

## Les récents développements des biocapteurs enzymatiques

**AMINE Aziz**

*Laboratoire des Analyses Chimiques et Biocapteurs, Université Hassan II-Mohammedia,  
Faculté des Sciences et Techniques, BP 146, 20800 Mohammedia, Maroc  
E- mail : [a.amine@univh2m.ac.ma](mailto:a.amine@univh2m.ac.ma)*

Les biocapteurs sont constitués de deux éléments associés :

- Un matériel biologique (enzyme, bactérie, anticorps, acides nucléiques,...) qui permet la reconnaissance moléculaire
- Un détecteur appelé transducteur qui peut être de type optique, électrochimique (ampérométrie principalement), piézoélectrique ou thermique

Les biocapteurs les plus répandus sont basés sur l'utilisation d'enzymes chargés de détecter les substrats et inhibiteurs spécifiques.

L'objectif de la présente communication est de présenter l'état de l'art des applications des biocapteurs enzymatiques.

La première génération des biocapteurs est basée sur la détection ampérométrique d'oxygène et de peroxyde d'hydrogène. Le principe de la deuxième génération des biocapteurs repose sur l'utilisation des médiateurs redox, leur immobilisation au niveau des électrodes sérigraphiées à usage unique a permis aux biocapteurs de gagner une part importante du marché. La troisième génération est basée sur la détection électrochimique directe du transfert électronique au niveau du centre redox de l'enzyme.

Une revue des travaux de recherche récents, y compris ceux de notre laboratoire, sur les biocapteurs spécifiques des inhibiteurs enzymatiques sera discutée en détail. Les résultats de la détermination des métaux lourds par inhibition de l'enzyme invertase et de la détection des pesticides par inhibition de la cholinestérase seront présentés.

Une préparation réussie du biocapteur dépend principalement de la nature de l'enzyme et de son mode d'immobilisation. L'utilisation de certaines enzymes dont les gènes ont été modifiés permet de remédier aux problèmes de sélectivité et de stabilities opérationnelles des biocapteurs enzymatiques.

Les biocapteurs ont connus des applications diverses dans le domaine de la surveillance de l'environnement, le contrôle de la qualité des produits agroalimentaires, l'analyse clinique et le contrôle des procédés industriels. La commercialisation des biocapteurs destinés au suivi de la glycémie chez les diabétiques est en pleine croissance. En effet, il est prévu que le nombre des personnes diabétiques va doubler de 150 millions actuellement à 300 millions en 2025.