morel, P. Vieillard, Benoit Chantemesse, et al.. Une méthode électrochimique pour la détection rapide des bactéries résistantes aux antibiotiques. XV. Colloque du Groupe Français de Bioélectrochimie, Groupe Français de Bioélectrochimie., Sep 2016, Marseille-Carry Le Rouet, 20-23 septembre 2016, France. hal-01604726

HAL Id: hal-01604726

<https://hal.science/hal-01604726>

Submitted on 3 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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License



15^{ème} Congrès du Groupe Français de
Bioélectrochimie – GFB

Marseille - Carry Le Rouet

20 – 23 Septembre 2016



Une méthode électrochimique pour la détection rapide des bactéries résistantes aux antibiotiques

M. Rochelet,¹ L. Betelli,¹ H. Morel,² P. Vieillard,² B. Chantemesse,¹ C. Neuwirth,³
A. Hartmann⁴

¹ Université de Bourgogne Franche-Comté, UMR 1347 Agroécologie, 21000 Dijon, France

² SATT GRAND EST, 21000 Dijon, France

³ Laboratoire de Bactériologie, CHU Dijon, 21000 Dijon, France

⁴ INRA, UMR 1347 Agroécologie, 21000 Dijon, France

murielle.dequaire@u-bourgogne.fr

Les β -lactamines, qui comprennent les pénicillines, les céphalosporines et les carbapénèmes, sont des antibiotiques largement utilisés en traitement de première intention des infections graves tant en pratique de ville qu'en médecine hospitalière. Bien que plusieurs mécanismes de résistance soient développés par les bactéries, la production de β -lactamases est très fréquemment rencontrée. Les β -lactamases sont des enzymes capables d'hydrolyser la liaison amide du noyau β -lactame et donc de rendre l'antibiotique inefficace vis-à-vis de sa cible. La production de β -lactamases à spectre étendu (BLSE) ou celle de céphalosporinases hyperproduites sont actuellement les principaux mécanismes de résistance aux céphalosporines de 3^{ème} génération (C3G). Ainsi, la détection précise et rapide des bactéries résistantes aux C3G est cruciale pour la mise en place d'un traitement antibiotique adapté et une prise en charge optimale des patients.

Aujourd'hui, malgré l'existence de nombreuses méthodes alternatives (tests colorimétriques, biologie moléculaire, spectrométrie de masse), la technique de référence utilisée pour détecter les bactéries produisant des β -lactamases dans les laboratoires de diagnostic médical repose sur la réalisation d'un antibiogramme. Cependant, la mise en œuvre de cette technique nécessite une étape préalable de mise en culture et d'isolement des bactéries, ce qui implique un délai d'au moins 24 h avant que la production de β -lactamases soit détectable.

Pour pallier cet inconvénient, une méthode électrochimique capable d'identifier (30 min) et de quantifier (< 5h00) très rapidement la présence de bactéries productrices de β -lactamases dans un échantillon sans isoler les souches bactériennes au préalable a été développée en utilisant des couples substrat/produit (S/P) bien choisis (Figure 1). [1]

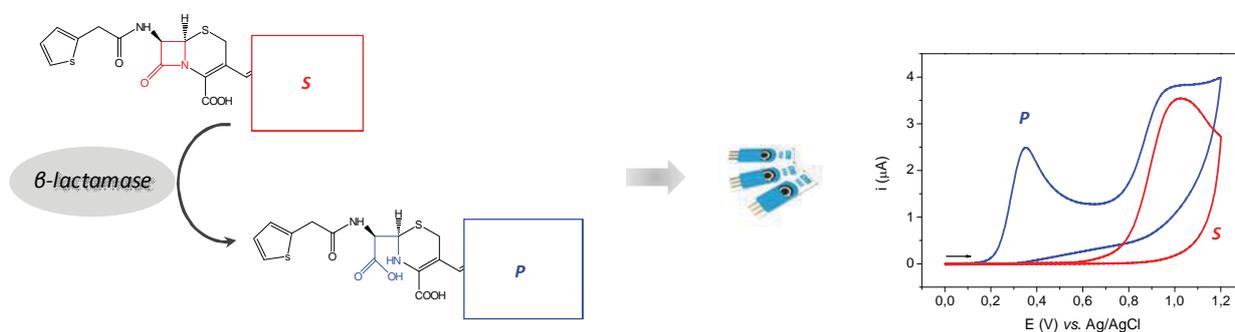


Figure 1. Représentation schématique du principe de la détection ampérométrique des β -lactamases

Des applications prometteuses dans les domaines du diagnostic médical (hémocultures, urines, prélèvements respiratoires) et du contrôle environnemental (eaux usées) ont été réalisées.

[1] M. Rochelet *et al.*, *Analyst*, **2015**, 140, 3551-3556.