

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**CONFERENCE REGIONALE DES ETABLISSEMENTS
UNIVERSITAIRES DE LA REGION DE L'EST**

**OFFRE DE FORMATION DE 3^{ème} CYCLE
EN VUE DE L'OBTENTION DU DOCTORAT
AU TITRE DE L'ANNÉE UNIVERSITAIRE 2024/2025**

La qualité de l'Établissement d'enseignement supérieur :

Etablissement « Point focal »

Etablissement « Partenaire »

Projet de Formation Doctorale par Filière

Etablissement	Domaine	Filière(s)
Université de Tébessa	Mathématiques et Informatique	Informatique

Structures d'adossement du projet de formation doctorale

Code(s) du Laboratoire(s) de Recherche : E-0251200 / E-0262300

Autre (Centre de recherche ou unité de recherche) :-----

Type d'Ecole Doctorale

Type	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ecole doctorale régionale
<input type="checkbox"/>	Ecole doctorale nationale

Responsable du Comité de Formation Doctorale CFD

Dr. HAOUAM Mohamed Yassine

1- Domiciliation de la formation doctorale :

Établissement	Faculté / Institut	Département
Université de Tébessa	Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie	Informatique

2- Responsable du comité de formation doctorale CFD :

(Professeur, MCA)

Nom & prénom : HAOUAM Mohamed Yassine

Grade : MCA

Tel : 0672958125 **Fax :** / **E - mail :** mohamed-yassine.haouam@univ-tebessa.dz

(*) Un CV succinct est joint en annexe.

3- Bilan des formations doctorales en cours dans la filière

Y a-t-il des formations doctorales en cours ? OUI NON

Si oui, veuillez renseigner le tableau suivant :

Année d'habilitation	Nombre total d'inscrits	Nombre de doctorants ayant soutenu	Nombre de doctorants n'ayant pas soutenu
2022-2023	14	00	14
2021-2022	12	00	12
2020-2021	09	00	09
2019-2020	09	01	08

4- Objectifs assignés à la formation doctorale (Joindre synthèse selon annexe2)

Objectifs de cette formation doctorale :

Cette offre de formation de troisième cycle vise à former des ressources humaines hautement qualifiées dans deux domaines en pleine expansion : l'intelligence artificielle (IA) et ses multiples applications, ainsi que dans le domaine des réseaux et de leur sécurisation. Les orientations de ce programme sont spécifiquement élaborées pour répondre à des enjeux sociétaux majeurs, notamment dans des domaines tels que la santé, l'environnement, l'industrie minière et pétrolière, ainsi que la cyber-sécurité en Algérie. Les recherches dans les domaines médical, de l'énergie, de l'agriculture, de l'environnement, de l'internet des objets, de la reconnaissance de formes, des réseaux mobiles et de la sécurité informatique sont ainsi définies comme des axes de recherche prioritaires, offrant une valeur ajoutée significative. Cette valeur ajoutée se traduit notamment par une réduction significative des coûts liés à l'importation de ces solutions

technologiques et potentiellement par la création d'un produit qui pourrait être exporté à l'étranger.

L'objectif principal du programme est de garantir l'acquisition de compétences interdisciplinaires communes à tous les étudiants issus de différents domaines, grâce à une formation axée sur la recherche et par la recherche. De plus, cette formation encourage la collaboration avec les acteurs du secteur socio-économique et les collectivités locales à travers une série de contrats de partenariat, favorisant ainsi le transfert de connaissances et la création de solutions innovantes adaptées aux besoins spécifiques du secteur socio-économique.

En conclusion, cette initiative s'inscrit dans le cadre des orientations du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, qui encourage le développement de programmes de formation avancée dans des domaines stratégiques et prioritaires, mettant particulièrement l'accent sur l'application des technologies de l'information et de la communication. Cela englobe spécifiquement l'utilisation de l'Intelligence Artificielle et de la cyber-sécurité dans divers secteurs, témoignant ainsi de l'engagement en faveur de l'innovation et du progrès dans le pays.

Le lien entre les projets proposés

Les projets de thèse proposés dans cette formation doctorale couvrant les spécialités de l'Intelligence Artificielle (IA) et ses applications ainsi que les Réseaux et Sécurité des Systèmes Informatiques démontrent une interdépendance et une complémentarité notables.

Les projets dans le domaine de l'Intelligence Artificielle et ses applications se concentrent sur l'utilisation de techniques avancées de machine learning et de deep learning pour résoudre divers problèmes dans le secteur de la santé, compte tenu de leur impact significatif sur la vie quotidienne des citoyens et de la nouvelle vision de l'État en matière de numérisation de ce secteur critique. Par exemple, le projet sur l'identification des maladies de la peau utilise des méthodes de machine learning pour analyser des images cutanées et fournir des diagnostics précis et rapides, pouvant être intégrés dans des systèmes de santé intelligents pour un meilleur suivi des patients. De même, les projets visant la détection précoce des pathologies rétinienne et l'analyse automatisée des images ultrasonores pour le diagnostic des AVC exploitent l'apprentissage profond pour analyser des images médicales. Ces analyses permettent un diagnostic rapide et précis, facilitant leur intégration dans des systèmes de diagnostic médical intelligents et interconnectés. Le potentiel des systèmes basés sur l'IA dans les tests sanguins montre comment l'IA peut être utilisée pour analyser des échantillons de sang et gérer la distribution des résultats aux professionnels de santé de manière efficace.

Les projets liés aux réseaux et sécurité des systèmes informatiques se concentrent sur l'optimisation des infrastructures de communication et des systèmes autonomes. Par exemple, le projet utilisant le deep learning pour réduire l'empreinte biologique des oléiculteurs vise à optimiser les pratiques agricoles grâce à des réseaux intelligents qui collectent et transmettent les données agricoles, permettant à l'IA de fournir des

recommandations en temps réel pour une agriculture durable. Le projet sur la compression cryptographique des images médicales par deep learning assure la transmission sécurisée des images compressées, facilitant le stockage et le partage des données médicales à travers des réseaux intelligents. L'optimisation des réseaux hybrides 6G/LiFi pour l'automatisation industrielle montre comment les systèmes d'IA peuvent être intégrés pour améliorer la gestion et la maintenance des réseaux, augmentant ainsi l'efficacité des opérations industrielles.

Des projets comme le soutien à la décision basé sur l'Intelligence Artificielle Explicable (XAI) pour l'authentification continue démontrent comment les réseaux intelligents peuvent collecter les données nécessaires pour alimenter des systèmes d'IA, qui fournissent ensuite des décisions d'authentification en temps réel. Le déploiement intelligent des plateformes IoT pour l'agriculture de précision montre que l'IA peut analyser les données collectées par les capteurs IoT, optimisant ainsi les pratiques agricoles et améliorant les rendements tout en réduisant les ressources utilisées. Enfin, la gestion intelligente du trafic utilisant des véhicules autonomes et l'IA illustre comment les réseaux intelligents permettent la communication entre les véhicules et les infrastructures routières, tandis que l'IA optimise le flux de trafic et réduit les embouteillages.

En conclusion, les projets de thèse proposés montrent une forte synergie entre l'IA et les réseaux intelligents. L'IA apporte des capacités analytiques avancées et des solutions automatisées, tandis que les réseaux intelligents fournissent l'infrastructure nécessaire pour la collecte, la transmission et le traitement des données en temps réel. Ensemble, ces domaines permettent le développement de solutions innovantes dans divers secteurs, notamment la santé, l'agriculture, l'industrie et les transports, en améliorant l'efficacité, la précision et la durabilité.

5- Les capacités effectives : Moyens humains et matériels déployés (annexe 3)

✓ **Compétences humaines mobilisées :**

Notre programme de formation doctorale bénéficie de l'expertise d'une équipe pédagogique hautement qualifiée et expérimentée, composée de seize (16) enseignants-chercheurs de rang magistral. Ces enseignants-chercheurs sont spécialisés dans des axes de recherche d'actualité, notamment l'intelligence artificielle (IA) et ses applications variées, ainsi que dans le domaine des réseaux et de leur sécurité.

De plus, notre programme s'appuie sur des partenariats solides établis entre notre établissement et divers acteurs du secteur socio-économique. Ces partenaires, issus de domaines économiques cruciaux tels que la santé, l'énergie et l'environnement, offrent à nos doctorants une orientation professionnelle précieuse. Grâce à ces conventions, nos doctorants bénéficient de l'expertise directe des professionnels du domaine, ce qui enrichit considérablement leur expérience de formation et les prépare à leur future carrière, que ce soit dans le domaine académique ou professionnel.

✓ Moyens matériels déployés :

Pour soutenir efficacement la formation doctorale,, nous offrons aux doctorants des infrastructures de pointe comprenant deux (02) laboratoires hautement équipés, une bibliothèque donnant accès à une large gamme de ressources académiques, ainsi que des espaces d'étude et de recherche modernes et confortables.

Le tableau ci-dessous présente la liste des équipements déjà déployés ainsi que ceux en cours d'acquisition par les deux laboratoires :

1. Equipements du laboratoire LAMIS :

N°	Désignation	Quantité
1	Station de travail G4 Z8 (24 coeurs, 32GO, GPU 4GO)	01
2	Station de travail <ul style="list-style-type: none">– Processeur Intel® Core™ i9k-11900K de 11e génération– 16 Go DDR4 2933 MHz– Disque 256 NVMe Gen + 1TO– NVIDIA® GeForce® RTX 3090 Ti 16 Go de mémoire GDDR6	
3	Micro ordinateur bureau Lenovo all in one j5040	10
4	LAPTOP IDEAPAD 330-15IGM, INTEL CELERON N4000, RAM 4GO, 1TO HDD 15.6"	07
5	Photocopieuse	02
6	Data show	04

2. Equipements du laboratoire LAVIA (en cours d'acquisition)

N°	Désignation	Quantité
1	Station de Travail ALL IN ONE <ul style="list-style-type: none">- Processeur INTEL I9 12900, ram de 64GB- Disque dur de 2TB SSD- Carte graphique NVIDIA RTX 3080 DE 8GB	04
2	Onduleur 650 VA 04 sorties	04
3	Data show	01
4	Imprimante Laser	02

6- Comité de formation doctorale:

Nom et Prénom*	Grade	Filière	Spécialité	Etablissement de rattachement	Qualité (Responsable, directeur de thèse, directeur de labo d'adossement, VDPG/DAPG)
HAOUAM Mohamed Yassine	MCA	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	Responsable
BENDJENNA Hakim	Prof.	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	Directeur de labo
GATTAL Abdeljalil	Prof.	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	Directeur de labo
SAOUANE Izzeddine	MCB	Physique	Physique énergies renouvelables	Université de Tébessa	VDPG
DJEDDI Chawki	Prof.	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	Directeur de thèse
LAOUAR Mohamed Ridha	Prof.	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	Directeur de thèse
AMROUNE Mohamed	Prof.	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	Directeur de thèse
MEKHAZANIA Tahar	MCA	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	Directeur de thèse
MENASSEL Rafik	MCA	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	Directeur de thèse
BENDIB Issam	MCA	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	Directeur de thèse
SAHRAOUI Abdelatif	MCA	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	Directeur de thèse
BOUROUGAA-TRIA Salima	MCA	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	Directeur de thèse
MERZOUG Soltane	MCA	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	Directeur de thèse
ZEGGARI Ahmed	MCA	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	Directeur de thèse
ABBAS Faycel	MCA	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	Directeur de thèse
GASMI Mohamed	MCA	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	Directeur de thèse

Le nom et le prénom du responsable de la formation est mis en première position, il doit être de la même filière que la formation doctorale.

(*) Joindre CV selon annexe 1.

7- Équipe d'encadrement* des thèses de doctorat (Pr, MCA, DR, MRA) :

Nom et Prénom**	Grade	Filière	Spécialité	Etablissement de rattachement	Nombre de thèses en cours d'encadrement	Nombre de thèses à encadrer
HAOUAM Mohamed Yassine	MCA	Informatique	Génie logiciel	Université de Tébessa	02	01
GATTAL Abdeljalil	Prof.	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	03	02
DJEDDI Chawki	Prof.	Informatique	Intelligence artificielle	Université de Tébessa	05	02
LAOUAR Mohamed Ridda	Prof.	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	02	01
AMROUNE Mohamed	Prof.	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	03	01
MEKHAZANIA Tahar	MCA	Informatique	Sécurité Informatique	Université de Tébessa	04	01
MENASSEL Rafik	MCA	Informatique	Traitement d'images	Université de Tébessa	02	02
BENDIB Issam	MCA	Informatique	Systèmes d'Information et de connaissances	Université de Tébessa	02	01
SAHRAOUI Abdelatif	MCA	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	03	01
BOUROUGAA-TRIA Salima	MCA	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	00	02
MERZOUG Soltane	MCA	Informatique	Systèmes d'information interopérables	Université de Tébessa	00	02
ZEGGARI Ahmed	MCA	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	00	01
ABBAS Faycel	MCA	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	00	02
GASMI Mohamed	MCA	Informatique	Informatique	Université de Tébessa	01	01

(*) Equipe d'encadrement = Directeurs de thèses mentionnés dans le tableau 6 (CFD).

(**) Joindre CV selon annexe 1.

