

Sujet de thèse	Exploitation des images cérébro-vasculaires 3D par réseaux de convolutions	
Domaine	Science et technologie de l'information et de la communication	
Spécialité	Informatique	
Mots clés	Imagerie médicale, Deep learning, Analyse d'images, Aide au diagnostic, Intelligence Artificielle	
Laboratoires d'accueil	Laboratoire SETIME (Systèmes Electronique, Traitement de l'Information, Mécanique & Energétique) à la faculté des Sciences de Kénitra, Université Ibn Tofail	Laboratoire RMES (Regenerative, Medicine and Skeleton) et LTeN (Laboratoire de Thermique et Energie de Nantes) de l'Université de Nantes
Type de thèse	Co-dirigée (Université Ibn Tofail & Université de Nantes). Possibilité de co-tutelle si financement.	
Pays	Maroc	France
Stages à l'étranger	1 stage (au minimum) au laboratoire RMES/LTeN de l'université de Nantes.	
Directeurs de thèse	Pr. El Merabet Youssef (HDR)	Dr. Florent Autrusseau (HDR)
Co-directeur	Pr. Anass Nouri	
Contexte	Dans le cadre d'une collaboration entre l'université Ibn Tofail, l'université de Nantes et le CHU de Nantes, nous nous intéressons à l'analyse des images cérébro-vasculaires 3D pour l'aide au diagnostic des anévrismes intracrâniens.	
Problématique	Nous nous penchons ici plus particulièrement sur le cas des anévrismes sacculaires cérébraux, ces derniers surviennent principalement dans une zone anatomique particulière du cerveau qui porte le nom de « Polygone de Willis ». Ces anévrismes se manifestent généralement au niveaux des bifurcations artérielles. Afin de les analyser, il est important d'avoir une segmentation optimale de la vasculature 3D, pour ensuite procéder à la détection des bifurcations 3D et finalement caractériser à la fois la bifurcation et l'éventuel anévrisme existant. La piste des réseaux de consultations 3D est privilégiée pour répondre à cette problématique.	

Profil recherché	<ul style="list-style-type: none"> - Les candidats doivent être détenteurs d'un diplôme Master/ Ingénieur (d'état) dans l'un des domaines suivants : science de données, mathématiques appliquées, informatique avec un fort intérêt pour l'analyse d'images et la vision par ordinateur. - Les candidats doivent avoir des connaissances solides en programmation Python/C/C++ , en machine/deep learning et en mathématiques. - Les candidats doivent disposer d'un esprit créatif, critique et autonome. Des qualités rédactionnelles en Français et en Anglais sont essentielles. - Les candidats doivent avoir un vif intérêt pour la recherche scientifique. - Les candidats ne doivent pas exercer une activité professionnelle.
Modalité de candidature	<p>Les candidats sont invités à adresser leurs dossiers de candidature comprenant leur CV, relevés de notes L1, L2, L3, M1 & M2 (pour les ingénieurs, les relevés des 5 années), une lettre de motivation et une/ des éventuelle(s) lettre(s) de recommandation par email aux adresses suivantes : anass.nouri@uit.ac.ma, florent.autrusseau@univ-nantes.fr, et y.el-merabet@univ-ibntofail.ac.ma</p> <p>Date limite : 01 Décembre 2021.</p> <p>NB : Nous invitons les candidats à envoyer leur candidature au plus vite étant donné que la sélection du meilleur candidat peut être faite avant le 01 Décembre 2021</p>
Références	<p>S. Chater, N. Lauzeral, A. Nouri, Y. El Merabet, F. Autrusseau, "Learning from mouse CT-Scan brain images to detect MRA-TOF human vasculatures", in 43rd International Conf. of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, IEEE EMBC, 1 - 5 Nov. 2021.</p> <p>A. Nouri, F. Autrusseau, R. Bourcier, A. Gaignard, V. L'Allinec, C. Menguy, J. Veziers, H. Desal, G. Loirand and R. Redon, "Characterization of 3D Bifurcations in Micro-scan and MRA-TOF Images of Cerebral Vasculature for Prediction of Intra-Cranial Aneurysms", in Elsevier Computerized Medical Imaging and Graphics (CMIG), DOI, 14th July 2020</p> <p>A. Nouri, F. Autrusseau, R. Bourcier, A. Gaignard, V. L'Allinec, C. Menguy, J. Veziers, H. Desal, G. Loirand, R. Redon, "3D bifurcations characterization for intra-cranial aneurysms prediction", in SPIE Medical Imaging 2019, San Diego, CA USA, 16 - 21 Feb. 2019</p>