

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

CONFERENCE REGIONALE DES ETABLISSEMENTS
UNIVERSITAIRES DE LA REGION 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 20 Août 1955 - Skikda	MI	Informatique

Structures d'adossement du projet de formation doctorale

Code(s) du Laboratoire(s) de Recherche : E1061200/Informatique et Communication/Skikda

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 Kissoum Yacine, MCA

1- Domiciliation de la formation doctorale :

Établissement	Faculté / Institut	Département
Université 20 Août 1955-Skikda	Faculté des Sciences	Informatique

2- Responsable du comité de formation doctorale CFD :

(Professeur, MCA)

Nom & prénom : KISSOUM YACINE

Grade : Maître de Conférences Classe A

☎ Tel :0775118199 Fax : E - mail : ykissoum@univ-skikda.dz

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (selon modèle joint).

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
2011	10	5	1
2013	4	2	1
2015	3	2	0
2016	6	4	2
2019	6	1	4
2020	9	1	8
2021	5	0	5

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

Rédiger une synthèse faisant ressortir :

- Les objectifs de cette formation doctorale ;
- Le lien avec les axes stratégiques et prioritaires.

Voir Annexe 2

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

Citer avec précision et exactitude les moyens humains (Enseignants de rang magistral, compétences externes,...) et moyens matériels (Laboratoires, équipements,...) disponibles, à même de garantir l'élaboration et l'aboutissement du projet doctoral proposé.

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)
Kissoum Yacine	MCA	Informatique	Informatique	Université 20 Août 1955-Skikda	Responsable
Redjimi Mohamed	Prof	Informatique	Informatique	Université 20 Août 1955-Skikda	Directeur de Labo d'adossement
Gueddah Doria	MCB	Sciences Biologiques	Sciences de la mer	Université 20 Août 1955-Skikda	Vice Doyen
Boucheham Bachir	Prof	Informatique	Informatique	Université 20 Août 1955-Skikda	Directeur de thèse
Mazouzi Smaïne	Prof	Informatique	Informatique	Université 20 Août 1955-Skikda	Directeur de thèse
Boulaiche Mehdi	MCA	Informatique	Informatique	Université 20 Août 1955-Skikda	Directeur de thèse
Boulehouache Soufiane	MCA	Informatique	Informatique	Université 20 Août 1955-Skikda	Directeur de thèse
Zeghida Djamel	MCA	Informatique	Informatique	Université 20 Août 1955-Skikda	Directeur de thèse
Seddari Noureddine	MCA	Informatique	Informatique	Université 20 Août 1955-Skikda	Directeur de thèse
Mansoul Abdelhak	MCA	Informatique	Informatique	Université 20 Août 1955-Skikda	Directeur de thèse
Mosbah Mowloud	MCA	Informatique	Informatique	Université 20 Août 1955-Skikda	Directeur de thèse
Brahimi Said	MCA	Informatique	Informatique	Université de Guelma	Directeur de thèse
Sellami Samir	MCA	Informatique	Informatique	ENSET Azzaba	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
Kissoum Yacine	MCA	Informatique	Informatique	Université de Skikda	0	2
Boucheham Bachir	Pr	Informatique	Informatique	Université de Skikda	2	1
Mazouzi Smaine	Pr	Informatique	Informatique	Université de Skikda	8	2
Boulaiche Mehdi	MCA	Informatique	Informatique	Université de Skikda	2	2
Boulehouache Soufiane	MCA	Informatique	Informatique	Université de Skikda	4	2
Zeghida Djamel	MCA	Informatique	Informatique	Université de Skikda	0	2
Mansoul Abdelhak	MCA	Informatique	Informatique	Université de Skikda	0	2
Seddari Nouredine	MCA	Informatique	Informatique	Université de Skikda	0	2
Mosbah Mowloud	MCA	Informatique	Informatique	Université de Skikda	0	2
Brahimi Said	MCA	Informatique	Informatique	Université de Guelma	3	1
Sellami Samir	MCA	Informatique	Informatique	ENSET Azzaba	0	2

(*) 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
Test de Logiciel pour l'Industrie 4.0 : Intégration de l'IoT, de l'IA et de la Cybersécurité dans les Processus de Test Industriel	Informatique	Systèmes d'Information et Génie Logiciel (SI et GL)	Kissoum Yacine
Intégration de la Technologie Blockchain dans l'Enseignement Universitaire : Modèles, Applications et Impacts	Informatique	Réseaux et Systèmes Distribués (RSD)	Kissoum Yacine
Classification d'images par le contenu visuel dans le contexte de l'image mining : Aspect théoriques, pratiques et	Informatique	Systèmes d'Information et Génie Logiciel (SI et GL)	Boucheham Bachir

contribution			
Cyber threats detection in IoT using enhanced machine learning models	Informatique	Réseaux et Systèmes Distribués (RSD)	MazouziSmaine
Contributions en détection de contenu généré par IA	Informatique	Intelligence Artificielle (IA)	MazouziSmaine
Intrusion and malware Detection in IoT network Using new variants of Machine Learning	Informatique	Réseaux et Systèmes Distribués (RSD)	Boulaiche Mehdi
Towards Robust Security of Drone Control Networks: Artificial Intelligence and Fault Tolerance Approach	Informatique	Réseaux et Systèmes Distribués (RSD)	Boulaiche Mehdi
A Self-Adaptive Deep Generative Model	Informatique	Systèmes d'Information et Génie Logiciel (SI et GL)	Boulehouache Soufiane
A Multimodal Deep Generative Model for Artificial Mind Construction	Informatique	Intelligence Artificielle (IA)	Boulehouache Soufiane
Les systèmes multi-agents comme outil de résolution entre moyen de simulation et support de conception	Informatique	Réseaux et Systèmes Distribués (RSD)	Zeghida Djamel
Systèmes de recommandation basés Deep Learning	Informatique	Intelligence Artificielle (IA)	Zeghida Djamel
L'Analyse Multicritères pour soutenir la Fouille de Données dans la Décision Médicale	Informatique	Systèmes d'Information et Génie Logiciel (SI et GL)	Mansoul Abdelhak
Fusion d'algorithmes basés sur l'apprentissage profond pour l'aide multicritères à la décision avec des massives : Application au domaine de l'imagerie médicale	Informatique	Systèmes d'Information et Génie Logiciel (SI et GL)	Mansoul Abdelhak
Vérification et validation des systèmes Cyber-Physique industriels en utilisant la simulation à évènements discrets	Informatique	Systèmes d'Information et Génie Logiciel (SI et GL)	Seddari Noureddine
Développement et Intégration de l'intelligence artificielle pour l'optimisation avancée du contrôle des procédés dans l'industrie pétrolière et gazière	Informatique	Intelligence Artificielle (IA)	Seddari Noureddine
Effective Application of Automatic Natural Language Processing Techniques in Arabic Language Understanding	Informatique	Systèmes d'Information et Génie Logiciel (SI et GL)	Mosbah Mawloud

Developing a Robust Optical Character Recognition System with Enhanced Pre-processing and letter Segmentation Techniques	Informatique	Systemes d'Information et Génie Logiciel (SI et GL)	Mosbah Mawloud
Integration of Deep Learning Model Interpretability Techniques and Large Language Models into CAD Networks for Enhanced Medical Diagnosis	Informatique	Réseaux et Systemes Distribués (RSD)	Brahimi Said
Améliorer la prise de décision en entreprise grâce aux graphes de connaissances augmentés par le Web (WAKG)	Informatique	Systemes d'Information et Génie Logiciel (SI et GL)	Sellami Samir
Amélioration des recommandations pour les opérateurs de télécommunications algériens utilisant la génération augmentée par récupération (RAG)	Informatique	Réseaux et Systemes Distribués (RSD)	Sellami Samir

(*) 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:

Activités	Semestre 1	Semestre 2
Cours de renforcement de spécialité en rapport avec la formation Doctorale	Intitulé du cours et volume horaire	Intitulé du cours et volume horaire
Cours 1 Par Kissoum Yacine	Méthodes formelles dans l'industrie (24h)	Paradigmes avancés des réseaux de Petri (24h)
Cours 2 Par Sellami Samir	Les TICs au service de la recherche documentaire (45h)	Artificial Intelligence: The Big Picture of AI (6h)
Cours 3 Par Boulehouache Soufiane	Deep Learning (30h)	Generative Deep Learning (30h)
Cours 4 Par Mansoul Abdelhak	Fouille de données (24h)	Aide Multi-Critères à la Décision (AMCD) (24h)
Cours 5 Par MosbahMowloud	Automatic Natural Language Processing (15 h)	Computer Vision and Recognition (15h)
Cours 6 Par Seddari Noureddine		Modélisation et Simulation des systèmes complexes
Cours 7 Par MazouziSmaine	IA : Histoire et paradigmes (12h)	Modèles avancés en Apprentissage automatique (12h)
Cours 8 Par Zeghida Djamel	L'Intelligence Collective (15h)	Techniques avancées de Deep learning (15h)

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...)
Kissoum Yacine	Conférencier	Cours + atelier, Conférence
Mazouzi Smaïne	Conférencier	Cours + atelier, Conférence
Boulehouch Soufiane	Conférencier	Cours + atelier, Conférence
Zeghida Djamel	Conférencier	Cours + atelier, Conférence
Mansoul Abdelhak	Conférencier	Cours + atelier, Conférence
Seddari Noureddine	Conférencier	Cours + atelier, Conférence
Mosbah Mowloud	Conférencier	Cours + atelier, Conférence
Sellami Samir	Invité	Cours + atelier, Conférence

(*) 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)

1. Université Badji Mokhtar de Annaba
2. Université Chadli Bendjedid d'El Taref
3. Université 08 Mai 1945 de Guelma
4. Université Mohamed Cherif Messadia de Souk Ahras
5. Université Larbi Tebessi de Tebessa
6. ENSET Azzaba

❖ 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)

.....
.....

