



Stéphane ARBAULT

Université de Bordeaux, Institut des Sciences Moléculaires (ISM) – CNRS UMR 5255, Bordeaux INP ;
groupe NSysA, ENSCBP - 16, avenue Pey Berland, 33607 Pessac, France

☎ +33 05 56 84 79 07 ✉ stephane.arbault@u-bordeaux.fr

Directeur de recherche CNRS

Principaux axes de recherche : Développements de capteurs électrochimiques et optiques pour l'analyse d'entités biologiques individuelles (tissu, cellules, mitochondries) ; détection de processus de stress oxydant et nitrant ; développement de cellules artificielles.

Je suis tombé petit dans la marmite de la bioélectrochimie - c'est-à-dire au cours de ma thèse et de mon premier congrès du GFB en 1997... - et suis toujours accro à cette potion magique ! Mon objectif de recherche est de développer des capteurs et des méthodes permettant de réaliser des analyses à une échelle ou avec une résolution (de dimension ou temporelle) conduisant à une compréhension nouvelle et plus réaliste des processus biologiques. Après avoir analysé le stress oxydant à l'échelle d'une cellule vivante, je développe actuellement avec mes collaborateurs des microsystèmes couplant l'électrochimie et l'optique pour analyser la bioénergétique à l'échelle d'une mitochondrie de la cellule cardiaque. Nous étudions les oscillations métaboliques (oxygène, potentiel de membrane, quinones, ROS...) pour mieux comprendre la régulation fine des mécanismes du vivant. Dans ce contexte, je développe des microréacteurs biomimétiques constitué de membranes phospholipidiques et de protéines dans le but de construire pas à pas une « cellule artificielle » pour étudier les relations entre constituants biologiques pour arriver à une activité métabolique. Par ailleurs, des molécules réductrices sont quantifiées par des capteurs électrochimiques dans les liquides alimentaires (vins, vinaigres, potion magique ?) pour des applications industrielles.

Institut des Sciences Moléculaires :

L'Institut des Sciences Moléculaires (ISM) est une UMR (5255) du CNRS, de l'Université de Bordeaux et l'INP Bordeaux. Il est le premier laboratoire en chimie du campus bordelais de par sa taille, puisqu'il

comprend environ 250 personnes, dont la moitié de personnels permanents. L'ISM rassemble à travers 10 groupes de recherche une communauté d'organiciens et physico-chimistes intéressés par les édifices moléculaires, et travaillant sur leur conception, synthèse, caractérisation, réactivité et analyse dans divers environnements. Les compétences fortes identifiées sont : la chimie quantique et dynamique moléculaire et réactionnelle ; la chimie organique de synthèse ; la physico-chimie expérimentale (spectroscopie, photochimie, électrochimie, reconnaissance moléculaire et analytique). Cette pluridisciplinarité des compétences permet d'élaborer des projets de recherche sur des thématiques transverses au sein de l'Institut : surfaces, interfaces et matériaux, nanosciences, chimie verte et catalyse, molécules naturelles et bioactives, modélisation.

NSysA:

Le groupe NanoSystèmes Analytiques (NSysA) fait partie de l'Institut des Sciences Moléculaires de Bordeaux et est localisé à l'ENSCBP (Pessac, France). Ce groupe comprend 7 chercheurs-enseignants et 6 techniciens-ingénieurs. Ses activités principales concernent le développement d'outils et stratégies analytiques innovantes avec un accent spécial vers les objets de taille micro à nanométrique et des applications d'intérêt biomédical. Les applications de ces recherches ciblent la santé, l'énergie et les questions environnementales. Les projets actuels du groupe incluent le développement de nanoparticules biofonctionnalisées, des senseurs chimiques pour l'analyse ou des mimes biologiques, des capteurs optiques et électrochimiques pour l'analyse de milieux biologiques et alimentaires, de l'imagerie aux échelles micro et nano par couplages de méthodes et des nano-matériaux fonctionnalisés intelligents. La diversité de ces thèmes de recherche est possible grâce au rassemblement de compétences variées en électrochimie, optique, synthèse organique et colloïdale ainsi que la biologie cellulaire.