8- Sujets des thèses proposés :

(Les enseignants ayant dépassé le nombre maximal d'encadrement autorisé ne peuvent pas proposer de nouveaux sujets de thèses -sauf filières stratégiques-) :

Sujet de thèse proposé(*)	Filière du sujet de thèse	Spécialité du sujet de thèse	Directeur de Thèse
Knowledge Graph Augmented Language Models: Bridging Factual Grounding and Generative Flexibility	Informatique	Intelligence artificielle et ses applications	HAOUAM Mohamed Yassine
Skin Disease Identification using Machine Learning Methods	Informatique	Intelligence artificielle et ses applications	GATTAL Abdeljalil
Deep learning pour la réduction de l'empreinte biologique des oléiculteurs	Informatique	Réseaux et sécurité des systèmes informatiques	GATTAL Abdeljalil
Détection précoce des pathologies rétinienne : Nouvelle approche par l'apprentissage automatique et profond.	Informatique	Intelligence artificielle et ses applications	DJEDDI Chawki
Exploration de l'apprentissage profond pour l'analyse automatisée des images ultrasonores dans le diagnostic de l'AVC	Informatique	Intelligence artificielle et ses applications	DJEDDI Chawki
Quantum Artificial Intelligence for Smart Agriculture	Informatique	Intelligence artificielle et ses applications	LAOUAR Mohamed Ridha
Artificial Intelligence-Based Modeling of Advanced Surface Plasmon Resonance Sensors	Informatique	Intelligence artificielle et ses applications	AMROUNE Mohamed
The potential of IA-based systems in blood testing	Informatique	Intelligence artificielle et ses applications	MEKHAZANIA Tahar
Deep Learning Model in Periodontal disease diagnosis	Informatique	Intelligence artificielle et ses applications	MENASSEL Rafik
Deep Learning for Medical Image Crypto-Compression	Informatique	Réseaux et sécurité des systèmes informatiques	MENASSEL Rafik
Towards Reliable Knowledge-Driven Dynamic Retrieval Augmented Generation	Informatique	Intelligence artificielle et ses applications	BENDIB Issam
Optimization of Hybrid 6G/LiFi Factory Networks for Industrial Automation	Informatique	Réseaux et sécurité des systèmes informatiques	SAHRAOUI Abdelatif
Quantum AI for neurological pathologies early screening	Informatique	Intelligence artificielle et ses applications	BOUROUGAA-TRIA Salima
An intelligent system based on IOT and AI techniques for Smart Waste underwater Segmentation	Informatique	Intelligence artificielle et ses applications	BOUROUGAA-TRIA Salima
Decision support based on Explainable Artificial Intelligence (XAI) for Continuous Authentication	Informatique	Réseaux et sécurité des systèmes informatiques	MERZOUG Soltane

Intelligent deployment of IoT platforms for Precision Farming	Informatique	Réseaux et sécurité des systèmes informatiques	MERZOUG Soltane
Smart Traffic Management with Cutting-Edge Technology: A Combined Approach using Autonomous Vehicles and Artificial Intelligence	Informatique	Réseaux et sécurité des systèmes informatiques	ZEGGARI Ahmed
Machine Learning for the Identification of Bone Fractures in Medical Images	Informatique	Intelligence artificielle et ses applications	ABBAS Faycel
Indicating Anatomical Landmarks During Laparoscopic Cholecystectomy using Machine Learning	Informatique	Intelligence artificielle et ses applications	ABBAS Faycel
An intelligent system for predicting immunotherapy response through anatomopathological analysis.	Informatique	Intelligence artificielle et ses applications	GASMI Mohamed

(*) Les sujets de thèse doivent répondre aux objectifs et priorités cités dans la note méthodologique. Pour Chaque sujet de thèse, prière de renseigner, le plan de recherche correspondant (Voir annexe 4).

9- Parcours de formation ouvrant droit à la participation au concours d'accès :

L'offre de formation de 3^{ème} cycle correspond à une filière impliquant toutes les spécialités de la même filière, avant ou après harmonisation, dispensés à l'échelle nationale.

10- Programme de la formation de renforcement des connaissances:

a) Spécialité 1 : Intelligence artificielle et ses applications

Activités	Semestre 1	Semestre 2
Cours de renforcement de spécialité en rapport avec la formation Doctorale	Intelligence artificielle et reconnaissance des formes (28 heures, 2h/Semaine)	Traitement et analyse d'images numériques (28 heures, 2h/Semaine)
Séminaires	<ol style="list-style-type: none">1. Éthique de l'intelligence artificielle.2. Aide à la décision et Intelligence Artificielle	<ol style="list-style-type: none">1. L'intelligence artificielle dans la santé et l'industrie.2. Projets d'intelligence artificielle

Ce programme vise à doter les étudiants de connaissances avancées et de compétences dans le domaine de l'intelligence artificielle (IA) et de ses multiples applications, en les préparant à la recherche et aux activités professionnelles dans ce secteur en constante évolution.

b) Spécialité 2 : Réseaux et sécurité des systèmes informatiques

Activités	Semestre 1	Semestre 2
Cours de renforcement de spécialité en rapport avec la formation Doctorale	Architectures avancées de réseaux et systèmes distribués (28 heures, 2h/Semaine)	Intelligence artificielle distribuée (28 heures, 2h/Semaine)
Séminaires	<ol style="list-style-type: none">1. Concepts fondamentaux & défis associés de la conception des systèmes ambiants.2. Développement et déploiement des systèmes intelligents dans une variété d'applications.3. Synergie entre Robotique, Intelligence Artificielle et IoT pour les Systèmes Intelligents.	<ol style="list-style-type: none">1- Concepts fondamentaux de l'IA pour la détection des menaces de sécurité dans les réseaux.2- Analyse des vulnérabilités de sécurité dans les réseaux par les techniques d'apprentissage profond

Ce programme de formation est conçu pour la spécialité « Réseaux et Sécurité des Systèmes Informatiques », comprend un ensemble intégré de cours et de séminaires conçus pour renforcer les connaissances fondamentales et pratiques nécessaires à la recherche et au développement dans ce domaine. Le programme de la formation inclut des cours en spécialité tels que « Architectures avancées de réseaux et systèmes distribués » et « Intelligence Artificielle Distribuée », chacun dispensé sur une période de 28 heures/semestre. Les séminaires se concentrent sur la conception des systèmes ambiants et l'intelligence artificielle pour la sécurité des réseaux, enrichissant ainsi la formation théorique par des pratiques sur des applications concrètes et des défis actuels.

Important :

- Les cours dispensés entrent dans le cadre des charges pédagogiques des enseignants chercheurs.
- Le volume horaire des cours de renforcement des connaissances est fixé à deux (02) heures par semaine. Ces cours peuvent être organisés par spécialité ou regroupés par filière.
- Une formation complémentaire est assurée selon la réglementation en vigueur.
- Le carnet de doctorant est obligatoire pour la validation des acquis et pour le suivi du doctorant, qui sera introduit dans la plateforme numérique PROGRES.

11- Intervenants dans la formation de renforcement des connaissances :

Noms et Prénoms	Qualité*	Nature de l'intervention (Cours, atelier, conférence, etc...)
HAOUAM Mohamed Yassine	Conférencier	Cours et atelier
LAOUAR Mohamed Ridda	Conférencier	Cours et atelier
BENDJENNA Hakim	Conférencier	Cours et atelier
AMROUNE Mohamed	Conférencier	Cours et atelier
DJEDDI Chawki	Conférencier	Cours et atelier
GATTAL Abdeljalil	Conférencier	Cours et atelier
MENASSEL Rafik	Conférencier	Cours et atelier
MEKHAZANIA Tahar	Conférencier	Cours et atelier
BENDIB Issam	Conférencier	Cours et atelier
SAHRAOUI Abdelatif	Conférencier	Cours et atelier
BOUROUGAA-TRIA Salima	Conférencier	Cours et atelier
MERZOUG Soltane	Conférencier	Cours et atelier
ZEGGARI Ahmed	Conférencier	Cours et atelier
ABBAS Faycel	Conférencier	Cours et atelier
GASMI Mohamed	Conférencier	Cours et atelier

(*) Enseignant invité, associé, conférencier, ...

12- Conventions de partenariat : accords nationaux et internationaux :

(Joindre obligatoirement toutes les copies de conventions)

❖ **Convention de partenariat liant les établissements partenaires concernés par l'école doctorale :**

(Etablissements d'enseignement supérieur)

Convention de partenariat de l'école doctorale régionale en informatique, dont le code est ED_2024_E_C01_1, liant les établissements universitaires partenaires suivants :

1. L'établissement universitaire « point focal » :
 - Université Badji Mokhtar –Annaba.

2. les établissements partenaires :
 - Université 8 Mai 1945 – Guelma
 - Université 20 août 1955 – Skikda
 - Université Larbi Tébessi – Tébessa
 - Université Mohamed-Chérif Messaadia – Souk Ahras
 - Université Chadli Bendjedid – El Tarf

❖ **Convention de partenariat liant l'établissement au partenaire socio-économique, instances administratives, collectivités locales...etc** (conformément à la note n°242/SG/2024 du 28 février 2024)

- SONATRACH / Société Nationale pour la Recherche, la Production, le Transport, la Transformation, et la Commercialisation des Hydrocarbures.
- Société des Ciments de Tébessa
- Direction de la Santé et de la Population wilaya de Tébessa
- SOMIPHOS - Société des Mines des Phosphates, Tébessa
- DSA - Direction des Services Agricoles de la Wilaya de Tébessa

❖ **Convention de partenariat liant l'établissement aux partenaires internationaux**

- Aurel Vlaicu University of Arad, Romania
- Université de Gafsa, Tunisie
- Université de Sfax, Tunisie
- Université de Kairouan, Tunisie

❖ **Convention de partenariat liant l'établissement à un centre de recherche** (conformément à la note N°242/SG/2024 du 28 février 2024)

.....//.....

13- Structures d'adossement et de soutien à la formation :

❖ **Laboratoire de recherche :**

Dénomination du laboratoire	Directeur du laboratoire
Laboratoire de Mathématiques, d'Informatique et des Systèmes	BENDJENNA Hakim
Laboratoire de Vision et d'Intelligence Artificielle	GATTAL Abdeljalil

❖ **Autres structures :**

Dénomination de la structure	Directeur/Responsable
/	/

14- L'offre de formation doctorale fait-elle partie de la carte de formation de votre établissement ?

Oui Non

Si oui, joindre copie d'arrêtés.

Master	Nombre des sortants
Réseaux et sécurité informatique	14
Systemes d'information	28
Systemes et multimédias	19

CV

Dr. HAOUAM Mohamed Yassine

Nom et Prénom : HAOUAM Mohamed Yassine

Dernier Diplôme et date d'obtention : Habilitation universitaire, 2022

Spécialité : Informatique (Génie logiciel)

Grade : Maître de Conférences Classe « A » (MCA)

Fonction : Enseignant Chercheur

Etablissement de rattachement : Université Echahid Cheikh Larbi Tebessi - Tébessa

Tel mobile : 06 72 95 81 25

Tel/fax : /

Mail : mohamed-yassine.haouam@univ-tebessa.dz

Domaines scientifiques d'intérêts : Ingénierie des modèles, Biométrie, Intelligence Artificielle

Indiquer les publications réalisées durant les cinq (05) dernières années :

1. Ziadeddine MAKHLOUF, Abdallah Meraoumia, Laimeche LAKHDAR, Mohamed Yassine HAOUAM, "Enhancing Medical Data Security In E-Health Systems Using Biometric-Based Watermarking", March 2024, Applied Computer Science 20 (1), <https://doi.org/10.35784/acs-2024-03>
2. Soltani, H., Amroune, M., Bendib, I., Mohamed Yassine Haouam et al. Breast lesions segmentation and classification in a two-stage process based on Mask-RCNN and Transfer Learning. Multimed Tools Appl 83, 35763–35780 (2024). <https://doi.org/10.1007/s11042-023-16895-5>
3. Mammeri, S., Amroune, M., Haouam, Mohamed Yassine. et al. Early detection and diagnosis of lung cancer using YOLO v7, and transfer learning. Multimed Tools Appl 83, 30965–30980 (2024). <https://doi.org/10.1007/s11042-023-16864-y>
4. Bendib Issam, Meraoumia, A., Haouam M.Y. and Laimeche, L. "A New Cancelable Deep Biometric Feature Using Chaotic Maps". Pattern Recognition and Image Analysis. 32(1), pp. 109–128 (2022). <https://doi.org/10.1134/S1054661821040052>.
5. M.Y. Haouam , A. Meraoumia, L. Laimeche and I. Bendib "S-DCTNet: Security-Oriented Biometric Feature Extraction Technique: An Effective Pathway to Secure and Reliable Biometric Systems", Multimedia Tools and Applications. 80, 2021, 80(28-29), pp. 36059–36091 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11042-021-10936-7>

CV

Pr. BENDJENNA Hakim

Nom et Prénom : BENDJENNA Hakim

Dernier Diplôme et date d'obtention : Habilitation universitaire, 13 Mai 2013

Spécialité : Informatique

Grade : Professeur

Fonction : Enseignant chercheur

Établissement de rattachement : Université Echahid Cheikh Larbi Tebessi - Tébessa

Tel mobile : 06 99 04 26 19

Tel/fax : /

Mail : hakim.bendjenna@univ-tebessa.dz

Domaines scientifiques d'intérêts : Système d'information et Sécurité, IA

Indiquer les publications réalisées durant les cinq (05) dernières années :

1. D. Bouras, M. Amroune, H. Bendjenna, I. Bendib, "Improving Fine-Grained Opinion Mining Approach with a Deep Constituency Tree-Long Short Term Memory Network and Word Embedding", Recent Advances in Computer Science and Communications (Formerly: Recent Patents on Computer Science), Volume 15, Number 4, 2022, pp. 571-582(12).
DOI: <https://doi.org/10.2174/2666255813999200922142212>
2. Atef Bentahar, Abdallah Meraoumia, LouardiBradji, Hakim Bendjenna, Sensing as a service in Internet of Things: Efficient authentication and key agreement scheme, Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences, 2021, DOI: 10.1016/j.jksuci.2021.06.007
3. Srikanta Patnaik, Heuseok Lim, Hakim Bendjenna, Jae Moon Lee, Machine learning and soft computing applications in multimedia. Multimed Tools Appl 80, 22643 (2021).
<https://doi.org/10.1007/s11042-021-10503-0>
4. D. Bouras, M. Amroune, H. Bendjenna, N. Azizi, "Techniques and trends for fine-grained opinion mining and sentiment analysis: Recent survey", Recent Advances in Computer Science and Communications, 13(2), 2020.
5. L Laimeche, A Meraoumia, H Bendjenna, "Enhancing LSB embedding schemes using chaotic maps systems", Neural Computing and Applications, 2019
6. A Yahiaoui, H Bendjenna, P Roose, L Chung, M Amroune, "Temporal Pattern Specifications for Self-Adaptive Requirements", Recent Patents on Computer Science 12 (1), 58-68, 2019

CV

Pr. GATTAL Abdeljalil

Nom et Prénom : GATTAL Abdeljalil

Dernier Diplôme et date d'obtention : Habilitation universitaire, juin 2018

Spécialité : Informatique

Grade : Professeur

Fonction : Enseignant chercheur

Etablissement de rattachement : Université Echahid Cheikh Larbi Tebessi - Tébessa