❖ 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 d'Informatique et de Communication de Skikda	Prof. Redjimi Mohamed
---	-----------------------

❖ **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.

- Arrêté 1174 du 09 Août 2016 Harmonisation des Master Habilités pour le domaine MI
- Génie Logiciel Avancés et Applications
- Réseaux et Systèmes Distribués
- Systèmes Informatiques
- Arrêté 292 du 21 Septembre 2021 Habilitation des Master pour le domaine MI
- Systèmes d'Information Avancés et Applications
- Arrêté 1123 du 20 Août 2022 Habilitation des Master pour le domaine MI
- Intelligence Artificielle

**Annexe n° 1 : Modèle de CV à joindre pour tout participant
à la Formation Doctorale (Une page maximum)**

Nom et Prénom :

Kissoum Yacine

Dernier Diplôme et date d'obtention : Habilitation Universitaire – 02/11/2022-

Spécialité : Informatique.....

Grade Maître de Conférences Classe A

Fonction : Enseignant-Chercheur

Etablissement de rattachement : Université 20 Août 1955 de Skikda.....

Tel mobile : 0775118199.....

Tel/fax :

Mail : y.kissoum@univ-skikda.dz

Domaines d'intérêts scientifiques : Génie logiciel et intelligence artificielle

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

- Sara Kerraoui, Yacine Kissoum, Mohamed Redjimi, M Saker "MATT: multi agents testing tool-based nets within nets". Journal of information and organizational sciences 40 (2), 165-184
- Yacine Kissoum and Mohamed Redjimi, "Multi level testing approach for multi agent systems". International Journal of Organizational and Collective Intelligence. 12(1), 1–23, 2022
- Mohamed Lamine Boughouas, Yacine Kissoum, Abdelouahed Mouhssen, Mohamed Amine Karek and Smaine Mazouzi, "Towards a Big Educational Data Analytics". ICAASE 2022: Constantine, Algeria, September 2022.
- Soumia Mameri, Yacine Kissoum and Smaine Mazouzi, "Integrating Jess Rules in Renew Tool for Smart Car Guidance". ICAASE 2022: Constantine, Algeria, September 2022.
- Asma Bouaita, Yacine Kissoum, Smaine Mazouzi, The Multi Agent Nets Architecture as Base for Modelling Smart Home for Elderly, IEEE International Symposium on iNnovative Informatics of Biskra (ISNIB), 07-08 December 2022
- Mohamed Lamine Boughouas, Yacine Kissoum, Smaine Mazouzi, Walida Boussouf: Towards an Efficient Fog-Based Forest Fire Management Architecture. Int. J. Organ. Collect. Intell. 13(1): 1-20 (2023)
- Mohamed Lamine Boughouas, Yacine Kissoum, Smaine Mazouzi: An educational supply chain management model as basis for a big data-driven decision support framework for the university. IEEE ICTAACS 2023, Skikda Algeria, 2023

Nom et Prénom : Redjimi Mohammed

Dernier Diplôme et date d'obtention : Habilitation Universitaire – Obtenue en Mai 2007 à l'université Badji Mokhtar - Annaba

Spécialité : Informatique

Grade : Professeur

Fonction : Directeur du Laboratoire d'Informatique et de Communication de l'Université de Skikda (LICUS)

Etablissement de rattachement : Université 20 Août 1955, Skikda

Tel mobile : +(213) 775 08 82 54

Tel/fax :

Mail : m.redjimi@univ-skikda.dz, medredjimi@gmail.com

Domaines d'intérêts scientifiques: Wireless Sensor Networks (WSN) : Architectures and Protocols, Software Engineering : Modelling and Simulation, Multi-Agent Systems (MAS).

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

- Issam, Djellab, LaimecheLakhdar, and Redjimi Mohamed. CAN THE COMBINATION OF FACIAL FEATURES ENHANCE THE PERFORMANCE OF FACE RECOGNITION?. Jordanian Journal of Computers and Information Technology 9.4 (2023).
- Nebti, Salima, and Mohammed Redjimi. A Co-evolutionary Algorithm-based Enhanced Grey Wolf Optimizer for the Routing of Wireless Sensor Networks. Journal of Communications Software and Systems 19.4 (2023): 230-243.
- Nebti, Salima, and Mohammed Redjimi. "MULTI OBJECTIVE SALP SWARM BASED ENERGY EFFICIENT ROUTING PROTOCOL FOR HETEROGENEOUS WIRELESS NETWORKS.", International Journal of Computer Networks & Communications (IJCNC) 15.2, (2023): 73-92.
- Guechi, Billel, and Mohammed Redjimi. "Hardware Security Module Cryptosystem Using Petri Net." Indonesian Journal of Electrical Engineering and Informatics (IJEI) 11.2 (2023): 494-502.
- Nebti, Salima, and Mohammed Redjimi. "Enhancing Heterogeneous Wireless Sensor Networks Using Swarm Intelligence-Based Routing Protocols." International journal of electrical and computer engineering systems 14.1 (2023): 1-11.
- Dembri, Amel, and Mohammed Redjimi. "Towards a model driven approach for integrating NWN models in CINCO." 2022 2nd International Conference on New Technologies of Information and Communication (NTIC). IEEE, 2022.
- Dembri, Amel, and Mohammed Redjimi. "Towards a Simplified Evaluation of Graphical DSL Workbenches." 2022 5th International Symposium on Informatics and its Applications (ISIA). IEEE, 2022.
- Zebiri, Ibrahim, Djamel Zeghida, and Mohammed Redjimi. "Enhanced Grey Wolf Optimizer for Data Clustering." International Conference on Artificial Intelligence: Theories and Applications. Cham: Springer Nature Switzerland, 2022.

Nom et Prénom : GUEDDAH Doria

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat en sciences / 2015

Spécialité : Sciences de la mer

Grade : MCB
Fonction : Vice Doyen chargée de la PG et RELEX /Faculté des Sciences

Etablissement de rattachement : Université 20 Août 1955, Skikda

Tel mobile : 0559326469

Tel/fax :

Mail : d.gueddah@univ-skikda.dz / doriag2@gmail.com

Domaines d'intérêts scientifiques: Sciences biologiques / sciences de l'environnement ; Chimie de l'environnement, microbiologie de l'environnement, écotoxicologie, biomonitoring

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

Nom et Prénom : Boucheham Bachir.....

Dernier Diplôme et date d'obtention : Habilitation Universitaire – 12/01/2009-
Université Mentouri – Constantine

Spécialité : Informatique.....

Grade Professeur

Fonction : Enseignant-Chercheur

Etablissement de rattachement : Université 20 Août 1955 de Skikda.....

Tel mobile : 0542359692.....

Tel/fax :

Mail : b.boucheham@univ-skikda.dz

Domaines d'intérêts scientifiques : Image mining – Time series mining -

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

- Manal Khadiche, Bachir Boucheham, Salah Bougueroua, Techniques and Methods for Anomalies Detection in ECG as a Support for Medical Decision in Healthcare: A Review, International Conference on Decision Aid Sciences and Applications (DASA'23), Annaba, Algeria, 2023.
- Rahima Boukerma, Bachir Boucheham, Salah Bougueroua, Significant Feature Dimensionality Reduction for Histopathology Image Retrieval as a Tool for Healthcare Decisions Support, International Conference on Decision Aid Sciences and Applications (DASA'23), Annaba, Algeria, 2023
- Safa Hamreras; Bachir Boucheham; Miguel A. Molina-Cabello; Rafaela Benítez-Rochel; Ezequiel López-Rubio, Dynamic selection of classifiers for Content Based Image Retrieval, International Joint Conference on Neural Networks, 2021.
- Imen Boulnemour, Bachir Boucheham, Abdelmadjid Lahreche, On Enhancing the Accuracy of Nearest Neighbour Time Series Classifier Using Improved Shape Exchange Algorithm, International Journal of Informatics and Applied Mathematics, Volume: 4 Issue: 1, 15 - 27, 05.06.2021, 2021.
- Abdelmadjid Lahreche, Bachir Boucheham, A fast and accurate similarity measure for long time series classification based on local extrema and dynamic time warping, Expert Systems with Applications, Elsevier, Volume 168, 114374, 2021.
- Hamreras, Safa, Boucheham, Bachir, Molina-Cabello, Miguel, Benítez-Rochel, Rafaelab, López-Rubio, Ezequielb, Content based image retrieval by ensembles of deep learning object classifiers, Integrated Computer-Aided Engineering, IOS Press, vol. 27, no. 3, pp. 317-331, 2020.
- Rahima Boukerma, Salah Bougueroua, Bachir Boucheham, A Local Patterns Weighting Approach for Optimizing Content-Based Image Retrieval Using a Differential Evolution Algorithm, International Conference on Theoretical and Applicative Aspects of Computer Science (ICTAACS'19), University of Skikda, Algeria, 2019.

