

# Formulaire de renseignements du mémoire de fin d'études

Année Universitaire : 2022 / 2023

Code Mémoire: 23/1409

## IDENTIFICATION DES INTERVENANTS

<b>Titre du mémoire</b>	Analyse d'images IRM avec les techniques de l'apprentissage profond dans le cadre de la détection de la maladie d'Alzheimer.
<b>Spécialités</b>	Systèmes Informatiques
<b>Stagiaires</b>	<b>Matricule:</b> 17/0212 <b>Nom:</b> BELABIED <b>Prénom:</b> REDOUANE <b>Email:</b> hr_belabied@esi.dz
<b>Affiliation du promoteur</b>	<b>Organisme:</b> Centre de recherche sur l'information scientifique et technique <b>Adresse:</b> 3 Rue des Frères Aissiou, Ben Aknoun, Alger, Algérie <b>Nom et Prénom:</b> ALIANE Hassina <b>Tel:</b> None, <b>Email:</b> ahassina4@gmail.com
<b>Co-encadrants</b>	BENATCHBA Karima

## DESCRIPTION DU PROJET DE FIN D'ETUDES

<b>Résumé</b>	<p>La maladie d'alzheimer est la forme de démence la plus commune et la plus répandue dans notre monde moderne. C'est une maladie irréversible qui cause une dégénérescence graduelle des facultés cognitives. S'il n'existe pas aujourd'hui de traitement connu pour guérir la maladie, le diagnostic précoce permet aux médecins de retarder les étapes importantes du déclin cognitif tout en offrant une meilleure qualité de vie aux patients.</p> <p>Le diagnostic précoce de la maladie a été rendu possible d'abord grâce au développement de l'imagerie médicale il y a déjà quelques décennies et plus récemment, l'analyse automatique des images IRM. L'analyse automatique d'images connaît de son côté un grand essor depuis le succès des algorithmes de l'apprentissage profond.</p> <p>Nous nous intéressons dans ce sujet à l'analyse des images IRM du cerveau en vue d'aider le clinicien en particulier à classer les images pour y détecter celles qui présentent des caractéristiques structurales propres à l'alzheimer et celles qui sont saines.</p> <p>Il existe déjà un certain nombre de datasets dédiés aux travaux sur la maladie d'alzheimer, le travail de l'étudiant comportera donc une partie sur l'étude de ces datasets et une comparaison entre eux et choisir le mieux adapté à l'objectif. Ensuite à l'issue de l'analyse des travaux réalisés, il est attendu l'implémentation d'une architecture CNN ainsi que d'une architecture</p>
---------------	--

	hybride où la deuxième architecture sera laissée à l'appréciation de l'étudiant selon son analyse de l'état de l'art, et de comparer les résultats d'évaluation. Enfin, il est attendu de l'étudiant la réalisation d'une API permettant l'intégration du travail dans une application médicale.
<b>Mots clés</b>	maladie d'alzheimer, deep learning, CNN, IRM, imagerie du cerveau.
<b>Objectifs</b>	- proposer une approche deep learning basée sur les CNN et une approche hybride et l'évaluer sur un dataset connu des images IRM par la détection de la maladie d'alzheimer.
<b>Résultats attendus</b>	- Comapraison des datasets dédiés à la maladie d'alzheimer (images IRM). - Evaluation de l'architecture CNN sur le dataset choisi. - proposition d'une architecture hybride tel que mentionné dans le résumé et évaluation. - Réalisation d'une API.
<b>Antécédents du travail demandé</b>	C'est un nouveau projet de la division sur la detection des maladies mentales.
<b>Bibliographie</b>	<p>- Duaa AlSaeed and Samar Fouad Omar, 2022. "Brain MRI Analysis for Alzheimer's Disease Diagnosis Using CNN-Based Feature Extraction and Machine Learning".Sensors 2022, 22, 2911. <a href="https://doi.org/10.3390/s22082911">https://doi.org/10.3390/s22082911</a>.</p> <p>- T. J. Saleem &amp; al, 2022. "Deep Learning-Based Diagnosis of Alzheimer's Disease" J. Pers. Med. 2022, 12, 815. <a href="https://doi.org/10.3390/jpm12050815">https://doi.org/10.3390/jpm12050815</a>.</p> <p>- M. Ourouskhani &amp; al 2022. "Alzheimer's disease detection from structural MRI using conditional deep triplet network". NeurosciencelInformatics2(2022). <a href="https://doi.org/10.1016/j.neuri.2022.100066">https://doi.org/10.1016/j.neuri.2022.100066</a>.</p> <p>- B. A. Mohammed &amp; al, 2021. "Multi-Method Analysis of Medical Records and MRI Images for Early Diagnosis of Dementia and Alzheimer's Disease Based on Deep Learning and Hybrid Methods". Electronics 2021, 10(22), 2860; <a href="https://doi.org/10.3390/electronics10222860">https://doi.org/10.3390/electronics10222860</a></p> <p>- E. Altinkaya &amp; al, 2020. "Detection of Alzheimer's Disease and Dementia States Based on Deep Learning from MRI Images: A Comprehensive Review". Journal of the Institute of Electronics and Computer, 1, 39-53. <a href="https://doi.org/10.33969/JIEC.2019.11005">https://doi.org/10.33969/JIEC.2019.11005</a>.</p> <p>- R. Jain &amp; al, 2019. "Convolutional neural network based Alzheimer's disease classification from magnetic resonance brain images". Cognitive Systems Research Volume 57, October 2019, Pages 147-159.</p> <p>- W. lin &amp; al, 2018. "Convolutional Neural Networks-Based MRI Image Analysis for Alzheimer's Disease Prediction from mild cognitive impairment". From Mild Cognitive Impairment". Frontiers in Neurosci.ence 12:777. doi: 10.3389/fnins.2018.00777.</p> <p>- Jyoti Islam and Yanqing Zhang, 2018. "Brain MRI analysis for Alzheimer's disease diagnosis using an ensemble system of deep convolutional neural networks". Brain Informatics. (2018) 5:2. <a href="https://doi.org/10.1186/s40708-018-0080-3">https://doi.org/10.1186/s40708-018-0080-3</a>.</p>
<b>Echéancier</b>	<p>- Etude bibliographique : 03 mois.</p> <p>- Expérimentations/réalisation: 04 mois.</p> <p>- Evaluation: 01 mois.</p> <p>- Mémoire: 01 mois.</p>
<b>Moyens informatiques</b>	A la charge de l'organisme d'accueil

**Projet de  
recherche**

oui. nouveau projet de la division: Machine et Deep learning pour la detection des maladies mentales selon différentes modalités.