Tel mobile : 06 69 03 05 80

Tel/fax : /

Mail : abdeljalil.gattal@univ-tebessa.dz

Domaines scientifiques d'intérêts : Artificial intelligence, Image analysis, Pattern recognition

Indiquer les publications réalisées durant les cinq (05) dernières années :

1. Amina Fettah, Rafik Menassel, Abdeljalil Gattal, Abdelhak Gattal. "Convolutional Autoencoder-Based medical image compression using a novel annotated medical X-ray imaging dataset", Biomedical Signal Processing and Control, Volume 94, 2024, 106238, <https://doi.org/10.1016/j.bspc.2024.106238>.
2. Yousfi Douaa, Gattal Abdeljalil, and Djeddi Chawki. "Keyword Spotting from Historical Handwritten Manuscripts using CLBP and CRLBP" [J]. Int J Performability Eng, 2024, 20(2): 91-98. DOI: <https://doi.org/10.23940/ijpe.24.02.p4.9198>
3. Rafik Menassel, Abdeljalil Gattal, Messai Ahmed. "A New Approach for Worm Detection System Based on Neural Network", Indian Journal of Computer Science and Engineering, vol. 14, no. 5, 2023, pp. 729-739. DOI: <https://doi.org/10.21817/indjcse/2023/v14i5/231405004>
4. Abbas Faycel, Abdeljalil Gattal, and Rafik Menassel. "Local binary pattern and its derivatives to handwriting-based gender classification." Bulletin of Electrical Engineering and Informatics vol. 12, no. 6 ,2023, pp. 3571-3583. DOI: <https://doi.org/10.11591/eei.v12i6.5488>
5. Abdeljalil Gattal, Chawki Djeddi, Faycel Abbas, Imran Siddiqi and Brahim Bouderah, "A new method for writer identification based on historical documents" Journal of Intelligent Systems, vol. 32, no. 1, 2023, pp. 20220244. <https://doi.org/10.1515/jisys-2022-0244>
6. C Djeddi, I Siddiqi, A Gattal, S Al-Maadeed, A Ennaji, "Influence of codebook patterns on writer recognition: An experimental study", Expert Systems, e12662, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/exsy.12662>

CV

Dr. SAOUANE Izzeddine

Nom et Prénom : SAOUANE Izzeddine

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat en science (2020)

Spécialité : Physique énergies renouvelables

Grade : MCB

Fonction : Vice-Doyen chargée de la Post-Graduation (VDPG)

Etablissement de rattachement :

Tel mobile : 06 69 03 05 80

Tel/fax : 037 50 43 27

Mail : izzeddine@univ-tebessa.dz

Domaines scientifiques d'intérêts : Energies renouvelables

Indiquer les publications réalisées durant les cinq (05) dernières années :

1. Izzeddine SAOUANE, Abba CHAKER, Tarek MESSA and Hichem FARH, "Modeling and Simulation of Phase Change Materials: Application to Building with Low Energy Consumption", Solid State Phenomena, SSN: 1662-9779, Vol. 297, pp 187-194
doi:10.4028/www.scientific.net/SSP.297.187 © 2019.
2. S. Boudhiba, K. Hanini, I. Selatnia, I. Saouane, S. Hioun and M. Benahmed, "Experimental, theoretical and mathematical studies of Echinium italicum L. extract as a corrosion inhibitor for carbon steel in acidic medium", Materials Research Express 6(8), DOI:10.1088/2053-1591/ab194f, 2019.

CV

Dr. DJEDDI Chawki

Nom et Prénom : DJEDDI Chawki

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat en sciences

Spécialité : Informatique (Intelligence artificielle)

Grade : Professeur

Fonction : Vice-recteur chargé de la post-graduation

Etablissement de rattachement : Université de Tébessa

Tel mobile : 0671900511

Tel/fax : /

Mail : c.djeddi@univ-tebessa.dz

Domaines d'intérêts scientifiques: Intelligence artificielle et reconnaissance des formes

Indiquer les publications réalisées durant les cinq (05) dernières années :

1. Abdeljalil Gattal, Chawki Djeddi, Faycel Abbas, Imran Siddiqi, Bouderah Brahim: A new method for writer identification based on historical documents. J. Intell. Syst. 32(1) (2023)
2. Sobhan Sarkar, Sammangi Vinay, Chawki Djeddi, Jhareswar Maiti: Classification and pattern extraction of incidents: a deep learning-based approach. Neural Comput. Appl. 34(17): 14253-14274 (2022)
3. Chawki Djeddi, Imran Siddiqi, Abdeljalil Gattal, Somaya Al-Máadeed, Abdellatif Ennaji: Influence of codebook patterns on writer recognition: An experimental study. Expert Syst.J. Knowl. Eng. 38(3) (2021)
4. Abdelillah Semma, Yaâcoub Hannad, Imran Siddiqi, Chawki Djeddi, Mohamed El Youssfi El Kettani: Writer Identification using Deep Learning with FAST Keypoints and Harris corner detector. Expert Syst. Appl. 184: 115473 (2021)

CV

Pr. LAOUAR Mohamed Ridda

Nom et Prénom : LAOUAR Mohamed Ridda

Dernier Diplôme et date d'obtention : Habilitation Universitaire, 2010

Spécialité : Informatique

Grade : Professeur

Fonction : Enseignant Chercheur

Etablissement de rattachement : Université Echahid Cheikh Larbi Tebessi - Tébessa

Tel mobile : 06 68 61 11 81

Tel/fax : /

Mail : ridda.laouar@univ-tebessa.dz

Domaines scientifiques d'intérêts : Aide à la Décision, Intelligence Artificielle, Système d'Information,

Indiquer les publications réalisées durant les cinq (05) dernières années :

1. Merzoug Soltane, Mohamed Ridda Laouar: Weeds Detection Using Mask R-CNN and Yolov5. ISPR (2) 2023: 223-233
2. Fateh Benkhalfallah, Mohamed Ridda Laouar: Artificial Intelligence-Based Adaptive E-learning Environments. NiDS (1) 2023: 62-66
3. Zineb Touati Hamad, Mohamed Ridda Laouar, Issam Bendib, Saqib Hakak: Arabic Quran Verses Authentication Using Deep Learning and Word Embeddings. Int. Arab J. Inf. Technol. 19(4): 681-688 (2022)
4. Sarra Samet, Mohamed Ridda Laouar, Issam Bendib, Sean Eom: Analysis and Prediction of Diabetes Disease Using Machine Learning Methods. Int. J. Decis. Support Syst. Technol. 14(1): 1-19 (2022)
5. Zineb Touati Hamad, Mohamed Ridda Laouar, Issam Bendib: Towards Blockchain-Based Document Authentication: Application for Digital Mushaf Al-Quran Authentication. Int. J. Organ. Collect. Intell. 12(3): 1-15 (2022).

CV

Pr. AMROUNE Mohammed

Nom et Prénom : AMROUNE Mohammed

Dernier Diplôme et date d'obtention : Habilitation Universitaire

Spécialité : Informatique

Grade : Professeur

Fonction : Enseignant Chercheur

Etablissement de rattachement : Université Larbi Tebessi, Tébessa

Tel mobile : 0664077247

Mail : mohamed.amroune@univ_tebessa.dz

Domaines d'intérêts scientifiques: Intelligence Artificielle

Indiquer les publications réalisées durant les cinq (05) dernières années :

1. Otmani I., Amroune M., Rahmani F. L., Soltani H., Benkhelifa E., Aura C., "LAMIS-DMDB: A new full field digital mammography database for breast cancer AI-CAD researches", Biomedical Signal Processing and Control, Volume 90,2024,105823,ISSN 1746- 8094, <https://doi.org/10.1016/j.bspc.2023.105823>.
2. Abid S., Amroune M., Bendib I. and Haouam M.Y., "SegFormer: Semantic Segmentation Based Transformers For Corrosion Detection," 2023 International Conference on Networking and Advanced Systems (ICNAS), Algiers, Algeria, 2023, pp. 1-6, 10.1109/ICNAS59892.2023.10330461.
3. Soltani, H., Amroune, M., Bendib, I. et al. Breast lesions segmentation and classification in a two-stage process based on Mask-RCNN and Transfer Learning. Multimed Tools Appl (2023). <https://doi.org/10.1007/s11042-023-16895-5>
4. Mammeri, S., Amroune, M., Haouam, MY. et al. Early detection and diagnosis of lung cancer using YOLO v7, and transfer learning. Multimed Tools Appl (2023). <https://doi.org/10.1007/s11042-023-16864-y>
5. Hedhoud Y., Mekhaznia T., Amroune M. An improvement of the CNNXGboost model for pneumonia disease classification. Pol J Radiol. 2023 Oct 25;88:e483-e493. doi: 10.5114/pjr.2023.132533. PMID: 38020497; PMCID: PMC10660141.

CV

Dr. Bendib Issam

Nom et Prénom : BENDIB Issam

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat en science le 12/11/2018

Spécialité : Informatique (Systèmes d'Information et de connaissances)

Grade : Maître de Conférences Classe « A » (MCA)

Fonction : Enseignant chercheur

Établissement de rattachement : Université Echahid Cheikh Larbi Tebessi - Tébessa

Tel mobile : 0658215435

Mail : issam.bendib@univ-tebessa.dz

Domaines scientifiques d'intérêts : IA, Computer aide diagnosis, Health care, Deep learning

Indiquer les publications réalisées durant les cinq (05) dernières années :

1. Mammeri, Selma, Mohamed Amroune, Mohamed-Yassine Haouam, Issam Bendib, and Aristofanes Corrêa Silva. "Early detection and diagnosis of lung cancer using YOLO v7, and transfer learning." *Multimedia Tools and Applications* 83, no. 10 (2024): 30965-30980.
2. Soltani, Hama, Mohamed Amroune, Issam Bendib, Mohamed-Yassine Haouam, Elhadj Benkhelifa, and Muhammad Moazam Fraz. "Breast lesions segmentation and classification in a two-stage process based on Mask-RCNN and Transfer Learning." *Multimedia Tools and Applications* (2023): 1-18.
3. Issam Bendib, Abdallah Meraoumia, Mohamed Yassine Haouam, and Lakhdar Laimeche. "A new cancelable deep biometric feature using chaotic maps." *Pattern Recognition and Image Analysis* 32, no. 1 (2022): 109-128.
4. Touati-Hamad, Zineb, Mohamed Ridda Laouar, and Issam Bendib. "Towards blockchain-based document authentication: application for digital mushaf al-quran authentication." *International Journal of Organizational and Collective Intelligence (IJOICI)* 12, no. 3 (2022): 1-15.
5. Touati-Hamad, Zineb, Mohamed Ridda Laouar, Issam Bendib, and Saqib Hakak. "Arabic quran verses authentication using deep learning and word embeddings." *The International Arab Journal of Information Technology* 19, no. 4 (2022): 681-688.
6. Bouras, Dalila, Mohamed Amroune, Hakim Bendjenna, and Issam Bendib. "Improving Fine-Grained Opinion Mining Approach with a Deep Constituency Tree-Long Short Term Memory Network and Word Embedding." *Recent Advances in Computer Science and Communications (Formerly: Recent Patents on Computer Science)* 15, no. 4 (2022): 571-582.

CV

Dr. MEKHAZANIA Tahar

Nom et Prénom : MEKHAZANIA Tahar

Dernier Diplôme et date d'obtention : Habilitation Universitaire, 2019

Spécialité : Informatique (Sécurité Informatique)

Grade : Maître de Conférences Classe « A » (MCA)

Fonction : Enseignant Chercheur

Etablissement de rattachement : Université Echahid Cheikh Larbi Tebessi - Tébessa

Tel mobile : 0662587038

Tel/fax : /

Mail : Tahar.mekhaznia@univ-tebessa.dz

Domaines scientifiques d'intérêts : Sécurité, traitement d'images, SI

Indiquer les publications réalisées durant les cinq (05) dernières années :

1. Mekhaznia and Fares. An improvement of CNN model for traffic sign recognition and classification. The 2nd International Conference on intelligent systems and pattern recognition, ISPR-22, Hammamet, Tunisia.
2. Mekhaznia, Djeddi and SARKAR. Personality traits identification through handwriting analysis. 4th Mediterranean Conference on Pattern Recognition and Artificial Intelligence, Hammamet, Tunisia. https://doi.org/10.1007/978-3-030-71804-6_12.2020
3. Mekhaznia and Djeddi. A new approach of staff lines removal for manuscript documents. Int. Conf. On data Analysis and Industry, Bahrein, DOI: 10.1109/ICDABI51230.2020.9325592.2020
4. Mekhaznia, New approach for attack of permutation-based image encryption schemes, International journal of Computers and Applications TJCA. <https://doi.org/10.1080/1206212X.2019.1632003> .
5. Mekhaznia and Zidani, Swarm intelligence algorithms in cryptanalysis of Simple Feistel Ciphers. Int. J. Information and Communication technology, Vol. 13,2018. E-ISSN 1741-8070.
6. Mekhaznia, Zidani and Dourdour, Swarm intelligence algorithms in cryptanalysis of Simple Feistel Ciphers. WSEAS transactions on computers. Vol. 17,2018. E-ISSN:2224-2872.
7. Mekhaznia. E-transactions security analysis, Int. Con. On Engineering Technologies (ICENTE'18). Konya, Turkey. October, 26-28, 2018. E-ISBN 978-605-58537-3-9

CV
Dr. MENASSEL Rafik

Nom et Prénom : MENASSEL Rafik

Dernier Diplôme et date d'obtention : Habilitation à Diriger des Recherches (22 Fév 2020)

Spécialité : Informatique (Traitement d'images)

Grade : MCA

Fonction : Enseignant Chercheur

Etablissement de rattachement : Université Echahid Cheikh Larbi Tébessi – Tébessa -

Tel mobile : 0667 16 58 83

Tel/fax : /

Mail : r.menassel@univ-tebessa.dz

Domaines scientifiques d'intérêts : Traitement d'images, IA, Optimisation

Indiquer les publications réalisées durant les cinq (05) dernières années :