Nom et Prénom : MazouziSmaine

Dernier Diplôme et date Habilitation Universitaire :2010

d'obtention :

Spécialité :

Intelligence Artificielle

Grade :

Professeur

Fonction :

Enseignant Chercheur

Etablissement de rattachement :

Université 20 Aout 1955- Skikda

Tel mobile :

0668669163

Tel/fax :

038723158

Mail :

s.mazouzi@univ-skikda.dz

Domaines d'intérêts scientifiques:

- Intelligence artificielle : Apprentissage automatique, Systèmes multi-agents.
 - Vision par ordinateur, Sécurité informatiques.
 - Big Data

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

- Imene Belloum, Mourad Bouzenada, Smaine Mazouzi, A Cooperative Relaxation-Based Method for Range Image Segmentation, International Journal of Computing and Digital Systems (2024),
- Samira Hazmoune, Fateh Bougamouza, Smaine Mazouzi, Mohamed Benmohammed, Boosting speech recognition performance: a robust and accurate ensemble method based on HMMs, International Journal of Intelligent Systems Technologies and Applications (2024),
- NadjatBouchaour, Smaine Mazouzi, Deep Pattern-based Classification with Entropy Coding for MRI Segmentation, International Journal of Advance Computational Engineering and Networking (IJACEN) (2023)
- Mohamed T. Bennai, Zahia Guessoum, Smaine Mazouzi, Stéphane Cormier, Mohamed Mezghiche, Multi-agent medical image segmentation: A survey, Computer Methods and Programs in Biomedicine, Computer Methods and Programs in Biomedicine, vol. 232, pages 107444 (2023), <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169260723001104>
- Mohamed Lamine Boughouas, Yacine Kissoum, Smaine Mazouzi, Walida Boussof, Towards an Efficient Fog-Based Forest Fire Management Architecture, International Journal of Organizational and Collective Intelligence (IJOIC) 13(1), pages 20, (2023), <https://www.igi-global.com/article/towards-an-efficient-fog-based-forest-fire-management-architecture/317137>
- Houda Hamrouche, Allaoua Chaoui, Smaine Mazouzi, A Graph Transformation Approach for Modeling and Verification of UML 2.0 Sequence Diagrams. Comput. Informatics 41(5): 1284-1309 (2022), https://www.cai.sk/ojs/index.php/cai/article/view/2022_5_1284

Nom et Prénom : Boulaiche Mehdi
Dernier Diplôme et date d'obtention : Habilitation Universitaire :2020
Spécialité : Informatique
Grade : MCA
Fonction : Enseignant Chercheur
Etablissement de rattachement : Université 20 Aout 1955- Skikda
Tel mobile : 0779 38 17 54

Tel/fax :

Mail : boulaiche.mehdi@yahoo.fr

Domaines d'intérêts scientifiques:

- Network Architectures and Protocols.
- Wireless Ad hoc and Sensor Networks.
- Network Security and Privacy.
- Secure Communication and Distributed real-time Systems.

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

- K. Bekkouche, S. Brahimi Said And M. Boulaiche, 'Effective Strategy based on migration and Replication techniques for service management in Fog Environment', Tobacco regulatory science, vol 2, N. 2, pp. 1531-1549, October 2023.
- H. Zeghida, M. Boulaiche, and R. Chihk, "Detection of DoS attacks in MQTT environment", The third International Conference on Intelligent Systems and Patterns Recognition ISPR 2023, Tunisia, pp. 129-140, May 2023.
- H. Zeghida, M. Boulaiche, and R. Chikh, 'Securing MQTT protocol for IoT environment using IDS based on Ensemble Learning', International Journal of Information Security, Vol. 22, pp. 1075-1086, Mars 2023, <https://doi.org/10.1007/s10207-023-00681-3>.
- M. BoulaicheAnd Mohamed Younis, 'A Multi-Illusive Voids Approach for increasing Base Station Anonymity', Cluster computing journal, Vol. 26, No 6, pp. 3997-4013, 2023.
- K. Redjimi, M. Boulaiche, and M. Redjimi, 'DEEC and EDEEC Routing Protocols for Heterogeneous Wireless Sensor Networks: A Brief Comparative Study', in : International Conference on Deep Learning, Artificial Intelligence and Robotics ICDLAIR 2021, Lecture Notes in Networks and Systems, vol. 441, pp. 117-125, 2022. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-98531-8_12.
- K. Redjimi, M. Redjimi, M. Boulaiche, 'Improved Geographic Routing Protocol for Wireless Sensor Networks'. In: International Conference on Digital Technologies and Applications, ICDTA 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 211, pp 1135-1145. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-73882-2_104.
- K. Redjimi, M. Boulaiche, and M. Redjimi, 'IEGGR: Improved Energy-aware and delivery Guarantee Geographic Routing protocol', Journal of Communications Software And Systems, Vol. 17, No. 2, pp. 143-153, June 2021.

Nom et Prénom : Boulehouache Soufiane

Dernier Diplôme et date d'obtention : Habilitation

Spécialité : Informatique.....

Grade MCA

Fonction : Enseignant-Chercheur

Etablissement de rattachement : Université 20 Août 1955 de Skikda.....

Tel mobile : 0660019321.....

Tel/fax :

Mail : s.boulehouchache@univ-skikda.dz

Domaines d'intérêts scientifiques : Artificial Intelligence, Deep Neural Network, Self-Adaptive Systems

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

- Lecheheb, S., Boulehouchache, S., & Brahimi, S. (2023, December). Deep Learning for Self-Adaptive System Analyzer Improvement. In 2023 Third International Conference on Theoretical and Applicative Aspects of Computer Science (ICTAACS) (pp. 1-5). IEEE.
- Bouselidj, R., Boulehouchache, S., & Brahimi, S. (2022, December). A Survey on Self-adaptation Planning Optimization Techniques. In 2022 2nd International Conference on New Technologies of Information and Communication (NTIC) (pp. 1-7). IEEE.
- Lecheheb, S., Boulehouchache, S., & Brahimi, S. (2022, December). Improving Self-Adaptation by Combining MAPE-K, Machine and Deep Learning. In 2022 2nd International Conference on New Technologies of Information and Communication (NTIC) (pp. 1-6). IEEE.
- Ouareth, S., Boulehouchache, S., & Smaine, M. (2022). Self-Adaptation Through Reinforcement Learning Using a Feature Model. International Journal of Organizational and Collective Intelligence (IJOICI), 12(4), 1-20.
- Bouselidj, R., & Boulehouchache, S. (2021, December). Fuzzy Logic Based self-switching multi-strategic pedagogical agent. In 2021 International Conference on Theoretical and Applicative Aspects of Computer Science (ICTAACS) (pp. 1-7). IEEE.
- 6. Ouareth, S., Boulehouchache, S., & Mazouzi, S. (2021, December). An Approach for Composing Multiple Control Loops Hierarchically. In 2021 International Conference on Theoretical and Applicative Aspects of Computer Science (ICTAACS) (pp. 1-5). IEEE.
- 7. Boulehouchache, S., Ouareth, S., & Maamri, R. (2020). A self-switching multi-strategic pedagogical agent. Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences, 32(4), 505-513

Nom et Prénom : ZEGHIDA Djamel

Dernier Diplôme et date Doctorat Sciences, 2019

d'obtention :

Spécialité :

Intelligence Artificielle

Grade :

MCA

Fonction :

Enseignant Chercheur

Etablissement de rattachement :

Université 20 août 1955 – Skikda

Tel mobile :

0772612162

Tel/fax :

/

Mail :

dj.zeghida@gmail.com; d.zeghida@univ-skikda.dz

Domaines d'intérêts scientifiques:

Systèmes Multi Agents, Ingénierie de systèmes complexes, heuristiques d'optimisation, Compression et la fusion de données, Sécurité, technologies de l'information et de la communication, théories d'apprentissage.

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

- Zeghida, D., Bounour, N., Khelifi, S. (2022). The Ant Heuristic "Reloaded". Statistics, Optimization & Information Computing, 10(1), pp. 282-294.
- Zebiri, I., Zeghida, D., & Redjimi, M. (2022). Rat Swarm Optimizer For Data Clustering. Jordanian Journal of Computers and Information Technology, 8(3).
- D. Zeghida, N. Bounour and D. Meslati, 2020, "The Ant-Step Algorithms: Reloading the Ant System Heuristic and the Overlooked Basic Variants," 2020 IEEE 2nd International Conference on Electronics, Control, Optimization and Computer Science (ICECOCS), Kenitra, Morocco, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICECOCS50124.2020.9314375.
- Zebiri, I., Zeghida, D., and Redjimi, M. (2023, March). Enhanced Grey Wolf Optimizer for Data Clustering. In Artificial Intelligence: Theories and Applications: First International Conference, ICAITA 2022, Mascara, Algeria, November 7–8, 2022, Revised Selected Papers (pp. 147-159). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Khelifi, S., Zeghida, D., and Mazouzi, S. (2023, December). A Novel Method for Solving the University Course Timetabling Problem Based on the Grey Wolf Optimizer Algorithm. In 2023 Third International Conference on Theoretical and Applicative Aspects of Computer Science (ICTAACS) (pp. 1-8). IEEE, DOI: 10.1109/ICTAACS60400.2023.10449623,

Nom et Prénom :

MANSOUL Abdelhak.....

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat informatique 04 novembre 2018.....

Spécialité : Informatique.....

Grade : MCA.....

Fonction : Enseignant.....

