

DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **18 février 2025**

Nom de famille et prénom de l'auteur. e : **Madame Jirawan JINDAKAEW**

Titre de la thèse : Méthodes Novatrices pour la Détection Rapide et les Applications d'Adsorption de l'Orthophosphate

Résumé



L'acide 2-phosphonobutane-1,2,4-tricarboxylique (PBTC) est un réactif orthophosphate largement utilisé comme inhibiteur de corrosion pour prévenir les dépôts de tartre. La surveillance des niveaux de PBTC dans les systèmes industriels pose des défis significatifs en raison de l'absence de méthodes en ligne ou internes pour son contrôle et sa mesure. Un surdosage en PBTC peut entraîner un gaspillage chimique inutile et avoir un impact négatif sur les processus conventionnels de traitement des eaux usées. Par conséquent, des stratégies novatrices pour une détection rapide et une adsorption améliorée sont nécessaires. En adsorption, les déchets de bouteilles en polyéthylène téréphtalate ont été valorisés en adsorbants à base de cadres organométalliques (MOFs) d'aluminium, intégrant ainsi la gestion des déchets aux solutions de purification de l'eau. Des adsorbants magnétiques fabriqués par une technique couche par couche ont en outre démontré une intégrité structurelle et une efficacité sous diverses conditions environnementales. Pour la détection, des nanoparticules de latex polystyrène fonctionnalisées avec des amines ont été synthétisées par polymérisation en émulsion sans émulsifiant. Ce matériau permet une surveillance simple du PBTC grâce à l'agglutination du latex, offrant une cartographie des domaines d'agrégation à travers différents niveaux de pH. De plus, des microsenseurs à spectroscopie d'impédance électrochimique, basés sur des polymères à empreinte moléculaire, offrent une sensibilité et une sélectivité élevées pour la détection du PBTC, ouvrant la voie à des applications in situ de type Lab-on-Chip avec analyse par dépôt goutte à goutte.

Mots-clés : adsorption, orthophosphate, biocapteur, colloïdal, structure Métallo-Organique, décontamination