1. DOI: 10.1080/1206212X.2019.1638631
2. DOI: 10.23919/JSEE.2021.000124
3. DOI: 10.1504/IJAAC.2021.116428
4. DOI: 10.11591/eei.v12i6.5488
5. DOI: 10.21817/indjcse/2023/v14i5/231405017.
6. <https://doi.org/10.1016/j.bspc.2024.106238>

CV

Dr. SAHRAOUI Abdelatif

Nom et Prénom : SAHRAOUI Abdelatif

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat – 11/04/2018

Spécialité : Informatique

Grade : Maître de Conférences Classe « A » (MCA)

Fonction : Enseignant Chercheur

Etablissement de rattachement : Université Echahid Cheikh Larbi Tebessi - Tébessa

Tel mobile : 06 98 52 12 34

Tel/fax : /

Mail : abdelatif.sahraoui@univ-tebessa.dz

Domaines scientifiques d'intérêts : Les réseaux de nouvelle génération, Smart Cities, Computing, IA, Security

Indiquer les publications réalisées durant les cinq (05) dernières années :

1. Sahraoui Abdelatif, Derdour Makhoulf, Kouzou Abdellah. (2024, April). Enhancing Traffic Forecasting Accuracy with Fuzzy Data Fusion Learning. In 2024 21st International Multi-Conference on Systems, Signals and Devices (ssd 21 (pp. 1-8). IEEE
2. Kheraifia Mohamed ElAmine, Sahraoui Abdelatif, Derdour Makhoulf. (2024, April). Blockchain-Driven Adaptive Streaming for IoT: Redefining Security in Video Delivery. In 2024 6th International Conference on Pattern Analysis and Intelligent Systems (PAIS) (pp. 1-8). IEEE.
3. Ahmed ARBAOUI, Sahraoui Abdelatif, Makhoulf DERDOUR. (2024, April). Network Slicing solutions for Internet of Vehicles (IoV) Networks: A Review. In 2024 6th International Conference on Pattern Analysis and Intelligent Systems (PAIS) (pp. 1-8). IEEE.
4. Guerrad Abdelghani, Sahraoui Abdelatif, Makhoulf Derdour. (2024, April). Integration of SDN in IoV: Towards an Optimized Video Streaming Transmission Protocol : A Review. In 2024 6th International Conference on Pattern Analysis and Intelligent Systems (PAIS) (pp. 1-8). IEEE.
5. Sarra Benzerogue, Sahraoui Abdelatif, Salah Merniz, Lazhar Khamer, & Saad Harous. (2024, April). Exploring Multimedia Streaming Protocols in VANET: A Systematic Review. In 2024 6th International Conference on Pattern Analysis and Intelligent Systems (PAIS) (pp. 1-8). IEEE.
6. Abdelatif, S., Ghoulane, A., & Roose, P. (2022, October). A Virtual Clustering for Data Dissemination in Vehicular Fog Computing. In 2022 4th International Conference on Pattern Analysis and Intelligent Systems (PAIS) (pp. 1-6). IEEE.

CV

Dr. BOUROUGAA-TRIA Salima

Nom et Prénom : BOUROUGAA-TRIA Salima

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat en informatique : 18-07-2016

Spécialité : Informatique

Grade : Maître de Conférences Classe « A » (MCA)

Fonction : Enseignant Chercheur

Etablissement de rattachement : Université Echahid Cheikh Larbi Tebessi - Tébessa

Tel mobile : 05 41 21 92 59

Mail : Salima.bourougaa@univ-tebessa.dz

Domaines scientifiques d'intérêts : Smart cities, IOT, IA, Robotique, systèmes d'information : les bases de données, les ontologies.

Indiquer les publications réalisées durant les cinq (05) dernières années :

1. Salima Bourougaa-Tria, Farid Mokhati , Houssemeddine Tria and Okba Bouziane, SPubBin: Smart Public Bin Based on Deep Learning Waste classification An IOT system for Smart environment in Algeria, November 2022, Informatica 46(8). DOI: 10.31449/inf.v46i8.4331
Site :<https://www.informatica.si/index.php/informatica/article/view/4331>.
2. Fateh benkhalfallah; salima bourougaa-tria, Adaptive System to Improve the Acquisition of Educational Knowledge for Learners.. International Journal of Organizational and Collective Intelligence 12(3):1-13. July 2022. DOI: 10.4018/IJOCI.306695. Site : <https://www.igiglobal.com/gateway/article/306695>
3. Salima Bourougaa-Tria, Yassine Akout, Okba Bouziane, Chaima Hadji and Houssemeddine Tria. An IOT system for Smart environment: Smart Public Bin Based on Iryeste sotltng. International Conference on Advanced Intelligent Systems for Sustainable Development A12SD'2020, At: scheduled to be held 21- 26 December 2020, Tangier, Morocco.
<http://conferences.academvskills.net/Vai2sd./2020/>
4. Amroune Mohamed, Salima Bourougaa-tria and yamina guenez. 'Cyberatlack Detection in Mobile Cloud Computing: A Deep Learning qpprooc'. International Conference on Advanced Intelligent Systems for Sustainable Development A12SD'2020, At: scheduled to be held 21- 26 December 2020, Tangier, Morocco
5. Salima Bourougaa-Tria, Hazem Farah. Semantic ontology for representing breast cancer terminology). 12th International Conference on Information Systems and Advanced Technologies ICIS AT' 2022, 26 - 21 AUCUST 2022, <http://www.ijist.net/ICISAT-2022>

CV

Dr. MERZOUG Soltane

Nom et Prénom : MERZOUG Soltane

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat LMD 03/12/2018

Spécialité : Informatique (Systèmes d'information interopérables)

Grade : MCA

Fonction : Enseignant Chercheur

Etablissement de rattachement : Université Echahid Cheikh Larbi Tebessi - Tébessa

Tel mobile : 06 97 05 28 71

Tel/fax : /

Mail : soltane.merzoug@univ-tebessa.dz

Domaines d'intérêts scientifiques: L'intelligence artificielle dans le domaine de la cybersécurité et le domaine agricole.

Indiquer les publications réalisées durant les cinq (05) dernières années :

1. Soltane, M., Laouar, M.R. (2024). Weeds Detection Using Mask R-CNN and Yolov5. In: Bennour, A., Bouridane, A., Chaari, L. (eds) Intelligent Systems and Pattern Recognition. ISPR 2023. Communications in Computer and Information Science, vol 1941. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-46338-9_17
2. Soltane, M. (2022). Hybrid Strategy of Anti-Jamming for MANET. International Journal of Organizational and Collective Intelligence (IJOI), 12(3), 1-18. <http://doi.org/10.4018/IJOI.306692>
3. Soltane, M., Okba, K., Makhoulouf, D., & Eom, S. B. (2018). Smart Configuration and Auto Allocation of Resource in Cloud Data Centers. International Journal of Business Analytics (IJBAN), 5(4), 1-23. <http://doi.org/10.4018/IJBAN.2018100101>

CV

Dr. ZEGGARI Ahmed

Nom et Prénom : ZEGGARI Ahmed

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat en sciences, juillet 2018

Spécialité : Informatique

Grade : MCA

Fonction : Enseignant Chercheur

Etablissement de rattachement : Université Echahid Cheikh Larbi Tebessi - Tébessa

Tel mobile : 06 69 14 69 71

Mail : ahmed.zeggari@univ-tebesss.dz

Domaines d'intérêts scientifiques: Intelligence artificielle, reconnaissance des formes, internet des objets (IoT)

**Indiquer les publications réalisées
durant les cinq (05) dernières années :**

1. Re-weighting features selection based on wrapper filter and genetic algorithms for figurative images recognition, A. Zeggari, Z. A. Seghir, F. Hachouf, 2021, IEEE, 5th International Conference on Pattern Recognition and Image Analysis (IPRIA),
2. Perceptual image quality assessment based on gradient similarity and Ruderman operator, A. Zeggari, Z. A. Seghir, M. Hemam, International Journal of Computational Vision and Robotics, Vol.11, No.2, pp:151--174, 2021.
3. Color distortion and edge feature for perceptual quality assessment, A. Zeggari, Z. A. Seghir, M. Hemam, F. Hachouf, M. Djeddar, Informatica, Vol.46, No.6, 2022.
4. Entropy-guided assessment of image retrieval systems: Advancing grouped precision as an evaluation measure for relevant retrievability, T. Gherbi, A. Zeggari, Z. A. Seghir, F. Hachouf, informatica, Vol.47, No.7, 2023.
5. An evaluation metric for image retrieval systems, using entropy for grouped precision of relevant retrievals, T. Gherbi, Z. A. Seghir, A. Z., Fella Hachouf, Journal of Intelligent & Fuzzy Systems, vol. 45, no. 3, pp. 3665-3677, 2023
6. Stereo image quality assessment using deformed pixels and Sobel magnitude, Z. A. Seghir, M. Djeddar, M. Hemam, A. Zeggari, F. Hachouf, Journal of Intelligent & Fuzzy Systems, Vol.44, No.5, pp:7599--7611, 2023.
7. A Global Precision View for Information Retrieval Evaluation Adapted to Image Retrieval Systems, T. Gherbi, A. Zeggari, Z. A. Seghir, AIJR Abstracts, pp:147--148, 2024.

CV

Dr. ABBAS Faycel

Nom et Prénom : ABBAS Faycel

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat en science le 21/07/2022

Spécialité : Informatique

Grade : MCA

Fonction : Enseignant Chercheur

Etablissement de rattachement : Université Echahid Cheikh Larbi Tebessi - Tébessa

Tel mobile : 06 61 8 7 65 31

Tel/fax : /

Mail : faycel.abbas@univ-tebessa.dz

Domaines d'intérêts scientifiques: Artificial Intelligence, Artificial Neural Network

**Indiquer les publications réalisées
durant les cinq (05) dernières années :**

1. GATTAL, Abdeljalil et ABBAS, Faycel. Isolated handwritten digit recognition using LPQ and LBP features. In : Proceedings of the 10th International Conference on Information Systems and Technologies. 2020. p. 1-5.
2. ABBAS, Faycel, GATTAL, Abdeljalil, et MENASSEL, Rafik. Local binary pattern and its derivatives to handwriting-based gender classification. Bulletin of Electrical Engineering and Informatics, 2023, vol. 12, no 6, p. 3571-3583.
3. GATTAL, Abdeljalil, DJEDDI, Chawki, ABBAS, Faycel, et al. A new method for writer identification based on historical documents. Journal of Intelligent Systems, 2023, vol. 32, no 1, p. 20220244.
4. ABBAS, Faycel, GATTAL, Abdeljalil, DJEDDI, Chawki, et al. Offline writer identification based on clbp and vlbp. In : Pattern Recognition and Artificial Intelligence: 4th Mediterranean Conference, MedPRAI 2020, Hammamet, Tunisia, December 20–22, 2020, Proceedings 4. Springer International Publishing, 2021. p. 188-199.
5. ABBAS, Faycel, GATTAL, Abdeljalil, DJEDDI, Chawki, et al. Texture feature column scheme for single-and multi-script writer identification. IET Biometrics, 2021, vol. 10, no 2, p. 179-193.

CV

Dr. Gasmi Mohamed

Nom et Prénom : Gasmi Mohamed

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat 04/03/2017

Spécialité : Informatique

Grade : MCA

Fonction : Enseignant Chercheur

Etablissement de rattachement : Université Echahid Cheikh Larbi Tebessi - Tébessa

Tel mobile : 07 70 33 88 23

Tel/fax : /

Mail : mohamed.gasmi@univ-tebessa.dz

Domaines d'intérêts scientifiques: intelligence artificielle, Imagerie et médias numériques, Informatique de la santé

**Indiquer les publications réalisées
durant les cinq (05) dernières années :**

1. Ghenai Charaf Eddine, Mohamed Gasmi, Hakim Bendjenna, Yasmina Benmabrouk. Comparative Study of Osteosarcoma Classification, National Conference on Artificial Intelligence: From Theory to Practice (NCAI'2023)
2. Mohamed Gasmi, Yasmina Benmabrouk, Hakim Bendjenna. Transfer learning-based approach for breast cancer diagnosis using histopathological images, National Conference on Artificial Intelligence: From Theory to Practice (NCAI'2023)
3. Y.Benmabrouk, M Gasmi, H Bendjenna. A Review on Recent Transfer Learning Applications for Breast Cancer Histopathology Images Classification, The 1st International Conference on Advances in Electrical and Computer Engineering (ICAECE'2023).
4. S. Maalem, M. M. Bouhamed, M. Gasmi. A deep-based compound model for lung cancer detection, 4th International Conference on Pattern Analysis and Intelligent Systems (PAIS 2022).
5. Y. Benmabrouk, M. Gasmi, H. Bendjenna, A. Nadjah. Semantic segmentation of breast cancer histopathology images using deep learning, 4th International Conference on Pattern Analysis and Intelligent Systems (PAIS 2022).

Annexe n° 2 : Objectifs du Projet Doctoral

✓ Les objectifs de cette formation doctorale :

Cette offre de formation de troisième cycle vise à former des ressources humaines hautement qualifiées dans deux domaines en pleine expansion : l'intelligence artificielle (IA) et ses multiples applications, ainsi que dans le domaine des réseaux et de leur sécurisation. Les orientations de ce programme sont spécifiquement élaborées pour répondre à des enjeux sociétaux majeurs, notamment dans des domaines tels que la santé, l'environnement, l'industrie minière et pétrolière, ainsi que la cyber-sécurité en Algérie. Les recherches dans les domaines médical, de l'énergie, de l'agriculture, de l'environnement, de l'internet des objets, de la reconnaissance de formes, des réseaux mobiles et de la sécurité informatique sont ainsi définies comme des axes de recherche prioritaires, offrant une valeur ajoutée significative. Cette valeur ajoutée se traduit notamment par une réduction significative des coûts liés à l'importation de ces solutions technologiques et potentiellement par la création d'un produit qui pourrait être exporté à l'étranger.

L'objectif principal du programme est de garantir l'acquisition de compétences interdisciplinaires communes à tous les étudiants issus de différents domaines, grâce à une formation axée sur la recherche et par la recherche. De plus, cette formation encourage la collaboration avec les acteurs du secteur socio-économique et les collectivités locales à travers une série de contrats de partenariat, favorisant ainsi le transfert de connaissances et la création de solutions innovantes adaptées aux besoins spécifiques du secteur socio-économique.