Etablissement de rattachement : Université 20 Août 1955 SKIKDA.....

Tel mobile : 06 58 47 07 48.....

Tel/fax :

Mail : mans_abdel@yahoo.fr.....

Domaines d'intérêts scientifiques: Data mining, DecisionAid.

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

- Abdelhak Mansoul, Baghdad Atmani, Representative Case-Based Retrieval to Support Case-Based Reasoning for Prediction IJSDS), 2021, vol. 12, no 3, p. 14-35.

Nom et Prénom :SEDDARI Nouredine.....

Dernier Diplôme et date d'obtention :Doctorat / 03-06-2015.....

Spécialité : Computation et cognition des systèmes informatiques

Grade :MCA.....

Fonction :Enseignant-chercheur.....

Etablissement de rattachement :Université de Skikda.....

Tel mobile :0542314308.....

Tel/fax :/

Mail :n.seddari@univ-skikda.dz.....

Domaines d'intérêts scientifiques:ArtificialIntelligence; Multi-Formalism Modeling; Multi-Agent Systems; Computer Simulations.....

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

- Nouredine Seddari, Mohammed Redjimi and Mohamed Belaoued: 'A DEVS/MAS- based Framework for Modeling/Simulation of Complex Systems'. In Proceedings of the International Conference on Advanced Intelligent Systems for Sustainable Development (AI2SD)2019.
- Nouredine Seddari, Sara Kerraoui, MarwaDrissi: 'A New Method for Modeling Learners in a Collaborative Human Learning Environment'. In Advanced Intelligent Systems for Sustainable Development (AI2SD'2020).
- Nouredine Seddari, Hamioud Sohaib, Bouras Abdelghani, Kerraoui Sara and Krim, Fouzia.. Agent-Based Modeling And Simulation Of Dehydration Process. In 37th ECMS International Conference on Modelling and Simulation (Vol. 37, No. 1, pp. 313-319). ECMS. (2023, June)
- Nassima Bouguerou, Smaine Mazouzi, Mohamed Belaoued, Nouredine Seddari, Abdelouahid Derhab, and Abdelghani Bouras, 'A Survey on Multi-Agent Based Collaborative Intrusion Detection Systems. J. Artif. Intell. Soft Comput. Res., 11(2), 111-142.(April 2021)
- Seddari Nouredine, SofianeBoukelkoul, Bouras Abdelghani, Belaoued Mohamed, & Redjimi Mohammed, 'A new transformation approach for complex systems modelling and simulation: application to an industrial control system. International Journal of Simulation and Process Modelling, 2021, vol. 16, no 1, p. 34-48.(February 2021)
- Seddari Nouredine, DERHAB, Abdelouahid, BELAOUED, Mohamed, et al. A Hybrid Linguistic and Knowledge-Based Analysis Approach for Fake News Detection on Social Media. IEEE Access, 2022.

Nom et Prénom :

MosbahMawloud

Dernier Diplôme et date d'obtention :

Habilitation en Informatique (02/11/2022)

Spécialité :

Informatique (Système d'Information et de Connaissances)

Grade :

Maitre de Conférence A

Fonction :

Enseignant Chercheur

Etablissement de rattachement :

Université 20 Août 1955 de Skikda

Tel mobile :

0699048783 / 0541286000

Tel/fax :

.....

Mail :

mos_nasa@hotmail.fr / ma.mosbah@univ-skikda.dz

Domaines d'intérêts scientifiques :

Traitement Automatique de Langage Naturel / Vision Automatique / Recherche de l'Image

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

- Mosbah, M. (2023). Query Refinement into Information Retrieval Systems: An Overview. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 47(1), 133-151.
- Mosbah, M. (2023). Voting algorithm into CBIR: a review. *International Journal of Image Mining*, 4(2), 124-145.
- Mosbah, M. (2023). Towards a Combination of Metrics for Machine Translation. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 47(2), 473-490.
- Mosbah, M. (2023). A novel machine extraction algorithm for implicit and explicit keywords based on dynamic web metadata of scientific scholars' corpus. *International Journal of Web Engineering and Technology*, 18(1), 29-44.
- Mosbah, M. (2022). A novel practical algorithm for strong and weak synonyms extraction with simple equality operation of web operational machine translation systems results. *International Journal of Knowledge Engineering and Data Mining*, 7(3-4), 271-285.

Nom et Prénom :

Brahimi Said

Dernier Diplôme et date d'obtention :

Habilitation universitaire - 8 juillet 2018

Spécialité :

informatique

Grade :

MCA

Fonction :

Enseignant-chercheur

Etablissement de rattachement :

Université 8 mai 1945 - Guelma

Tel mobile :

0662 68 28 75

Tel/fax :

/

Mail :

brahimi.said@yahoo.fr

Domaines d'intérêts scientifiques:

Systèmes intelligents, Machine Learning, Internet des objets

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

- Khawla Bekkouche, Said Brahimy and Boulaiche Mehdi. "Effective Strategy Based on Migration and Replication Techniques for Service Management in Fog Environment." Tobacco Regulatory Science (TRS) (2023): 1531-1549.
- Bourahla, Chouaib, Ramdane Maamri, and Said Brahimy. "Skyline recomputation in big data." Information Systems 114 (2023): 102164.

Nom et Prénom :SELLAMI Samir.....

Dernier Diplôme et date d'obtention :Doctorat01/07/2020.....

Spécialité :Informatique.....

Grade :Maître de Conférences Classe « A »

Fonction :Enseignant-Chercheur.....

Etablissement de rattachement : ...L'École Normale Supérieure d'Enseignement Technologique.
.....(ENSET-Skikda)

Tel mobile : +213(0)551 444 101

Tel/fax :/.....

Mail : ... samir.sellami@live.fr / s.sellami@enset-skikda.dz.....

Domaines d'intérêts scientifiques : Virtual Data Integration, Advanced Information Systems, Semantic Web, Linked Data, Knowledge Graphs, Artificial Intelligence, Large Language Models LLMs, Recommendation, Retrieval Augmented Generation RAG.....

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

- International Journal of Web Information Systems Emerald Publishing Limited, United Kingdom Publication / Emerald IJWIS '22, Vol. 18 No. 5/6, pp. 453-486, DOI: 10.1108/IJWIS-02-2022-0037. Title: « Keyword-based faceted search interface for knowledge graph construction and exploration».
- Proceedings Book of the 3rd Iberoamerican Knowledge Graphs and Semantic Web Conference Texas A & M University, Kingsville and Universidad Autonoma de Tamaulips, Mexico Publication /Certificate of Attendance, Book Chapter in KGSWC 2021 Springer Book DOI: 10.1007/978-3-030-91305-2_16. Title: « Leveraging Enterprise Knowledge Graphs for Efficient Bridging Between Business Data with Large-Scale Web Data».
- Proceedings of the 3rd International Conference on Advances in Artificial Intelligence Université Bahçeşehir BAU, Istanbul, Turkey Communication / Certificate of Attendance, Conférence ACM ICAAI'19 DOI: 10.1145/3369114.3369146. Title: « KGMap: Leveraging Enterprise Knowledge Graphs by Bridging between Relational, Social and Linked Web Data».
- International Journal of Information System Modeling and Design IGI Global, headquartered in Hershey, Pennsylvania, USA. Publication / IGI GLOBAL IJISMD '19, Vol. 10.2, pp. 1-25, DOI:10.4018/IJISMD.2019040101Title: «MidSemi: A Middleware for Semantic Integration of Business Data with Large-scale Social and Linked Data».

Annexe n° 2 : Objectifs du Projet Doctoral

✓ Les objectifs de cette formation doctorale :

La formation doctorale en informatique pour l'année 2024-2025 découle d'une série d'initiatives proactives au sein du département d'informatique de l'Université de Skikda, témoignant de son engagement envers l'excellence dans l'enseignement supérieur et la recherche scientifique. Conçu pour répondre aux besoins évolutifs du secteur des technologies de l'information et axes stratégiques mises en place par la tutelle, cette formation offre une plateforme robuste pour une éducation avancée et une recherche de pointe.

Structuré autour de trois spécialités distinctes, à savoir l'Intelligence Artificielle, les Réseaux et Systèmes Distribués, ainsi que les Systèmes Informatiques et l'Ingénierie du Logiciel, ce programme doctoral vise à offrir une formation complète aux étudiants, combinant une solide base théorique avec des compétences pratiques essentielles à la réussite dans le domaine de l'informatique.

Les futurs chercheurs auront la possibilité de s'impliquer activement dans les équipes de recherche du Laboratoire d'Informatique et de Communication de Skikda (LICUS), chacune spécialisée dans des domaines spécifiques. Ces équipes incluent celle dédiée à la Modélisation et Simulation des Systèmes Industriels, qui explore les dernières avancées dans ce domaine crucial pour de nombreuses industries. De même, l'équipe axée sur la Sécurité Informatique s'engage dans la recherche de pointe pour relever les défis complexes de la cybersécurité, tandis que celle des Systèmes Intelligents et Autonomiques se concentre sur le développement de technologies innovantes telles que l'intelligence artificielle et l'automatisation. Enfin, l'équipe spécialisée dans l'Automatisation et l'Apprentissage Automatique explore les frontières de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique pour développer des systèmes autonomes et adaptatifs.

