

# Candidature Post-Doc

Vous êtes Docteur et vous souhaitez déposer votre proposition de candidature dans le cadre du dispositif MOBIDOC Post-Doc, merci de remplir les champs suivants :

## Nouvelle édition MOBIDOC : Vers l'Excellence



### Informations sur le Docteur :

Nom : \*

Bergaoui

Prénom : \*

Manel

Adresse : \*

Avenue de la Corniche, BP 223, Monastir 5000

Ville : \*

Tunis

---

Code postal :

5000

---

Gouvernorat : \*

Monastir



Tél. mobile : \*

54 619 623

---

Email : \*

manelbergaouitn@gmail.com

---

Expérience professionnelle (s'il y en a) :

02 contrats à l'enseignement supérieur

---

---

Informations à propos du diplôme de doctorat et des travaux de recherche et innovation (R&I) envisagées

Etablissement universitaire d'obtention du doctorat : \*

Faculté des Sciences de Monastir

---

Structure de recherche du doctorat : \*

Unité de Recherche de Physique Quantique (Code : UR 11 ES 54)

---

Discipline à laquelle appartient le diplôme de doctorat : \*

Physique

---

Année d'obtention : \*

2016

---

Intitulé de la thèse : \*

Etudes expérimentales et théoriques des interactions des molécules d'intérêt  
biologique : Mesure et modélisation des isothermes d'adsorption

---

## Bref descriptif de la thèse : \*

L'utilisation croissante des polymères et des nanoparticules (NPs) dans la conception de matériaux biocompatibles a été largement étudiée dans plusieurs disciplines. En tant que physiciens, nous proposons une démarche orientée vers la compréhension des interactions protéines-polymères/NPs. Nous avons étudié le mécanisme d'adsorption de BSA sur les différents échantillons choisis à savoir le polystyrène et ses copolymères ainsi que la résine et les nanoparticules de charbon (CNPs) visant à analyser l'effet des différentes propriétés fonctionnelles et texturales de surface sur l'adsorption de protéine. Basé sur deux approches expérimentale et théorique, le travail de cette thèse s'articule autour de 2 parties : (1) Etude expérimentale de l'adsorption basée sur la microbalance à cristal de quartz et la méthode en batch. En effet, cette étude nous a permis de conclure que différents types d'interactions BSA/polymères sont mis en évidence à savoir les interactions hydrophobes, hydrophiles, hydrogène et électrostatiques. Il s'est avéré aussi que 3 conformations pour la BSA adsorbée sont possibles telles que "side-on", "end-on" et "overlap". Les différents résultats expérimentaux ont été confirmés par différents techniques à savoir l'AFM, le FTIR-ATR et la QCM. Nous avons montré aussi que l'adsorption de la BSA sur la résine est distinguée par la chimie de surface alors qu'elle est gouvernée par la porosité dans le cas de nanoparticules de charbon ; des isothermes en escalier ont été obtenues. (2) Une importance a été consacrée à l'étude fondamentale du même processus physique en vue de mieux comprendre et de confirmer les résultats expérimentaux déjà mentionnés. L'approche de physique statistique a été un moyen fiable et puissant pour mener cette étude. Nous avons développé une nouvelle méthode qui détermine la distribution de la taille des pores (adsorption de N<sub>2</sub>) valable pour toute la gamme complète des méso et macropores. Nous avons pu montrer que la copolymérisation joue un rôle important dans la porosité ainsi que la surface spécifique d'adsorption. L'approche ainsi développée a été aussi appliquée pour les isothermes expérimentales en phase liquide où nous avons pu confirmer l'adsorption side-on, end-on et overlap ; constatée expérimentalement. La même approche théorique a été exploitée et elle a montré une meilleure flexibilité pour décrire les isothermes expérimentales en escaliers traduisant que l'adsorption se distingue par différents phénomènes physiques à faibles et à fortes concentrations. Cette modélisation nous a permis de caractériser énergétiquement la surface de l'adsorbant tout en évaluant la distribution d'énergie via notre modèle de physique statistique.

---

## Thème(s) de R&I envisagés dans le cadre du projet MOBIDOC : \*

Interactions moléculaires (médicaments/biomatériaux, déchets/biomasse)

---

A quel(s) secteur(s) d'activité(s) pourrait éventuellement appartenir l'organisme bénéficiaire d'accueil visé ? \*

Environnement/Santé

---

Informations complémentaires (s'il y a lieu) :

La modélisation computationnelle est un outil puissant pour comprendre les mécanismes d'interaction moléculaire dans les deux domaines de la santé aussi bien en environnement.

---

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google.

Google Forms