En conclusion, cette initiative s'inscrit dans le cadre des orientations du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, qui encourage le développement de programmes de formation avancée dans des domaines stratégiques et prioritaires, mettant particulièrement l'accent sur l'application des technologies de l'information et de la communication. Cela englobe spécifiquement l'utilisation de l'Intelligence Artificielle et de la cyber-sécurité dans divers secteurs, témoignant ainsi de l'engagement en faveur de l'innovation et du progrès dans le pays.

✓ Le lien avec les axes stratégiques et prioritaires :

Les projets de thèse proposés dans cette formation doctorale couvrant les spécialités de l'Intelligence Artificielle (IA) et ses applications ainsi que les Réseaux et Sécurité des Systèmes Informatiques démontrent une interdépendance et une complémentarité notables.

Les projets dans le domaine de l'Intelligence Artificielle et ses applications se concentrent sur l'utilisation de techniques avancées de machine learning et de deep learning pour résoudre divers problèmes dans le secteur de la santé, compte tenu de leur impact significatif sur la vie quotidienne des citoyens et de la nouvelle vision de l'État en matière

de numérisation de ce secteur critique. Par exemple, le projet sur l'identification des maladies de la peau utilise des méthodes de machine learning pour analyser des images cutanées et fournir des diagnostics précis et rapides, pouvant être intégrés dans des systèmes de santé intelligents pour un meilleur suivi des patients. De même, les projets visant la détection précoce des pathologies rétinienne et l'analyse automatisée des images ultrasonores pour le diagnostic des AVC exploitent l'apprentissage profond pour analyser des images médicales. Ces analyses permettent un diagnostic rapide et précis, facilitant leur intégration dans des systèmes de diagnostic médical intelligents et interconnectés. Le potentiel des systèmes basés sur l'IA dans les tests sanguins montre comment l'IA peut être utilisée pour analyser des échantillons de sang et gérer la distribution des résultats aux professionnels de santé de manière efficace.

Les projets liés aux réseaux et sécurité des systèmes informatiques se concentrent sur l'optimisation des infrastructures de communication et des systèmes autonomes. Par exemple, le projet utilisant le deep learning pour réduire l'empreinte biologique des oléiculteurs vise à optimiser les pratiques agricoles grâce à des réseaux intelligents qui collectent et transmettent les données agricoles, permettant à l'IA de fournir des recommandations en temps réel pour une agriculture durable. Le projet sur la compression cryptographique des images médicales par deep learning assure la transmission sécurisée des images compressées, facilitant le stockage et le partage des données médicales à travers des réseaux intelligents. L'optimisation des réseaux hybrides 6G/LiFi pour l'automatisation industrielle montre comment les systèmes d'IA peuvent être intégrés pour améliorer la gestion et la maintenance des réseaux, augmentant ainsi l'efficacité des opérations industrielles.

Des projets comme le soutien à la décision basé sur l'Intelligence Artificielle Explicable (XAI) pour l'authentification continue démontrent comment les réseaux intelligents peuvent collecter les données nécessaires pour alimenter des systèmes d'IA, qui fournissent ensuite des décisions d'authentification en temps réel. Le déploiement intelligent des plateformes IoT pour l'agriculture de précision montre que l'IA peut analyser les données collectées par les capteurs IoT, optimisant ainsi les pratiques agricoles et améliorant les rendements tout en réduisant les ressources utilisées. Enfin, la gestion intelligente du trafic utilisant des véhicules autonomes et l'IA illustre comment les réseaux intelligents permettent la communication entre les véhicules et les infrastructures routières, tandis que l'IA optimise le flux de trafic et réduit les embouteillages.

En conclusion, les projets de thèse proposés montrent une forte synergie entre l'IA et les réseaux intelligents. L'IA apporte des capacités analytiques avancées et des solutions automatisées, tandis que les réseaux intelligents fournissent l'infrastructure nécessaire pour la collecte, la transmission et le traitement des données en temps réel. Ensemble, ces domaines permettent le développement de solutions innovantes dans divers secteurs, notamment la santé, l'agriculture, l'industrie et les transports, en améliorant l'efficacité, la précision et la durabilité.

Annexe n° 3 : Les Capacités Effectives

✓ **Compétences humaines mobilisées :**

Notre programme de formation doctorale bénéficie de l'expertise d'une équipe pédagogique hautement qualifiée et expérimentée, composée de seize (16) enseignants-chercheurs de rang magistral. Ces enseignants-chercheurs sont spécialisés dans des axes de recherche d'actualité, notamment l'intelligence artificielle (IA) et ses applications variées, ainsi que dans le domaine des réseaux et de leur sécurité.

De plus, notre programme s'appuie sur des partenariats solides établis entre notre établissement et divers acteurs du secteur socio-économique. Ces partenaires, issus de domaines économiques cruciaux tels que la santé, l'énergie et l'environnement, offrent à nos doctorants une orientation professionnelle précieuse. Grâce à ces conventions, nos doctorants bénéficient de l'expertise directe des professionnels du domaine, ce qui enrichit considérablement leur expérience de formation et les prépare à leur future carrière, que ce soit dans le domaine académique ou professionnel.

✓ **Moyens matériels déployés :**

Pour soutenir efficacement la formation doctorale,, nous offrons aux doctorants des infrastructures de pointe comprenant deux (02) laboratoires hautement équipés, une bibliothèque donnant accès à une large gamme de ressources académiques, ainsi que des espaces d'étude et de recherche modernes et confortables.

Le tableau ci-dessous présente la liste des équipements déjà déployés ainsi que ceux en cours d'acquisition par les deux laboratoires :

3. Equipements du laboratoire LAMIS :

N°	Désignation	Quantité
1	Station de travail G4 Z8 (24 coeurs, 32GO, GPU 4GO)	01
2	Station de travail <ul style="list-style-type: none">– Processeur Intel® Core™ i9k-11900K de 11e génération– 16 Go DDR4 2933 MHz– Disque 256 NVMe Gen + 1TO– NVIDIA® GeForce® RTX 3090 Ti 16 Go de mémoire GDDR6	
3	Micro ordinateur bureau Lenovo all in one j5040	10
4	LAPTOP IDEAPAD 330-15IGM, INTEL CELERON N4000, RAM 4GO, 1TO HDD 15.6"	07
5	Photocopieuse	02
6	Data show	04

4. Equipements du laboratoire LAVIA (en cours d'acquisition)

N°	Désignation	Quantité
1	Station de Travail ALL IN ONE - Processeur INTEL I9 12900, ram de 64GB - Disque dur de 2TB SSD - Carte graphique NVIDIA RTX 3080 DE 8GB	04
2	Onduleur 650 VA 04 sorties	04
3	Data show	01
4	Imprimante Laser	02

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : Knowledge Graph Augmented Language Models: Bridging Factual Grounding and Generative Flexibility

Directeur de thèse : HAOUAM Mohamed Yassine

✓ **Contexte de la recherche :**

Les graphes de connaissances (KG) ont connu un essor considérable ces dernières années, notamment grâce à leur capacité à représenter et raisonner sur des connaissances structurées de manière explicite. Les KG encodent des faits sous forme de triplets (sujet-relation-objet), permettant de capturer efficacement les relations entre différentes entités. Ils ont trouvé de nombreuses applications dans des domaines variés, tels que la recherche sémantique, la recommandation de produits, la découverte de médicaments et l'extraction d'informations à partir de données hétérogènes.

Cependant, malgré leurs atouts, les KG souffrent de certaines limitations inhérentes. Leur construction et leur mise à jour restent des processus coûteux et fastidieux, nécessitant souvent une intervention humaine importante. De plus, leur couverture est intrinsèquement limitée par la quantité de connaissances explicitement encodées, ce qui restreint leur capacité à généraliser et à s'adapter à des contextes inédits.

C'est dans ce contexte que l'émergence des grands modèles de langage (LLM) ouvre de nouvelles perspectives prometteuses. Grâce à leur entraînement sur d'immenses volumes de données textuelles, les LLM ont développé une compréhension profonde du langage naturel et la capacité de générer du texte de manière fluide et cohérente. Cependant, leurs prédictions peuvent parfois manquer de cohérence factuelle ou dériver vers des hallucinations, en raison de leur incapacité à distinguer les connaissances réelles des artefacts de l'entraînement.

La combinaison judicieuse des LLM et des KG pourrait permettre de tirer parti de leurs forces respectives. Les KG fourniraient un ancrage solide dans les connaissances factuelles, tandis que les LLM apporteraient leur flexibilité, leur capacité de raisonnement et leur aptitude à générer du contenu naturel et pertinent. Cette synergie offrirait potentiellement une meilleure interprétabilité et un contrôle accru sur les sorties des LLM, tout en exploitant leur pouvoir de généralisation dans des contextes spécifiques.

✓ **Résumé :**

La combinaison des grands modèles de langage (LLM) avec les graphes de connaissances (KG) représente une voie prometteuse pour tirer parti des forces complémentaires de ces deux approches. D'un côté, les LLM excellents dans la génération de texte naturel et la compréhension du langage mais difficiles à interpréter et à contrôler. De l'autre, les KG offrent une représentation structurée et fiable des connaissances, mais manquent de flexibilité et de créativité.

L'intégration des LLM et des KG vise à exploiter les capacités de raisonnement multi-étapes et d'apprentissage en contexte (in-context learning) des LLM, tout en les ancrant dans les connaissances factuelles encodées dans les KG. Cette synergie permettrait une

meilleure interprétabilité, un contrôle accru et une généralisation plus robuste des LLM dans des contextes spécifiques.

Cependant, plusieurs défis doivent être relevés, notamment la conversion efficace des KG en prompts exploitables par les LLM, l'alignement des représentations latentes des entités, et l'évaluation rigoureuse des performances dans des scénarios de prédiction de liens inédits (zero-shot).

✓ **Mots clés :**

LLM, Grands Modèles de Langage, KG, Graphes de Connaissances, Raisonnement Multi-Étapes, Apprentissage en Contexte, Interprétabilité, Contrôle, Généralisation, Représentations Latentes, Prédiction de Liens, Évaluation Zero-Shot.

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : Skin Disease Identification using Machine Learning Methods

Directeur de thèse : GATTAL Abdeljalil

✓ **Contexte de la recherche :**

Machine learning (ML) is a powerful tool for automating the identification of skin diseases in both animals and humans. Early and accurate diagnosis is crucial for effective treatment and preventing complications. By utilizing machine learning (ML), dermatology practices have the potential to be revolutionized through automated skin disease identification. Traditionally, dermatologists rely on visual examination and, in some cases, biopsies to diagnose skin diseases. However, this approach is subjective and prone to human error due to the reliance on expertise and experience. Furthermore, access to qualified dermatologists may be limited in certain regions. Fortunately, machine learning algorithms can be trained on vast datasets of labeled skin images, encompassing various skin diseases with diverse characteristics such as color, texture, and shape. During training, the algorithms learn to identify patterns and features associated with different skin conditions.

✓ **Résumé :**

This thesis focuses on a skin disease detection method based on machine learning techniques. This approach is particularly useful in remote areas and does not require any invasive procedures on the patient's skin. The input for this method is an image of the affected skin, and the output displays the detected disease. This system is especially beneficial in rural areas where access to dermatologists is limited. To identify the affected area of the skin, we will utilize various techniques such as feature extraction, filtering, image pre-processing, image segmentation, and classification. Since diagnosing animal/human health conditions requires the expertise of a medical/veterinary professional, implementing an artificial intelligence model for disease detection could significantly reduce the time and cost of diagnosis and effectively maintain the health of animals/humans. To create our own dataset, we will collect normal and multispectral images. We will then develop a classification model for each skin disease, including bacterial dermatosis, fungal infection, and hypersensitivity allergic dermatosis. We will utilize different classification techniques such as SVM, KNN, and various CNN model architectures such as InceptionNet, ResNet, DenseNet, and MobileNet.

✓ **Mots clés :**

Skin disease detection, Machine learning techniques, Image-based diagnosis.

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : Deep learning pour la réduction de l'empreinte biologique des oléiculteurs

Directeur de thèse : GATTAL Abdeljalil

✓ **Contexte de la recherche :**

L'olivier est une culture vitale dans de nombreuses régions du monde, revêtant une importance à la fois économique et culturelle. Cependant, la santé des oliviers est souvent menacée par diverses maladies, entraînant des pertes de rendement et un impact économique importants. La détection précoce et la gestion rapide de ces maladies sont cruciales pour maintenir la productivité des oliviers et garantir une production durable d'huile d'olive. L'objectif principal de cette recherche est de développer un système intelligent de surveillance et de gestion des maladies de l'olivier (SISGMO) en tirant parti de la puissance de l'Internet des objets (IoT) et de l'apprentissage en profondeur. Ce système vise à permettre une détection précoce et précise des maladies de l'olivier en analysant intelligemment les images des feuilles.

✓ **Résumé :**

Cette thèse vise à concevoir un Système Intelligent de Surveillance et de Gestion des Maladies des Oliviers (SISGMO) en combinant l'Internet des Objets (IoT) et l'apprentissage profond. Son objectif principal est de détecter précocement les maladies des oliviers en analysant de manière intelligente les feuilles. Pour cela, une base de données d'images haute résolution de feuilles d'olivier, collectées par drone, sera constituée, associée à des informations sur les symptômes des différentes maladies. En utilisant des modèles d'apprentissage profond, comme les réseaux de neurones convolutionnels, le système sera capable de reconnaître les signes caractéristiques des maladies à partir des images des feuilles. Cette solution sera intégrée dans un système IoT déployé dans les oliveraies pour une surveillance continue. Grâce à cette approche, cette thèse vise à permettre une surveillance proactive et une gestion efficace des maladies, contribuant ainsi à une production oléicole plus durable et résiliente.

✓ **Mots clés :**

Maladies des Oliviers, l'Internet des Objets (IoT), Apprentissage profond, Système Intelligent.

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : Détection précoce des pathologies rétinienne : Nouvelle approche par l'apprentissage automatique et profond.