✓ Le lien avec les axes stratégiques et prioritaires :

L'Université de Skikda, consciente de l'importance de lier la théorie à la pratique, a établi des partenariats stratégiques avec des acteurs clés de l'industrie tels que La Sonatrach, le port, Mobilis, et d'autres encore. Ces partenariats offrent aux étudiants des opportunités inestimables d'acquérir une expérience pratique grâce à des stages, des projets de recherche conjoints et des interactions directes avec des professionnels de l'industrie. Cette collaboration étroite entre l'université et

l'industrie garantit que la formation doctorale est alignée sur les besoins réels du marché et prépare les étudiants à relever efficacement les défis professionnels après l'obtention de leur diplôme. En combinant une expertise académique de premier plan avec une expérience pratique pertinente, cette formation doctorale vise à produire des chercheurs et des professionnels hautement qualifiés, prêts à contribuer de manière significative à l'avancement de la science et de la technologie dans le domaine de l'informatique.

✓ **Le lien avec les axes stratégiques et prioritaires :**

Annexe n° 3 : Les Capacités Effectives

✓ **Compétences humaines mobilisées :**

Le département d'informatique bénéficie d'une équipe académique robuste, composée de 50 enseignants répartis pour assurer une expertise diversifiée. Cette équipe comprend 3 professeurs,

7 maîtres de conférences de classe A, 18 maîtres de conférences de classe B et 22 maîtres assistants de classe A, chacun apportant sa contribution unique à l'enseignement et à la recherche dans le domaine de l'informatique.

En plus de son corps professoral, le département dispose d'une équipe dédiée d'ingénieurs et de techniciens spécialisés dans l'installation, la configuration et la maintenance des équipements informatiques. Leur expertise garantit le bon fonctionnement et la disponibilité constante des ressources technologiques essentielles à l'apprentissage et à la recherche.

Par ailleurs, le centre de calcul de l'université a toujours été à l'écoute et aux besoins du département. Ce dernier est doté de spécialistes en réseaux, ainsi que des experts en conception et développement d'applications web. Ce centre joue un rôle crucial dans la fourniture de services informatiques avancés, soutenant les activités de recherche et les projets académiques tout en restant à l'avant-garde des innovations technologiques dans le domaine de l'informatique.

Moyens matériels déployés :

En complément des amphithéâtres, salles de travaux pratiques et salles de cours traditionnelles, l'université a alloué aux différents départements, avec une attention particulière pour le département d'informatique, l'Unité de Calcul Intensif Ibn Qunfud. Cette infrastructure de pointe fournit aux étudiants et aux chercheurs un accès privilégié à des ressources informatiques avancées, favorisant ainsi la réalisation de travaux de recherche complexes et l'exploration de domaines tels que la modélisation numérique, l'analyse de données et la simulation.

Par ailleurs, les locaux du laboratoire sont ouverts aux doctorants, offrant un environnement propice à la collaboration et à l'innovation. Ces installations modernes et bien équipées constituent un espace dynamique où les doctorants peuvent mener leurs recherches, échanger des idées et bénéficier du soutien de leurs pairs et des enseignants-chercheurs. En offrant un accès facile à ces ressources matérielles de haute qualité, le laboratoire s'engage à fournir un cadre optimal pour la formation et le développement des compétences dans le domaine de l'informatique.

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 1

Test de Logiciel pour l'Industrie 4.0 : Intégration de l'IoT, de l'IA et de la la Cybersécurité dans les Processus de Test Industriel Par Kissoum Yacine

✓

Contexte de la recherche :

Le processus de test d'un logiciel, à travers toutes ses étapes, est un processus laborieux et constitue, le plus souvent, l'étape la plus coûteuse dans le cycle de développement du logiciel. Son importance, aussi bien sur le plan économique, que le plan de la qualité, par son incidence directe sur la maintenance, en particulier, et sur la fiabilité des applications en générale, nous pousse à donner un intérêt particulier et à utiliser et même à développer des outils permettant, lorsque cela est possible, d'automatiser ou d'aider dans la poursuite de ses différentes phases.

✓

Résumé et mots clés :

Cette thèse se propose d'explorer les défis et les opportunités du test de logiciel dans le contexte de l'industrie 4.0, en mettant l'accent sur l'intégration harmonieuse des technologies émergentes telles que l'Internet des objets (IoT), l'intelligence artificielle (IA) et la cybersécurité dans les processus de test industriels. L'objectif principal serait de développer des méthodologies, des outils et des techniques avancés pour garantir la qualité, la fiabilité et la sécurité des logiciels utilisés dans les environnements de production intelligents. La recherche pourrait aborder des aspects tels que la conception de stratégies de test adaptatives pour les systèmes cyber-physiques, l'automatisation du test des applications IoT et des dispositifs connectés, la détection des vulnérabilités et des menaces de sécurité, ainsi que la validation des algorithmes d'IA intégrés aux processus de fabrication.

Cette thèse offrirait une opportunité unique d'explorer les interactions complexes entre le test de logiciel et les technologies de pointe associées à l'industrie 4.0, en mettant l'accent sur les exigences spécifiques des environnements industriels modernes. Elle pourrait également avoir un impact significatif sur l'adoption et la mise en oeuvre réussie de l'industrie 4.0 dans les entreprises manufacturières, en fournissant des solutions innovantes pour garantir la qualité et la sécurité des logiciels critiques. Enfin, cette recherche pourrait contribuer à l'émergence de normes et de bonnes pratiques pour le test de logiciel dans le contexte de l'industrie 4.0, en facilitant l'interopérabilité et la collaboration entre les acteurs de l'industrie et de la recherche.

Mots Clés : Test de logiciel, Intelligence artificielle, Apprentissage automatique, industrie 4.0

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 2

Intégration de la Technologie Blockchain dans l'Enseignement Universitaire : Modèles, Applications et Impacts

Par Kissoum Yacine

✓

Contexte de la recherche :

La technologie blockchain est dans son ère d'ascension, elle ne cesse de se propager depuis sa toute première utilisation qui est celle des cryptomonnaies. Mais grâce à ses caractéristiques innovatrices tels que la décentralisation, les protocoles cryptographiques, le système de preuve combinés aux smart contracts, elle a apporté de nouvelles possibilités au-delà des seules transactions de cryptomonnaies. Des possibilités dans de nombreux domaines, notamment dans l'enseignement supérieur.

✓

Résumé et mots clés :

Cette thèse vise à explorer les possibilités d'intégrer la technologie blockchain dans l'enseignement universitaire pour améliorer la gestion des données académiques, la collaboration entre les étudiants et les enseignants, ainsi que la traçabilité des certifications et des diplômes. L'objectif principal serait de concevoir des modèles et des applications blockchain adaptés aux besoins spécifiques du milieu universitaire, en prenant en compte les défis liés à la confidentialité, à la sécurité et à l'évolutivité. La recherche pourrait se concentrer sur des aspects tels que la conception de registres académiques décentralisés, la validation des diplômes et des certificats, la gestion des droits d'accès aux données, et la création de réseaux de collaboration entre les institutions éducatives.

Cette thèse offrirait une occasion unique d'explorer les applications innovantes de la technologie blockchain dans le domaine de l'enseignement supérieur, en mettant l'accent sur les avantages potentiels en termes de transparence, de sécurité et de réduction des fraudes. De plus, elle pourrait contribuer à la création de normes et de bonnes pratiques pour l'adoption de la blockchain dans les institutions éducatives, en tenant compte des aspects réglementaires et éthiques. Enfin, cette recherche pourrait avoir un impact significatif sur l'évolution des systèmes d'information dans l'enseignement supérieur, en ouvrant la voie à de nouvelles formes d'interopérabilité et de collaboration entre les acteurs du monde académique.

Mots Clés : Blockchain, Enseignement supérieur, Smart contract, Ethereum.

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 3

Classification d'images par le contenu visuel dans le contexte de l'image mining : Aspect théoriques, pratiques et contribution

Par : Boucheham Bachir

✓

Contexte de la recherche :

Le sujet de Thèse proposé s'inscrit dans le contexte du mining de l'image et plus spécifiquement de la classification d'images par le contenu visuel.

✓

Résumé et mots clés :

Depuis des dizaines d'années déjà, l'image numérique est utilisée comme support d'informations denses, complexes et variées, mais utiles dans pratiquement toutes les activités humaines. De cet angle là, l'image numérique a toujours connu un intérêt de plus en plus croissant. D'où, l'intérêt des chercheurs dans divers champs scientifiques et technique à la fouille de l'image (image mining) et particulièrement à la classification automatique de l'image. Nous parlons ici de classification basée non pas sur des descripteurs externes, mais de descripteurs extraits du contenu visuel de l'image même. Actuellement, il existe beaucoup de méthodes et approches pour la tâche de classification de l'image, plus ou moins simples, plus ou moins précises et surtout, plus ou moins utiles pratiquement. Le candidat aura alors à effectuer les travaux suivants :

- Une étude théorique sur l'état de l'art en matière de classification de l'image
- Dégager une étude comparative critique de l'existant reflétant les points forts et les points moins forts des méthodes existantes (simplicité, qualité des résultats, temps-mémoire consommés, utilisation pratique, etc.
- Dégager l'esquisse d'un algorithme nouveau ou amélioré de classification de l'image qui jouirait d'un apport intéressant dans le domaine.
- Communication à des conférences et publication dans un journal des trouvailles issue des différentes études.
- Rédaction d'un manuscrit de thèse englobant l'ensemble des études effectuées par le candidat.

Mots clés : Classification de l'image, contenu visuel de l'image, indexation de l'image, mesures de distance, mesures de similarité, classifieur, apprentissage, image mining, applications de la classification de l'image.

Quelques références :

D. Lu and Q. Weng, A survey of image classification methods and techniques for improving classification performance, International Journal of Remote Sensing, Volume 28, 2007 - Issue 5, Taylor and Francis.

Bianconi, F., Bello-Cerezo, R. and Napoletano, P. (2017) 'Improved opponent color local binary patterns: an effective local image descriptor for color texture classification', Journal of Electronic Imaging, Vol. 27, No. 1, pp. 011002.

Fekri-Ershad, S. and Tajeripour, F. (2017) 'Impulse-noise resistant color-texture classification approach using hybrid color local binary patterns and Kullback-Leibler divergence', The Computer Journal, Vol. 60, No. 11, pp. 1633-1648.

Mäenpää, T. and Pietikäinen, M. (2004) 'Classification with color and texture: jointly or separately?', Pattern recognition, Vol. 37, No. 8, pp. 1629-1640.

Annexe n° 4 : Plan de recherche.Thèse4

Cyber threats detection in IoT using enhanced machine learning models

Par Mazouzi Smaine

✓

Contexte de la recherche :

L'Internet des objets (IoT) est un concept récent dans le domaine des technologies de l'information et de la communication. Il comprend des milliards d'appareils électroniques qui peuvent se connecter à Internet et échanger des informations de manière simple, rapide et sans aucune intervention humaine. De cette manière, les individus et entreprises ont la possibilité de communiquer et d'accéder à distance à leurs appareils depuis n'importe quel endroit. En raison de la mondialisation, de la facilité d'accès et de la demande croissante sur les appareils intelligents, l'IoT est maintenant confronté à plus de défis de sécurité que jamais. La sécurité du système IoT est donc un sujet de grande préoccupation dans le milieu académique que dans le monde industriel et devient un enjeu majeur pour cette technologie. Car les appareils peuvent transporter des informations privées et sensibles concernant les personnes et les organisations. Par exemple, les appareils intelligents et portables contiennent des informations sur l'emplacement, les coordonnées, les données de santé, ainsi les données personnelles, etc., ce qui les rend des cibles potentielles pour les personnes malveillantes qui tentent d'exploiter les vulnérabilités des systèmes pour accéder illégalement à la structure de communication afin de compromettre la confidentialité, l'authenticité et l'intégrité des données.

✓

Résumé et mots clés :

Le but de ce projet de thèse est de concevoir de nouveaux modèles basés apprentissage automatique pour sécuriser la communication et les données dans l'IoT. Cette sécurisation peut être abordée par l'utilisation des méthodes intelligentes inspirées de la biologie et les techniques de machines Learning. Pour cela, plusieurs aspects seront abordés, comme : (1) la protection des liens qui relient les différents noeuds du réseau, (2) la protection de données échangées à travers le réseau (3) sécurisation des protocoles de communication, (4) détection et élimination des intrusions et des Malwares.

Mots clés: *Artificial intelligence Internet of things, Cyber treats detection, Computer security, Machine learning.*

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 5

Contributions en détection de contenu généré par IA

Par MazouziSmaine

✓

Contexte de la recherche :

En IA générative, les grands modèles de langage ont permis des exploits impressionnants en différents traitements du langage et du contenu en général. La principale application étant la génération automatique de textes. Des modèles récents permettent également la génération basée IA de contenus multimédia. Ces nouvelles facultés des modèles IA ont soulevé des problèmes à la fois d'ordre éthiques et d'ordre légal, nécessitant le développement d'outils permettant la différenciation des contenus automatiquement générés des contenus générés par des humains. Depuis quelques années, plusieurs outils sont proposés pour détecter les contenus générés par IA, notamment les contenus générés par les grands modèles de langages. Cependant, il a été reporté dans plus d'une étude que ces modèles sont encore loin d'être suffisamment fiables pour pouvoir les utiliser officiellement afin de juger si un contenu est généré par IA ou par des humains.

✓

Résumé et mots clés :

Dans le cadre de cette thèse, il sera question de proposer de nouveaux modèles basés machine-learning pour la détection de contenus générés par IA, notamment par les grands modèles de langages. Tout d'abord, une étude de l'état de l'art des méthodes de détection sera menée dans le but d'établir une taxonomie de telles méthodes. En fonction de cette étude, et on sélectionnant un domaine particulier des contenus, des modèles de détection basés machine-learning seront conçus, implémentés et testés.

Mots clés: *Grands modèles de langage, Classification de contenus, Contenus générés par IA, Machine-learning.*

Annexe n° 4 : Plan de recherche.Thèse 6

Intrusion and malware Detection in IoT network Using new variants of Machine Learning Par Boulaiche Mehdi

✓

Contexte de la recherche :

Nowadays, the Internet of Things (IoT) plays a major and vital role in everyday life as well as in the functioning of all private and public organizations: homes, offices, transport, medicine, telecommunications, agriculture, etc. Indeed, researchers in this field predict that the number of connected objects will be around 41 billion in 2027 compared to 8 billion in 2019. Furthermore, the success of this technology results in rapid growth in inter-connections of objects and in the huge volume of data exchanged. Due to the openness to the outside world, IoT networks become potential target for attackers who try to exploit its vulnerabilities for illegally access to the communication structure and data storage in order to compromise confidentiality, authentication and/or data integrity. In fact, various forms of attacks are used such as denial of service (DoS) attack, distributed DoS (DDoS) attack, selective forwarding attack, sinkhole attack, replay attack and injection of unauthenticated data, etc. To face this threat, Machine Learning techniques are applied massively for the detection and elimination of attacks and they have great success especially for known attacks, but for new attacks, these techniques are still limited in several aspects, which motivates researchers to propose and design new approaches.

Résumé: The theme of this thesis lies at the intersection of three major areas of Computer Science researches: IoT, Computer Security and Machine Learning. It aims to design an approach for securing communication protocols and data exchange in IoT networks. This approach can be performed by proposing new variants for intelligent methods inspired by biology, particularly Machine Learning techniques. To achieve this goal, the following aspects will be addressed (1) the protection of communications protocols, (2) the protection of data exchanged through the network (3) detect and eliminate intrusions and malwares.

Mots clés :*Computer security, intrusion detection, malwares detection, Internet of Things, IoT communicating protocols.*

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 7

Towards Robust Security of Drone Control Networks: Artificial Intelligence and Fault Tolerance Approaches

Par Boulaiche Mehdi

✓

Contexte de la recherche :

In a context where Unmanned Aerial Vehicles (UAVs), commonly known as drones, have become essential tools in various sectors such as surveillance, mapping, and even logistics, ensuring the security and resilience of the control networks of these autonomous aerial vehicles is of paramount importance. This necessity is even more critical when considering use cases such as military applications of drones, where the reliability of drone networks is a crucial component of strategic operations. Whether in civilian or military contexts, these networks face a variety of threats, from attacks aimed at infiltrating or disrupting communications to the neutralization of drones through techniques such as signal jamming.

Résumé:

The central objective of this research is to explore new paradigms in artificial intelligence, including neural networks, deep learning, bio-inspiration, multi-agent systems (MAS) ..., as well as algorithms such as Paxos, Raft..., with the aim of developing an approach that integrates the detection of potential threats of attacks on drones and the implementation of fault tolerance mechanisms. These innovative approaches aim to enhance the security and resilience of drone control networks, regardless of their application domains. This research endeavor aims to ensure the smooth operation of drones in dynamic and often hostile environments, thereby contributing to the effectiveness and safety of modern operations involving drones.

Mots clés: *Computer security, Robust Security, Unmanned Aerial Vehicles, Artificial Intelligence, Communicating protocols.*

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 8

A Self-Adaptive Deep Generative Model

Par Boulehouache Soufiane

Contexte de la recherche :

This research is at the intersection of the Self-Adaptive Systems and Deep Generative Models. It uses the Autonomic Control Loop to select the Concrete Deep Generative Model appropriate to a given Context to maintain the QoS. **Résumé et mots clés : Résumé**

A Self-Adaptive Deep Generative Model is a research direction aimed to develop a self-adaptive system that integrates an Autonomic Control Loop to monitor the state of the Deep Generative Model and its environment, recognize the Context, Plan and Execute the appropriate self-adaptation. It decides the type self-adaptation introduced to the Deep Generative Model to be convenient with the current Context. It will be implemented in Multi-Strategic Pedagogical system. **Mots clés**

Deep Generative Model
Self-Adaptive Multimodal
Autonomic Control Loop
Quality of Service.

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 9

A Multimodal Deep Generative Model for Artificial Mind Construction

Par Boulehouache Soufiane

Contexte de la recherche :

This research tries to combine Deep Generative Models to create a Multimodal Deep Generative Models as like as human mind. The Deep Generative Models are triggered by a special deep Neural network according the past experience (training) to the select the appropriate modal and its Deep Generative Models. It is an integration of a Multiple Models in a human mind like manner. **Résumé**

et mots clés :

Résumé

A Multimodal Deep Generative Model for Artificial Mind Construction is a research direction aimed to develop a human like artificial mind. It integrates multiple Deep Generative Model and Deep Learning Mechanism to select appropriate modality(ies) to generate and what concrete Deep Generative Model to use according to the current Context and Goal. This could have applications in various domains including Humanoid Robot, Animated Agent, Virtual Environment, etc. **Mots clés**

Multimodal Deep Generative Model

Deep Learning

ContextAwareness

Animated Agent.