Directeur de thèse : DJEDDI Chawki

✓ **Contexte de la recherche :**

La dégénérescence maculaire liée à l'âge, le glaucome et la rétinopathie diabétique sont des complications oculaires graves qui peuvent entraîner une altération progressive de la vision, voire la cécité. Avec la prévalence croissante de ces pathologies dans le monde, un défi majeur de santé publique impose une détection précoce et une gestion efficace pour prévenir les dommages oculaires irréversibles. Actuellement, le dépistage et le suivi de ces pathologies reposent largement sur l'interprétation visuelle des images de la rétine par des praticiens, ce qui peut être sujet à interprétation et à des contraintes de ressources humaines. Dans ce contexte, l'intelligence artificielle émerge comme un outil prometteur pour améliorer la détection et la gestion de ces pathologies. L'intelligence artificielle offre la capacité d'analyser de vastes ensembles de données d'imagerie rétinienne de manière rapide et précise, permettant une détection précoce des signes révélateurs de ces pathologies rétinienne et une classification précise des stades de la maladie. En intégrant des algorithmes d'apprentissage automatique et profond, l'IA peut identifier des motifs subtils au sein des images de la rétine, fournissant ainsi un outil d'aide à la décision très précieux aux professionnels de la santé.

Cette convergence entre les pathologies ophtalmologiques et l'intelligence artificielle ouvre de nouvelles perspectives pour une gestion plus efficace de ces maladies, en permettant un dépistage précoce, une intervention rapide et une personnalisation des soins pour chaque patient. Cependant, malgré les avancées significatives, des défis persistent, notamment en termes de validation clinique des modèles d'intelligence artificielle et d'accessibilité dans les régions défavorisées.

Dans ce contexte, cette recherche vise à explorer le potentiel de l'intelligence artificielle dans le dépistage et la gestion des pathologies rétinienne, en développant des modèles innovants et en évaluant leur impact sur la pratique clinique. En examinant ces aspects, cette recherche contribuera à renforcer les connaissances sur l'utilisation de l'intelligence artificielle dans le domaine de la santé oculaire et à promouvoir des approches plus efficaces pour la prévention et le traitement de la rétinopathie diabétique.

✓ **Résumé :**

Les pathologies rétinienne chroniques sont des complications sévères chez les patients, en particulier chez les patients diabétiques. Elles nécessitent une détection précoce et une gestion efficace pour prévenir ces lésions oculaires. L'utilisation de techniques avancées d'apprentissage automatique et profond représente une perspective prometteuse pour améliorer ce processus. Cette étude vise à investiguer l'application de ces techniques dans le contexte du dépistage et de la prise en charge des pathologies ophtalmologiques fréquentes. Nous examinons en détail les méthodologies existantes de

dépistage de ces pathologies, ainsi que les récents développements dans le domaine de l'apprentissage automatique et profond en médecine. Les systèmes d'imagerie rétinienne, notamment l'imagerie du fond d'œil, l'imagerie par autofluorescence, la tomographie par cohérence optique et l'imagerie angiographique, deviennent de plus en plus courants en raison de la prévalence croissante des troubles oculaires. La création croissante d'outils de diagnostic robustes résulte de la quantité massive de données générées, qui doivent être traitées et analysées efficacement par les médecins.

Nous exposons alors avec rigueur notre méthodologie, en détaillant spécifiquement les données cliniques et les imageries utilisées, ainsi que les algorithmes et modèles d'apprentissage employés pour l'analyse de la rétinopathie diabétique. Les résultats obtenus sont soigneusement analysés et discutés, mettant en lumière l'efficacité des modèles dans la détection précoce et la classification de ces lésions rétiniennes, ainsi que leur potentiel impact sur les pratiques médicales et les soins aux patients

✓ **Mots clés :**

Rétinopathie diabétique, dégénérescence maculaire liée à l'âge, glaucome, dépistage précoce, diagnostic assisté par ordinateur, imagerie médicale, image de fond d'œil, apprentissage automatique, apprentissage profond.

Annexe n°4 : Plan de recherche

Titre : Exploration de l'apprentissage profond pour l'analyse automatisée des images ultrasonores dans le diagnostic de l'AVC

Directeur de thèse : DJEDDI Chawki

✓ **Contexte de la recherche :**

Le contexte de cette recherche repose sur le besoin impérieux d'améliorer le diagnostic et la prise en charge de l'accident vasculaire cérébral (AVC), une condition médicale grave associée à des conséquences neurologiques sévères et parfois fatales. Bien que des progrès aient été réalisés dans le domaine médical, le défi de diagnostiquer précocement l'AVC demeure crucial pour permettre une intervention médicale rapide et minimiser les dommages cérébraux. Malheureusement, les techniques d'imagerie médicale conventionnelles, bien qu'elles soient largement utilisées, présentent parfois des limites en termes de précision diagnostique et de rapidité. De plus, leur caractère invasif ou leur coût élevé peut restreindre leur accessibilité et leur adoption à grande échelle.

Dans ce contexte, l'intelligence artificielle, notamment l'apprentissage profond, émerge comme une solution prometteuse pour améliorer le diagnostic de l'AVC. En exploitant les capacités des algorithmes d'apprentissage automatique, il devient possible de développer des outils d'analyse sophistiqués capables d'interpréter de manière précise et efficace les images ultrasonores, notamment les échographies et les images échodoppler vasculaires.

Ainsi, l'objectif de cette recherche est de combler cette lacune en concevant des méthodes d'intelligence artificielle basées sur l'apprentissage profond et spécifiquement adaptées à l'analyse des images ultrasonores dans le contexte du diagnostic de l'AVC. En permettant un diagnostic plus rapide et plus précis, ces outils pourraient révolutionner la prise en charge des patients atteints d'AVC, offrant des opportunités d'intervention médicale précoce et de suivi personnalisé, avec pour résultat potentiel d'améliorer le pronostic des patients et de sauver des vies.

✓ **Résumé:**

Cette thèse vise à améliorer le diagnostic de l'accident vasculaire cérébral (AVC), une maladie neurodégénérative et vasculaire, en exploitant les méthodes avancées de l'intelligence artificielle. En se focalisant sur l'application de l'apprentissage profond à l'analyse des échographies et des images échodoppler vasculaires, notre objectif est d'atteindre un diagnostic de l'AVC plus précis et plus rapide, facilitant ainsi une intervention précoce. Contrairement aux méthodes traditionnelles souvent invasives ou coûteuses, cette approche offre une alternative non invasive et précise pour évaluer la structure et la fonction vasculaire du cerveau, favorisant ainsi un diagnostic précoce et précis de ces affections. Nous mettons l'accent sur la surveillance continue de l'évolution des paramètres vasculaires afin de détecter rapidement les changements pathologiques, ouvrant ainsi la voie à une gestion proactive et personnalisée de ces maladies.

✓ **Mots clés :**

Accident vasculaire cérébral (AVC), diagnostic précoce, imagerie ultrasonore, apprentissage profond, analyse d'images médicales, diagnostic assisté par ordinateur.

Annexe n°4 : Plan de recherche

Titre : Quantum Artificial Intelligence for Smart Agriculture

Directeur de thèse : LAOUAR Mohamed Ridda

✓ **Contexte de la recherche :**

L'agriculture intelligente représente un domaine en pleine évolution, où les avancées technologiques telles que l'intelligence artificielle (IA) et l'informatique quantique jouent un rôle crucial. Dans ce contexte, cette recherche vise à explorer les possibilités offertes par l'IA quantique dans la prise de décision en agriculture. L'agriculture moderne est confrontée à divers défis, tels que la gestion efficace des ressources, la prévision des rendements, et la lutte contre les effets du changement climatique. En intégrant les principes de l'informatique quantique avec les techniques d'apprentissage automatique et d'analyse de données, cette étude propose une approche novatrice pour améliorer la prise de décision dans le domaine agricole.

✓ **Résumé:**

Cette recherche explore l'application de l'intelligence artificielle quantique dans le processus de prise de décision en agriculture, sous le titre " Prise de Décision en Agriculture Intelligente Utilisant l'IA Quantique ". En utilisant des méthodes d'analyse avancées et des techniques d'apprentissage automatique quantique, l'objectif est de développer des outils décisionnels plus efficaces pour les agriculteurs et les professionnels du secteur agricole.

✓ **Mots clés :**

agriculture intelligente, intelligence artificielle quantique, prise de décision, analyse de données, et apprentissage automatique.

Annexe n°4 : Plan de recherche

Titre : Artificial Intelligence-Based Modeling of Advanced Surface Plasmon Resonance Sensors

Directeur de thèse : Amroune Mohamed

✓ **Contexte de la recherche :**

Surface Plasmon Resonance (SPR) sensors are highly sensitive devices capable of detecting molecular interactions at a metal surface, making them invaluable in biotechnology, medical diagnostics, environmental monitoring, and nanotechnology.

This research focuses on the modeling, design, simulation, and artificial intelligence-based optimization of next-generation SPR sensors across different scales and applications.

✓ **Résumé:**

The goal is to develop an AI-based model that can accurately and rapidly predict SPR sensor performance, enabling advanced optimization techniques. Enhancing SPR sensor performance through innovative designs and optimization methods is also a key objective of this work.

✓ **Mots clés :**

Surface Plasmon Resonance (SPR), Molecular interactions, AI-based optimization, Sensor performance Innovative designs.

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : The potential of IA-based systems in blood testing

Directeur de thèse : MEKHAZANIA Tahar

✓ **Contexte de la recherche :**

Traditionally, blood samples would be manually analyzed within laboratories. The process is seems prone to human error and a relative time and cost consuming. With the help of AI systems, blood samples can be processed automatically, reducing the risk of contamination and ensuring more consistent results. The automating of sample processing increases the diagnostics accuracy and provides real-time monitoring.

The proposed work encloses the following topics:

1. Introduction, review of blood structure and blood analysis importance
2. IA neural systems and their application in blood analysis field: a comparative study
3. Methodology: idea context and architecture, design, data collection, integration, assessment method
4. Results and analysis
5. Discussion: interpretation, comparison, limitations
6. Conclusion and new avenues.

✓ **Résumé:**

Blood test is a process that allows catching illness or disease early. It helps doctors to identify the health conditions, including infections, anemia, cholesterol status, vitamin deficiencies, organ failure, HIV, cancer, diabetes, etc.

By using the AI features, the blood analysis can be automated, allowing laboratories to provide immediate and accurate feedback to clinicians with effective cost in regard of other tests modalities as imaging, genetic testing, or histopathology.

Actually, various Chatbots' algorithms are used to identify patterns in blood tests leading to medical professionals to identify potential health issues and provide adequate treatment recommendations. The idea context consists in an overview of recent related works emphasizing their effectiveness and issues and, based on that, to propose an automated system using ML algorithms to produce and summarize blood analysis' findings in real time.

✓ **Mots clés :**

Blood Analysis, Artificial Intelligence, Machine Learning

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : Deep Learning Model in Periodontal disease diagnosis

Directeur de thèse : MENASSEL Rafik

✓ **Contexte de la recherche :**

Cavities are not the only infection that can damage your teeth - quite the opposite! Periodontal disease is a common infection that affects the periodontium, or more precisely the tissues that support the teeth: the gums, the alveolar bone and the alveolar-dental ligament. Plaque is often at the root of these periodontal problems. If it is not removed daily by good brushing, it will accumulate between the gums and teeth, leading to the development of bacteria. There are different forms of periodontal disease, with varying degrees of severity:

- **Chronic:** slow and painless, characterized by retraction of the gums. The first sign is bleeding gums.
- **Aggressive periodontitis:** bacteria attack periodontal tissues directly. The infection progresses rapidly and suddenly destroys the bone support.
- **Gingivitis:** the accumulation of tartar on the teeth leads to inflammation of the gums, which can destroy the alveolar bone over the long term.
- **Periodontitis:** this starts with inflammation of the gums, then gradually spreads to the bone tissue. Infected pockets form between the gum and the tooth, causing pain.

✓ **Résumé:**

For many clinicians, correctly diagnosing periodontal disease is the biggest challenge. Typically, periodontal disease is diagnosed and classified using standard clinical measurements such as probing depth, attachment loss, calculus presence, and plaque presence. For the purpose of screening for periodontitis, clinical examination is not entirely reliable. The likelihood of a misdiagnosis also rises when dentists are able to analyze radiographs using traditional techniques. A number of improvements have been made to the diagnostic criteria for periodontal disease in recent decades due to the variety of current clinical criteria and the growing body of knowledge regarding human health. Research in the recent past has concentrated on creating artificial intelligence instruments to support roles in diagnosis and therapy.

In This thesis, we will focus on the elaboration of a model based deep learning to diagnose some periodontal disease.

✓ **Mots clés :**

Periodontal disease Diagnosis, Deep learning, Clinical measurements, Radiographic analysis

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : Deep Learning for Medical Image Crypto-Compression

Directeur de thèse : MENASSEL Rafik

✓ **Contexte de la recherche :**

In healthcare applications where memory, energy, and computational resources are limited, medical picture encryption is a significant problem. The existing and future demands for data cannot be met by the technological architecture of digital healthcare systems as it stands. The utmost priority now lies with security. Healthcare image transfers can be made secure by using a hybrid crypto-compression technique if certain requirements are met.

On another hand, deep learning technics can enhance crypto-compression for medical images.

✓ **Résumé:**

In This thesis, we will focus on the elaboration of a model based deep learning to Crypto-compress medical images.

✓ **Mots clés :**

Crypto-compression, Deep learning, Security, Medical images

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : Towards Reliable Knowledge-Driven Dynamic Retrieval Augmented Generation

Directeur de thèse : BENDIB Issam

✓ **Contexte de la recherche :**

Les modèles de génération de langage augmentés par la récupération d'information (retrieval augmented generation) émergent comme un nouveau paradigme prometteur pour relever les défis de la recherche d'information classique basée sur les mots-clés. Les approches traditionnelles peinent à traiter les requêtes formulées en langage naturel, complexes et ambiguës, impliquant un raisonnement multi-étape et de l'incertitude.

En combinant les capacités de génération des grands modèles de langage avec la récupération de connaissances à partir de corpus externes, ces nouveaux modèles visent à améliorer la pertinence, la couverture factuelle et la cohérence des réponses générées. Cependant, plusieurs défis subsistent, notamment l'efficacité de la récupération sur de grands corpus, l'élimination des biais et le contrôle des hallucinations dans la sortie générée.