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 10

Les systèmes multi-agents comme outil de résolution entre moyen de simulation et support de conception

Par Zeghida Djamel

✓

Contexte de la recherche :

Les concepts d'Agent et système multi-agent (SMA) ont été introduits pour faire face aux aspects distribution (connaissances et traitements), concurrence et complexité (nombre élevé de composants et nature variée d'interaction : coopération, coordination ou négociation) des systèmes et problèmes dont on a affaire. Les SMA ont été introduit afin de combler les "faiblesses" de l'Intelligence Artificielle (IA) classique, et peuvent être considérés comme une évolution de l'IA pour s'adapter à une volonté de faire interagir un ensemble d'individus, appelés "agents". La recherche sur les systèmes composés de plusieurs agents était, classiquement, dénommée Intelligence Artificielle Distribuée (IAD), et entrent naturellement dans deux domaines inter reliés :

La résolution distribuée de problèmes (RDP) ;

Les systèmes multi-agents (SMA).

Les SMA sont des systèmes basés sur la distribution des connaissances et des contrôles, repartis sur un ensemble d'entités autonomes, et sont souhaités pour leur ouverture, robustesse, tolérance aux pannes, fiabilité, techniques de communication sophistiquées.

Ils ont été utilisés pour trois finalités :

1. Moyen de simulation ;
2. Outil de résolution et d'optimisation en IAD ;
3. Support de conception, dans le cadre de l'ingénierie logicielle orientée agent.

✓

Résumé et mots clés :

Ayant affaire au concept de systèmes multi-agents, le but de notre sujet intitulé : " Les systèmes multi-agents comme outil de résolution entre moyen de simulation et support de conception" est de revenir sur les trois utilisations des SMA, dans le domaine, comme support de conception, solveurs ou simulateur, pour se focaliser sur leurs capacités de résolution distribuée de problèmes comme outils de résolution et d'optimisation.

À travers cette recherche, on va laisser de côté leur adéquation pour la simulation et la conception et s'orienter, plutôt vers leur possibilité de "calcul" et de "raisonnement" en essayant d'explorer leur caractéristiques individuelles (agent) ou collectives (agrégation d'agents) de résolution.

Il est question, donc, de proposer des solutions basées agent et SMA pour des problèmes divers (optimisation, clustering ou autres), insistant sur le fait que l'agent n'est ni support de simulation ni moyen de conception mais un outil de résolution à part entière.

Mots clés: Système multi-agent, Résolution distribuée de problèmes, simulation, Ingénierie logicielle orientée agent, Optimisation combinatoire, Clustering de données.

Annexe n° 4 : Plan de recherche.Thèse 11

Systèmes de recommandation basés Deep Learning.

Par Zeghida Djamel

✓

Contexte de la recherche :

Dans les paysages dynamiques comme le commerce électronique le divertissement en ligne, etc., où les consommateurs sont confrontés à une abondance de choix, les systèmes de recommandation jouent un rôle crucial en aidant les utilisateurs à découvrir des produits pertinents et à prendre des décisions d'achat éclairées. Ces systèmes exploitent les vastes quantités de données disponibles sur le comportement des utilisateurs, les caractéristiques des produits et les interactions entre eux pour générer des recommandations personnalisées, offrant ainsi une expérience utilisateur enrichie et améliorant la satisfaction client.

Importance des systèmes de recommandation. Les systèmes de recommandation revêtent une importance significative dans divers domaines du commerce électronique, notamment :

1. Expérience utilisateur améliorée.
2. Augmentation des ventes et de la fidélité client.
3. Optimisation des opérations commerciales.

Défis et opportunités de recherche

Malgré leur importance croissante, les systèmes de recommandation sont confrontés à plusieurs défis, notamment :

1. Problème de la froideur et de la sur-spécification
2. Biais algorithmiques et problèmes d'équité.
3. Explicabilité et transparence.

Cependant, ces défis offrent également des opportunités de recherche passionnantes, notamment le développement de nouvelles techniques pour la modélisation de la diversité, l'atténuation des biais algorithmiques et l'amélioration de l'interprétabilité des modèles de recommandation.

✓

Résumé et mots clés :

L'étude du sujet vise à explorer l'application de l'apprentissage profond (Deep Learning) pour améliorer les performances des systèmes de recommandation. Les systèmes de recommandation jouent un rôle crucial dans de nombreux domaines, notamment le commerce électronique et le divertissement en ligne, en aidant les utilisateurs à découvrir des produits ou du contenu pertinent. Cependant, les approches traditionnelles peuvent être limitées par leur capacité à modéliser des relations complexes entre les utilisateurs et les éléments recommandés. Dans cette optique, l'utilisation de techniques d'apprentissage profond offre une solution prometteuse pour

capturer des structures et des caractéristiques complexes des données. Cela met en évidence l'importance de l'apprentissage profond dans le domaine des systèmes de recommandation et souligne son potentiel pour améliorer la précision et la pertinence des recommandations personnalisées.

Mots clés: Système de recommandation, Apprentissage profond, Réseaux de neurones, Modélisation des données, Commerce électronique, Divertissement en ligne.

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 12

L'Analyse Multicritères pour soutenir recherche de règles d'associations de qualité. : Application au domaine de médical.

Par Mansoul Abdelhak

✓

Contexte de la recherche :

La fouille de données, désigne le processus non trivial d'extraction de connaissances précédemment inconnues et potentiellement utiles à partir de données. Ces connaissances peuvent être sous la forme de règles compréhensibles et utiles pour une utilisation ultérieure c-a-d « post-fouille ».

Les règles d'association sont l'une des formes les plus intéressantes à être utilisées par les chercheurs afin de résoudre des problèmes décisionnels.

Les travaux de recherches liés à ce domaine sont motivés généralement par l'évolution rapide des stocks de données induits par les technologies de stockage et les problématiques soulevées par les méthodes d'extraction de règles d'associations.

D'autres part, un intérêt particulier est porté à l'analyse multicritères de part ses techniques qui permettent de faire des choix quand ou il s'agit d'analyser et sélectionner les meilleurs items dans un ensemble donné pour assurer la qualité des résultats.

Les chercheurs ont envisagé de tester et évaluer diverses approches d'analyse multicritères pour améliorer la consistance de se règles et les participer contexte de prise de décision.

✓

Résumé et mots clés :

Ces règles présentent des relations significatives entre objets selon leurs caractéristiques, et sont présentées sous la forme de motif : antécédent – conséquent.

L'extraction des règles d'association se fait généralement en deux étapes, l'extraction des itemsets fréquents et ensuite la génération des règles d'association à partir de ces itemsets.

Les travaux de recherches liés à ce domaine ont soulevé beaucoup de problématiques induites par la diversité des types de règles d'association et la qualité de ces règles

Un intérêt particulier est porté au développement de méthodes d'extraction de règles d'association de haute qualité pour permettre des résultats de haute qualité, issue de leurs utilisations.

Ceci conditionnera la création de bon système d'aide à al décision surtout dans des domaines sensible comme la médecine par exemple. Ce qui nous pousse à investir ce domaine de la recherche pour initer des systèmes hybride en envisageant de faire combiner la fouille de données et les méthodes d'analyse multicritères.

Cette approche nous permet d'assurer la haute qualité des règles et aussi la haute qualité des processus à base de règles d'association. Nous envisageant d'expérimenter notre approche dans le domaine médical.

Mots clés : fouille de données, data mining, analyse multicritères, qualité, règle association

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 13

Fusion d'algorithmes basés sur l'apprentissage profond pour l'analyse multicritères en aide à la décision sur des données massives: Application au domaine de l'imagerie médicale.

Par Mansoul Abdelhak

✓

Contexte de la recherche :

Les outils et techniques modernes de l'imagerie médicale offrent une assistance et une aide précieuse aux praticiens. Ces machines incorporent des processeurs de plus en plus complexes et utilisent des algorithmes dont les performances doivent être les plus élevées possibles.

L'intelligence artificielle occupe de plus en plus de place dans le monde de l'informatique et de nouveaux concepts et algorithmes voient le jour de façon continue. Les algorithmes basés sur l'apprentissage profond (Deep-learning) donnent des résultats très prometteurs et sont en train de remplacer les principes de la programmation classique.

✓

Résumé et mots clés :

Le travail proposé dans cette thèse vise à mener une étude la plus exhaustive possible dans le domaine de l'analyse multicritère en aide à la décision dans le domaine médical. Puis, à proposer un ensemble de méthodes basées sur le deep-learning dans cette voie.

Ensuite une approche pour le développement d'un outil hybride basé deeplearning pour l'analyse multicritères en aide à la décision.

Mots clés : deeplearning, apprentissage profond, analyse multicritères, aide à la décision.

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 14

Vérification et validation des systèmes Cyber-Physique industriels en utilisant la simulation à événements discrets.

Par Seddari Noureddine

✓

Contexte de la recherche :

Les Systèmes Cyber-Physiques (CPS) industriels combinent des composants physiques et des systèmes informatiques interconnectés, créant ainsi des systèmes complexes qui intègrent des processus physiques et des algorithmes de contrôle. Dans le contexte industriel, les CPS sont devenus essentiels pour optimiser la production, améliorer l'efficacité énergétique, garantir la sécurité des opérations et permettre la fabrication intelligente.