Un exemple illustratif de cette problématique est la tâche "Tip-of-the-Tongue" (ToT) ou "au bout de la langue". Celle-ci consiste à identifier des éléments connus (films, célébrités, recettes, etc.) à partir de requêtes naturelles et imprécises de l'utilisateur, formulées avec incertitude. Ce cas d'usage fait partie d'une pléthore de tâches similaires visant à évaluer les contributions des modèles de Retrieval Augmented Generation pour répondre à des besoins d'information variés et évolutifs dans un monde en constante mutation. L'établissement d'ensembles de tests et de métriques d'évaluation robustes pour cette classe de tâches est essentiel pour mesurer les progrès dans ce domaine prometteur.

✓ **Résumé:**

Les modèles de génération de langage augmentés par la récupération d'information (Retrieval Augmented Generation, RAG) représentent une avancée prometteuse en combinant les capacités de génération des grands modèles de langage (LLM) avec l'accès à des connaissances externes issues de corpus volumineux. Cependant, plusieurs défis majeurs doivent encore être relevés pour garantir la fiabilité et la qualité des résultats.

L'un des défis cruciaux réside dans la gestion des hallucinations, c'est-à-dire la génération de contenus factuellement incorrects ou non étayés par les éléments récupérés. Des techniques de contrôle, de vérification et de pondération des sorties doivent être développées pour atténuer ce problème.

Un autre enjeu concerne l'efficacité et la pertinence de la récupération d'information sur des corpus massifs et hétérogènes. Des améliorations sont nécessaires au niveau de la représentation des connaissances, de l'indexation et de la recherche de passages pertinents.

Enfin, la fiabilité et la reproductibilité des résultats doivent être renforcées, notamment par l'élaboration de jeux de données d'évaluation robustes et la définition de métriques

standardisées pour mesurer les performances des systèmes RAG sur différents types de tâches.

✓ **Mots clés :**

NLP, Retrieval Augmented Generation, LLM, Recherche d'Information, Hallucinations, Gestion des Connaissances, Evaluation des Performances, Fact-checking, Reproductibilité.

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : Optimization of Hybrid 6G/LiFi Factory Networks for Industrial Automation

Directeur de thèse : SAHRAOUI Abdelatif

✓ **Contexte de la recherche :**

The research context is focused on the development of advanced communication solutions for industrial environments, where reliability, security, high capacity and energy consumption are essential. In the era of Industry 6.0, factories are seeking to maximize efficiency and optimize production lines by integrating technologies such as 6G, which offers ultra-fast speeds and low latency, and LiFi, which ensures secure and interference-free communication. This research context explores how these technologies can be integrated and optimized to support real-time communications and massive data processing. Key challenges include effective integration of heterogeneous communication systems, dynamic management of network resources via AI, and ensuring security and continuity of operations in harsh industrial conditions. The results could radically transform industrial operations, making production processes faster, safer and more environmentally friendly.

✓ **Résumé:**

The research theme addresses the optimization of hybrid factory networks combining 6G and LiFi technologies to meet the requirements of industrial automation 6.0. It focuses on implementing advanced communications solutions to maximize operational efficiency, reliability and security in complex industrial environments. With 6G offering high speeds and low latency, and LiFi ensuring secure and interference-free communication, our goal is to explore strategies for integrating and optimizing these technologies to support real-time communications and managing large amounts of data. Major challenges include integrating heterogeneous communication systems, efficiently managing network resources, and securing data under demanding industrial conditions. The solutions developed aim to significantly improve production processes by making them faster, safer and more ecological.

✓ **Mots clés :**

Industry 6.0, Network optimization, 6G, LiFi, Wireless communication, Data security, Network resource management, Energy consumption.

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : Quantum AI for neurological pathologies early screening

Directeur de thèse : Bourougaa-Tria Salima

✓ **Contexte de la recherche :**

L'utilisation de l'Intelligence Artificielle quantique pour la détection précoce des maladies neurologiques représente une avancée majeure en médecine. En combinant la puissance de calcul des ordinateurs quantiques avec des algorithmes d'IA sophistiqués, il devient possible d'analyser des volumes massifs de données biomédicales à une vitesse sans précédent. Notre contexte de recherche se concentre sur l'utilisation de cette technologie pour analyser les données issues de l'imagerie cérébrale, analyser les données issues de l'IRM, des tests génétiques et des enregistrements de signaux neurophysiologiques. Ces technologies permettent d'identifier des schémas subtils et complexes dans ces données, facilitant la détection précoce de maladies telles que la maladie d'Alzheimer, la sclérose en plaques ou la maladie de Parkinson, bien avant l'apparition des symptômes cliniques visibles. Cela ouvre la voie à des interventions médicales plus précoces et potentiellement plus efficaces, améliorant ainsi considérablement les perspectives de traitement et la qualité de vie des patients.

✓ **Résumé et mots clés :**

Les maladies neurologiques sont des affections qui affectent le système nerveux, comprenant le cerveau, la moelle épinière et les nerfs périphériques. Elles peuvent être causées par divers facteurs, tels que des anomalies génétiques, des infections, des traumatismes ou des maladies auto-immunes. Voici quelques exemples de maladies neurologiques courantes : Maladie d'Alzheimer, Maladie de Parkinson, Sclérose en plaque, Épilepsi, AVC (Accident Vasculaire Cérébral) et le cancer du cerveau.

Les maladies neurologiques présentent de nombreux défis, tant pour les patients que pour leurs proches, ainsi que pour les professionnels de la santé et les chercheurs. Voici quelques-uns des défis les plus courants associés à ces affections, comme exemples de défis : le Diagnostic précoce, la Gestion des symptômes, Progression de la maladie...

Le pourcentage de mortalité engendré par les maladies neurologiques varie en fonction du type de maladie et de plusieurs autres facteurs, notamment l'âge du patient, la gravité de la maladie, les traitements disponibles, et l'accès aux soins de santé. Certaines maladies neurologiques peuvent être relativement bénignes et n'entraîner qu'une faible mortalité, tandis que d'autres peuvent être beaucoup plus graves et entraîner un risque plus élevé de décès. Par exemple, des maladies comme les accidents vasculaires cérébraux (AVC) ou certains types de tumeurs cérébrales malignes peuvent avoir un taux de mortalité plus élevé, surtout si elles ne sont pas diagnostiquées et traitées rapidement. En revanche, des troubles neurologiques plus courants, tels que les maux de tête ou les migraines, peuvent être moins susceptibles de causer des décès.

Les défis recensés sont énormes, de ce fait la synergie entre la technologie et la médecine, pour une meilleure prise en charge des patients atteints, est de nos jours une tendance prometteuse porteuse de nouvelles solutions basées sur l'intelligence artificielle.

L'intelligence artificielle quantique (IA) est une discipline émergente qui combine les principes de l'informatique quantique avec ceux de l'apprentissage automatique. En exploitant les propriétés uniques de la mécanique quantique, elle offre des perspectives

innovantes pour résoudre des problèmes complexes plus rapidement et de manière plus efficace que les méthodes traditionnelles. La recherche en IA quantique explore des domaines tels que la cryptographie, l'optimisation, et le traitement de données massives avec des applications potentielles dans de nombreux secteurs, notamment la santé, la finance et la science des matériaux.

L'IA quantique est encore un domaine en développement, mais elle promet de transformer diverses industries en permettant des calculs et des analyses à une échelle et une vitesse inaccessibles aux technologies classiques actuelles.

En résumé, l'IA quantique offre un potentiel considérable pour transformer la manière dont les maladies neurologiques, y compris le cancer du cerveau, sont prévenues, diagnostiquées et traitées. Cependant, il est important de garantir que ces technologies sont développées de manière éthique et qu'elles sont intégrées de manière responsable dans les soins de santé.

L'avènement de l'utilisation de systèmes intelligents en santé s'inscrit dans le cadre d'une nouvelle tendance de médecine qui permet d'offrir des modèles de détection de pathologies en exploitant la variété et le volume important des données numériques fournis par les équipements médicaux utilisés ainsi que le nombre importants d'algorithmes intelligents appliqués dans plusieurs domaines.

Le développement de tels systèmes d'aide aux diagnostics via les techniques de l'Intelligence Artificielle permettent un meilleur diagnostic au moment opportun. Cette stratégie permet de générer de nouvelles connaissances médicales et la prédiction précoce de certaines pathologies neurologiques. Entre autres, l'utilisation des équipements de diagnostic de haute technologie qui offre des données, signaux et images en haute résolution avec des méta-données adjacentes nécessitent la recherche des nouvelles méthodes et techniques informatiques afin d'exploiter ces données et prendre les décisions adéquates.

Les algorithmes de l'IA et les techniques d'apprentissage automatique sont des axes de recherche en pleine expansion, leur utilisation permet d'offrir des outils d'aide au diagnostic pour la communauté médicale.

Les techniques intelligentes comme, les algorithmes de ML et DL sont les noyaux de notre solution envisagée. Entre autres, l'utilisation des techniques de la science de données « Data Science », les techniques de reconnaissance des formes, les techniques de traitement de signal, traitement d'images, toutes ses techniques permettent le développement d'un système intelligent d'aide de diagnostic fiable et utile pour les praticiens de la santé spécialisés surtout en pathologies cardiaques et adjacentes. Le système envisagé fournit aux médecins et professionnels de la santé un outil d'aide au diagnostic. C'est-à-dire une assistance dans les tâches d'exploration et diagnostic ainsi pour les protocoles de traitement utilisés. Les objectifs du projet sont :

- Collecter les données médicales des pathologies neurologiques et maladies adjacentes pour des patients algériens (Notre propre Dataset)
- Conception d'un système intelligent de prédiction et détection de pathologies neurologiques.
- Développement du système de prédiction en utilisant les techniques de Machine Learning et de Deep Learning et Quantum AI.

✓ **Mots clés :**

Healthcare, neurological pathologies, Quantum AI , Prediction of Neurological Diseases, classification algorithms, Machine learning, Deep Learning.

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : An intelligent system based on IOT and AI techniques for Smart Waste underwater Segmentation.

Directeur de thèse : Bourougaa-Tria Salima

✓ Contexte de la recherche :

L'utilisation des systèmes intelligents basés sur l'Intelligence Artificielle et de l'IoT pour la classification, l'identification et la segmentation des déchets marins représente une avancée majeure pour les environnements intelligents. En intégrant ces technologies, il devient possible de surveiller de manière plus précise et proactive la pollution marine, contribuant ainsi à la préservation des écosystèmes océaniques. La capacité à analyser et à traiter les données en temps réel permet une réponse rapide aux problèmes de pollution, facilitant la mise en œuvre de stratégies de nettoyage ciblées et efficaces. Cette approche favorise également la sensibilisation du public en fournissant des informations précises sur l'ampleur et les types de déchets présents dans les océans, encourageant ainsi des comportements plus responsables et durables. En résumé, l'utilisation de l'IA et de l'IoT dans la gestion des déchets marins contribue à créer des environnements intelligents plus propres et plus durables.

Résumé et mots clés :

La gestion des déchets est l'un des plus grands défis actuellement rencontrés par l'humanité. Une élimination et un recyclage appropriés des déchets sont indispensables dans toute communauté durable, et dans de nombreuses zones côtières, il existe une pollution importante de l'eau sous forme de déchets flottants ou submergés. Cela est appelé les débris marins ou déchets marins. On estime que 6,4 millions de tonnes de débris marins pénètrent dans les environnements aquatiques chaque année, avec 8 millions d'articles entrant chaque jour.

Une fraction inconnue de cela coule au fond des masses d'eau. Les débris marins submergés menacent la vie marine, et pour les zones côtières peu profondes, ils peuvent également menacer les navires de pêche. Les débris marins submergés restent généralement dans l'environnement pendant une longue période (plus de 20 ans) et se composent de matériaux recyclables tels que les métaux, les plastiques, le verre, etc. Beaucoup de ces articles ne devraient pas être jetés dans les masses d'eau car cela a un effet négatif sur l'environnement et la santé humaine.

L'utilisation des systèmes intelligents basés sur l'intelligence artificielle (IA) et l'Internet des objets (IoT) pour la classification, l'identification et la segmentation des déchets marins offre une approche novatrice et efficace pour combattre la pollution océanique. Les capteurs IoT, déployés sur des bouées, des navires et des drones, collectent en temps réel des données sur les déchets présents dans les océans. Ces données comprennent des informations sur la localisation, la densité et le type de déchets. Les systèmes d'IA analysent ces données pour identifier et classer les déchets marins, distinguant entre plastiques, métaux, organiques et autres matériaux.

La segmentation des déchets est améliorée par les algorithmes de machine learning et Deep learning, qui apprennent à reconnaître et à séparer les différents types de déchets avec une précision accrue. Par exemple, les caméras et les capteurs sur les drones marins capturent des images des débris flottants. Ces images sont ensuite traitées par des modèles de vision par ordinateur qui segmentent et classifient les déchets en temps réel, permettant une intervention rapide et ciblée. Les robots autonomes, équipés de cette technologie, peuvent alors naviguer de manière autonome pour collecter les débris identifiés et classifiés, optimisant ainsi le processus de nettoyage.

Ces systèmes intelligents permettent également de créer des bases de données détaillées sur les types et les sources de déchets marins, facilitant la recherche et le développement de politiques de prévention plus efficaces. En outre, la visualisation des données collectées sensibilise le public et les décideurs à la gravité de la pollution marine et encourage des actions concrètes.

En somme, l'intégration de l'IA et de l'IoT dans la gestion des déchets marins permet une classification, une identification et une segmentation précises des débris, améliorant ainsi l'efficacité des opérations de nettoyage et contribuant à la protection des écosystèmes marins.

Les défis recensés sont énormes, de ce fait la synergie entre la technologie et les environnements intelligents, pour une meilleure prise en charge des déchets marins, est de nos jours une tendance prometteuse porteuse de nouvelles solutions basées sur l'intelligence artificielle.

Les techniques intelligentes comme, les algorithmes de Machine Learning et Deep Learning et les Objets IOT, sont les noyaux de notre solution envisagée. Entre autres, l'utilisation des techniques de la science de données « Data Science », les techniques de reconnaissance des formes, les techniques de traitement de signal, traitement d'images, toutes ces techniques permettent le développement d'un système intelligent basé sur IOT et IA pour la segmentation, détection des déchets marins.

Les objectifs du projet sont :

- Collecter les données sur les déchets marins algériens (Notre propre Dataset)
- Conception d'un système intelligent de collecte, prédiction, détection et segmentation des déchets marins.
- Développement du système de prédiction en utilisant les techniques de Machine Learning et de Deep Learning et AI.
- Conception et réalisation des robots algériens pour la collecte, la détection et la segmentation des déchets marins.

✓ **Mots clés :**

smart environment, waste, underwater waste, AI , IOT, Sensors, Robots, classification algorithms, Machine learning, Deep Learning..

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : Decision support based on Explainable Artificial Intelligence (XAI) for Continuous Authentication

Directeur de thèse : MERZOUG Soltane

✓ **Contexte de la recherche :**

Connected objects have evolved rapidly in recent years, driven by constantly expanding demand and production. While the capabilities of connected objects continue to grow, progress in terms of security is struggling to keep pace. This growing gap between the capabilities and security of these objects poses a significant problem. For example, smartphones are becoming digital safes containing a large amount of sensitive data, including photos, financial records and private correspondence of millions of users around the world. Research aimed at improving smartphone security is needed to protect users' sensitive information.

Due to the limited resources of these connected objects, security is considered the most complex process. Moreover, increasingly sophisticated hacker attacks accentuate the threats and risks to the security of the information system. On the other hand, authentication methods contribute to guaranteeing the security of these devices. However, conventional authentication methods can be vulnerable to a wide range of attacks. Therefore, attempts have been made to design authentication solutions based on biometrics, which rely on physiological and/or behavioral characteristics. However, to further strengthen security and meet the challenges posed by sophisticated attacks, the integration of continuous authentication techniques is a promising avenue of research.

This approach involves real-time observation of user activities, while analyzing their biometric and behavioral characteristics. Recent research has explored AI techniques for continuous authentication in smart homes. Continuous monitoring of behavioral characteristics can be difficult to implement in practice, especially when considering environmental parameters. In this context, we aim to exploit AI techniques, which are currently revolutionizing decision support in several fields with increased accuracy. Current trends in the use of AI for decision-making bring to light an interesting concept: Explicability. The latter makes it possible to understand and justify how an AI model has reached a given decision.

✓ **Résumé et mots clés :**

The objective of this thesis is the design and development of an AI-based Explainable Decision Support System for continuous authentication in a digital environment, enabling:

- Refining the security procedure and robustness of the authentication system: identifying the factors explaining and/or predicting the possibilities of attacks by data tampering using AI techniques.
- Assisting in decision-making on suspicious activities by providing an immediate response to potential threats, thus strengthening the overall security of the system.

This thesis will be conducted in an agile and incremental manner, respecting the following tasks:

1. **Literature Review and Positioning:** This task will last throughout the thesis and will involve regularly updating the meta-analysis that has been set up.
 - Develop a literature review specific to methods and techniques from Explainable AI (XAI) and possible directions for the benefit of continuous authentication.
 - Synthetic tables and meta-analysis to quantitatively synthesize the literature reviews developed on the thesis problem.
2. **Data Engineering, Data Management:** Explore, analyze, and manage test data.
3. **Proposed Solution:** This task aims to design and develop an XAI-based decision support system:
 - Choice of methods and techniques, proofs & demonstrations (formal method)
 - Design, development, and optimization of the developed algorithms.
4. **Experimentation, Optimization, and Results:** Experimentation and Optimization of the Proposed Solution:
 - Compare different configurations of the proposed XAI solution

✓ **Mots clés :**

Authentication, continuous authentication, Artificial Intelligence explainability, XAI, security, Interpretability, explanation-based learning.

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : Intelligent deployment of IoT platforms for Precision Farming

Directeur de thèse : MERZOUG Soltane

✓ **Contexte de la recherche :**

Traditional farming practices involve broad application of resources like water, fertilizer, and pesticides across entire fields. Precision farming, on the other hand, leverages technology to optimize these inputs based on specific needs of different areas within a field. This approach minimizes waste, increases efficiency, and improves crop yields. The Internet of Things (IoT) connects various devices and sensors to the internet, allowing them to collect and transmit data. In the context of agriculture, this means deploying sensors in fields and on farm equipment to gather real-time information about: Soil moisture levels, Nutrient content, Crop health, Air temperature and humidity, Pest activity. the Problem of traditional is Inefficiency and Limited Data and Reactive Approach. Traditional methods address problems like pests or diseases after they occur, leading to potential crop loss.

Precision farming is a data-driven approach to agriculture that uses technology to optimize crop yields, resource use, and overall farm management. The Internet of Things (IoT) plays a crucial role in precision farming by enabling the collection of real-time data from various sensors deployed across the farm. An intelligent IoT platform acts as the brain of this operation, processing this data and providing actionable insights to farmers.

By intelligently deploying IoT platforms, precision farming offers a promising approach to increase agricultural productivity, optimize resource management, and ensure a more sustainable future for food production.

✓ **Résumé:**

The objective of this thesis is the design and development of an IA & IoT-based Decision Support System for precision farming. This thesis will be conducted in an agile and incremental manner, respecting the following tasks:

- 1. Literature Review and Positioning:** This task will last throughout the thesis and will involve regularly updating the metaanalysis that has been set up.
 - Develop a literature review specific to methods and techniques from precision farming and possible directions for the benefit of Iot & IA
 - Synthetic tables and meta-analysis to quantitatively synthesize the literature reviews developed on the thesis problem.
- 2. Data Engineering, Data Management:** Explore, analyze, and manage test data.
- 3. Proposed Solution:** This task aims to design and develop an IoT based decision support system:

- Choice of methods and techniques & Developed algorithms.
 - Design, development, and optimization and deployment
4. **Experimentation, and Results:** Experimentation and Optimization of the Proposed Solution

✓ **Mots clés :**

Smart agriculture, Precision agriculture, Deployment IoT, Multi-objective optimization, Precision Farming.

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : Smart Traffic Management with Cutting-Edge Technology: A Combined Approach using Autonomous Vehicles and Artificial Intelligence

Directeur de thèse : ZEGGARI Ahmed

✓ **Contexte de la recherche :**

Road traffic poses a major challenge in modern societies, with significant implications for safety, efficiency, and the environment. In the context of the emergence of fully autonomous vehicles and rapid advances in artificial intelligence, it is imperative to explore new strategies to improve traffic management. This proposal aims to present an innovative approach integrating these cutting-edge technologies to optimize road traffic.

Self-driving cars are on the horizon, promising to become a natural part of our everyday routines. But how will they affect traffic, particularly how we manage it? The key to successful integration lies in collaboration. Car companies, road authorities, and traffic management need to work together to create a single, smart system for overseeing traffic flow, including the operation of these autonomous vehicles.

✓ **Résumé:**

The proposed research aims to open new perspectives for road traffic management by integrating the latest technological advances. By combining fully autonomous vehicles, artificial intelligence, and the Internet of Things, This approach aims to create smoother, safer, and greener roads for everyone.

The main objectives of the proposed project are:

1. Design a road traffic management strategy based on the integration of fully autonomous vehicles and artificial intelligence technologies.
2. Evaluate the potential benefits in terms of traffic flow, road safety, and environmental impact.
3. Propose a technical framework for the practical implementation of this strategy, including pattern recognition systems, vehicle communication mechanisms, and Internet of Things devices.

✓ **Mots clés :**

Autonomous vehicles; connected vehicles; intelligent transportation system (ITS); traffic management, IoT.

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : Machine Learning for the Identification of Bone Fractures in Medical Images

Directeur de thèse : ABBAS Faycel

✓ **Contexte de la recherche :**

Bone fractures are prevalent injuries, often resulting from accidents, falls, or underlying medical conditions. These fractures can occur in various bones, including the wrist, heel, ankle, hip, rib, leg, and chest. Traditionally, X-ray and CT scans have been the primary tools for fracture detection. However, these imaging techniques may sometimes lack the necessary detail for a definitive diagnosis.

- **Subtle Fractures:** X-rays and CT scans may not always reveal subtle fractures, particularly in complex bone structures or when obscured by overlapping soft tissue.
- **Human Error:** Visual interpretation of X-rays and CT scans requires expertise and can be susceptible to human error, leading to misdiagnosis or delayed diagnosis.
- **Increased Imaging Costs:** Frequent X-ray and CT scans can be expensive for patients and healthcare systems.

✓ **Résumé:**

Bone fractures are a common issue among humans, often caused by accidents or other factors. They can occur in various parts of the body, such as the wrist, heel, ankle, hip, rib, leg, and chest. These fractures are not visible to the naked eye, and therefore X-ray or CT images are used for detection. However, these images may not always provide enough detail for an accurate diagnosis. In recent years, image processing has become crucial in the detection of bone fractures. It plays a significant role in modern data storage and transmission, including image transmission, video encoding, digital libraries, image databases, and remote sensing. This research paper focuses on the use of image processing techniques for detecting bone fractures. This thesis aims to explore various methods that can be employed for fracture detection through image processing, as well as introduce new techniques for improvement.

✓ **Mots clés :**

Bone fracture, Image processing, X-ray/CT images, Segmentation.

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : Indicating Anatomical Landmarks During Laparoscopic Cholecystectomy using Machine Learning

Directeur de thèse : ABBAS Faycel

✓ **Contexte de la recherche :**

Machine learning and deep learning techniques are increasingly being utilized in various aspects of laparoscopic surgery, including visual analysis and different phases of the surgical procedure such as incision, dissection, suturing, and tissue manipulation. The detection and tracking of surgical instruments in laparoscopic videos is crucial for understanding the surgeon's actions and providing context-aware assistance. Additionally, segmenting anatomical structures and different types of tissues from laparoscopic images or videos is essential for tasks such as tumor localization, organ boundary delineation, and pathology recognition. One of the major concerns in laparoscopic cholecystectomy (LC) is the occurrence of bile duct injury (BDI). Expert surgeons are able to prevent intraoperative BDI by identifying four specific landmarks. Therefore, the aim of this study was to develop a real-time system that can accurately outline these landmarks on endoscopic images.

✓ **Résumé:**

A landmark indication system was developed using a deep learning algorithm for object detection. The training dataset consisted of videos of laparoscopic cholecystectomy (LC) showing the region of Calot's triangle in the gallbladder neck. The model was then applied to identify four landmarks in LC videos: the cystic duct, common bile duct, lower edge of the left medial liver segment, and Rouviere's sulcus. A prototype was also constructed and used in a verification experiment during a cholecystectomy for a patient with cholelithiasis. The YOLOv3 learning model was evaluated quantitatively and subjectively in this study. Expert surgeons involved in the annotation confirmed consensus on the validity of each landmark in the LC videos. In the verification experiment, the use of the intraoperative landmark indication system increased the surgical team's awareness of the landmarks, successfully identifying all four landmarks.

✓ **Mots clés :**

Artificial intelligence; Bile duct injury; Deep learning; Landmark; Laparoscopic cholecystectomy.

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Titre : An intelligent system for predicting immunotherapy response through anatomopathological analysis.

Directeur de thèse : GASMI Mohamed

✓ **Contexte de la recherche :**

The field of oncology has recently undergone a major evolution, transitioning from chemotherapy, often associated with adverse effects, to less toxic targeted therapies. Today, immunotherapy is revolutionizing this field by harnessing the patient's immune system to target cancer cells, primarily through immune checkpoint inhibitors such as anti-PD-1, anti-PD-L1, and anti-CTLA-4.

Although immunotherapy has proven its effectiveness in certain cancers, its use is reserved for patients whose tumors exhibit specific characteristics, highlighting the crucial importance of precise anatomopathological studies to determine eligibility for treatment. This study evaluates various aspects of the tumor, such as its histology, genetic mutation, biomarker expression, and tumor microenvironment, enabling oncologists to identify eligible patients and customize their treatment.

Anatomopathological studies, requiring crucial precision, can be demanding for pathologists, often leading to rereadings to ensure accurate diagnosis. The introduction of artificial intelligence (AI), particularly in deep learning, has shown significant advancements in interpreting histological and immunohistochemical images. AI algorithms can recognize and interpret complex patterns in images, enabling faster and more accurate detection of diagnostic features.

AI in anatomopathological analysis offers the opportunity to improve the speed and accuracy of diagnosis while reducing the workload of pathologists. This can also minimize potential human errors and optimize resources in pathology laboratories, allowing professionals to focus on more complex and high-value tasks.

✓ **Résumé:**

The research project of this thesis aims to develop an intelligent system to detect the sensitivity of cancerous tissues to PD-1/PD-L1 antibodies from anatomopathological slides. This study focuses on detection, classification, and score evaluation. The process involves several crucial steps: Firstly, detection, where the intelligent system will automatically identify relevant areas of anatomopathological slides containing cancer cells and their tumor microenvironment. Then, classification occurs: once the areas of interest are identified, the system will classify tissues based on their sensitivity to PD-1/PD-L1 antibodies, analyzing morphological, histological, and molecular characteristics of cancer cells. Finally, scoring, where the system will assign a score or measure of tissue

sensitivity to PD1/PD-L1 antibodies, based on parameters such as biomarker expression, density of infiltrating immune cells, or other characteristics of the tumor microenvironment.

The ultimate goal of this research project is to provide a valuable contribution for rapidly and accurately assessing the sensitivity of cancerous tissues to PD-1/PD-L1 antibodies from anatomopathological slides. This could enable better patient selection for immunotherapy and more personalized therapeutic decision-making.

✓ **Mots clés :**

Immunotherapy, Pd-L1, anatomopathological, slide, Prediction, Detection, classification.

Annexe n° 5 : Fiche de synthèse

ملحق بالقرار رقم المؤرخ في
والمتضمن تأهيل جامعة لضمان التكوين لنيل شهادة الدكتوراه
ويحدد عدد المقاعد البيداغوجية المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2024-2025

Domaine	Filière	Responsable de la filière (Formation doctorale)	Spécialités	Nombre de places pédagogiques par spécialité	Total (Filière)
MI	Informatique	HAOUAM Mohamed Yassine	Intelligence artificielle et ses applications	14	20
			Réseaux et Sécurité des Systèmes Informatiques	06	