La vérification et la validation des CPS sont des aspects critiques de leur développement et de leur déploiement réussis. La vérification vise à s'assurer que le système répond aux spécifications et aux exigences fonctionnelles, tandis que la validation vise à démontrer que le système fonctionne correctement dans son environnement prévu.

La simulation à événements discrets est une technique couramment utilisée pour modéliser et analyser les systèmes CPS. Elle permet de représenter le comportement dynamique des systèmes en tenant compte de l'occurrence d'événements discrets à des moments spécifiques dans le temps. Cette approche de simulation offre une grande flexibilité pour étudier le comportement des CPS dans des conditions variées et pour évaluer différentes stratégies de contrôle.

✓

Résumé et mots clés :

Cette thèse de doctorat se concentre sur la vérification et la validation des Systèmes Cyber-Physiques (CPS) industriels en utilisant la simulation à événements discrets, avec un accent particulier sur l'utilisation du formalisme DEVS (Discrete Event System Specification). Les CPS, qui combinent des composants physiques et informatiques, sont devenus essentiels dans l'industrie pour optimiser la production, améliorer l'efficacité énergétique et garantir la sécurité des opérations. La vérification et la validation sont cruciales pour assurer le bon fonctionnement de ces systèmes dans des environnements complexes. Le formalisme DEVS fournit un cadre formel pour modéliser et analyser les systèmes à événements discrets, offrant une approche systématique et rigoureuse pour la vérification des CPS. Cette thèse explore l'importance d'une méthode de vérification basée sur le formalisme DEVS, en examinant les défis particuliers rencontrés dans ce

domaine, tels que la gestion de la complexité des modèles, l'intégration des aspects physiques et logiciels, ou encore l'évaluation de la robustesse et de la sécurité des systèmes CPS industriels et en proposant des solutions pour améliorer l'efficacité et la fiabilité de ce type de systèmes.

Mots-clés:

Systèmes Cyber-Physiques (CPS), Systèmes Industriels, Vérification, Validation, Simulation à événements discrets, Formalisme DEVS, Optimisation de la production, Efficacité énergétique

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 15
Développement et Intégration de l'intelligence artificielle pour
l'optimisation avancée du contrôle des procédés dans l'industrie
pétrolière et gazière
Par Seddari Noureddine

✓

Contexte de la recherche :

Le secteur pétrolier et gazier est confronté à des défis complexes en matière d'optimisation des processus, notamment la maximisation de la production, la réduction des coûts opérationnels et la minimisation des risques liés à la sécurité et à l'environnement. Dans ce contexte, l'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) offre des opportunités significatives pour améliorer le contrôle des procédés. Le développement et l'intégration de l'IA dans les systèmes de contrôle des procédés permettent de tirer parti des vastes quantités de données générées par les équipements et les capteurs en temps réel. Ces données peuvent être utilisées pour créer des modèles prédictifs et adaptatifs qui optimisent les opérations en temps réel, identifient les anomalies et les défaillances potentielles, et proposent des actions correctives efficaces. Ce sujet de doctorat vise à explorer les différentes techniques d'IA telles que l'apprentissage automatique, l'apprentissage profond, et les systèmes experts, et à les appliquer de manière innovante pour résoudre les défis spécifiques rencontrés dans l'industrie pétrolière et gazière. L'objectif est de développer des solutions qui améliorent la sécurité, la fiabilité et l'efficacité opérationnelle des installations tout en réduisant l'empreinte environnementale.

✓

Résumé et mots clés :

Cette thèse de doctorat se focalise sur l'exploitation de l'intelligence artificielle (IA) pour repousser les limites de l'optimisation du contrôle des procédés dans le secteur pétrolier et gazier. L'IA représente une révolution dans la manière de relever les défis complexes tels que la maximisation des rendements, la minimisation des coûts et la préservation de l'environnement. En adoptant une approche intégrée, cette thèse vise à développer des algorithmes analytiques avancés, notamment des modèles prédictifs et des techniques d'optimisation multi-objectifs. Ces outils sont conçus pour exploiter le flux continu de données générées par les équipements et les capteurs en temps réel, afin d'optimiser les opérations, détecter les anomalies et formuler des réponses efficaces. L'objectif

ultime est de proposer des solutions novatrices qui renforcent la sécurité, la fiabilité et l'efficacité opérationnelle des installations, tout en réduisant leur impact environnemental.

Mots-clés:

Intelligence artificielle, Contrôle des procédés, Optimisation, Modèles prédictifs, Apprentissage automatique, Optimisation multi-objectifs, Industrie pétrolière et gazière, Réduction des coûts, Minimisation des risques.

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 16

Effective Application of Automatic Natural Language Processing Techniques in Arabic Language Understanding

Par MosbahMowloud

✓

Contexte de la recherche :

In an increasingly interconnected world, the effective understanding and processing of Arabic language data hold immense significance. Despite its rich linguistic heritage, Arabic presents unique challenges in natural language processing (NLP) due to its complex morphology and syntax. By focusing on the effective application of NLP techniques tailored to Arabic language understanding, we can unlock a wealth of untapped information and insights from Arabic text sources. This research endeavor not only addresses the growing demand for Arabic language technologies but also facilitates advancements in diverse fields such as information retrieval, sentiment analysis, and knowledge extraction. Ultimately, by optimizing NLP methodologies for Arabic, we empower individuals and organizations to harness the full potential of Arabic language data for social, cultural, and economic progress.

✓

Résumé et mots clés :

This research aims to explore and enhance the effective application of automatic natural language processing (NLP) techniques in the context of Arabic language understanding. Arabic, with its rich linguistic heritage, presents unique challenges for NLP due to its complex morphology and syntax. By developing and optimizing NLP methodologies specifically tailored to Arabic, this study seeks to unlock the full potential of Arabic language data across various domains, including information retrieval, sentiment analysis, and knowledge extraction. Through rigorous experimentation and innovative approaches, the research aims to contribute to the advancement of Arabic language technologies and facilitate broader access to Arabic language resources and insights.

Keywords: Automatic Natural Language Processing, Arabic Language Understanding, Morphological Analysis, Syntax, Information Retrieval, Sentiment Analysis, Knowledge Extraction, Language Technologies.

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 17

Developing a Robust Optical Character Recognition System with Enhanced Pre-processing and letter Segmentation Techniques

Par MosbahMowloud

✓

Contexte de la recherche :

In our increasingly digitized world, the ability to accurately and efficiently extract textual information from images plays a crucial role in numerous applications, including document digitations, automated data entry, and text-based search in multimedia content. Optical Character Recognition (OCR) systems serve as the backbone for enabling such functionalities. However, challenges such as variations in image quality, font styles, and background clutter often hinder the performance of OCR systems, leading to errors in character recognition.

This research aims to address these challenges by focusing on two key-aspects: enhancing pre-processing techniques and improving letter segmentation and recognition methods. Pre-processing methods such as binarization and segmentation play a vital role in preparing input images for accurate character recognition. By developing robust pre-processing techniques tailored to handle various image conditions, we can significantly improve the performance of OCR systems.

Moreover, accurate letter segmentation is essential for correctly identifying individual characters within images, especially in scenarios where characters are closely spaced or overlapping. Through innovative approaches and advanced algorithms, this research seeks to refine letter segmentation methods to achieve more precise and reliable results.

By developing a robust OCR system with enhanced pre-processing and letter segmentation techniques, this research endeavour aims to contribute to the advancement of OCR technology, ultimately empowering individuals and organizations to efficiently extract and utilize textual information from diverse image sources.

✓

Résumé et mots clés :

This research focuses on the development of a robust Optical Character Recognition (OCR) system with a particular emphasis on enhancing pre-processing techniques and improving letter segmentation methods. The ability to accurately extract textual information from images is essential for numerous applications, including document digitization and automatic data entry. However, challenges such as variations in image quality and font styles often hinder OCR performance. By developing advanced pre-processing techniques, such as binarization and segmentation, tailored to handle various image conditions, this study aims to improve OCR system accuracy. Additionally, innovative approaches to letter segmentation will be explored to achieve more precise character recognition. Experimental evaluations will be conducted to validate the effectiveness of the proposed techniques, with the goal of contributing to the advancement of OCR technology.

Keywords: Optical Character Recognition, OCR, Pre-processing, Binarization, Segmentation, Letter Segmentation, Image Processing, Computer Vision, Document Digitization.

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 18

Integration of Deep Learning Model Interpretability Techniques and Large Language Models into CAD Networks for Enhanced Medical Diagnosis

Par Brahimi Said

✓

Contexte de la recherche :

This doctoral thesis project aims to bridge the gap between the complexity of deep learning models used in Computer-Aided Diagnosis (CAD) networks for medical image interpretation and the need for clear human understanding of these models' results. While deep learning models have shown great efficacy in medical image recognition, their intrinsic opacity often makes it challenging to understand the logic behind their decisions. Therefore, it is crucial to integrate interpretability techniques, such as Integrated Gradients, Gradient-weighted Class Activation Mapping (Grad-CAM), and heat map visualization, along with Large Language Models (LLMs) into CAD networks to ensure the reliability, interpretability, and clinical acceptability of these systems.

✓

Résumé et mots clés :

The central problem of this thesis lies in the following question: How can interpretability techniques of deep learning models, such as Class Activation Mapping (CAM) and heat map visualization, be effectively integrated into CAD networks along with Large Language Models (LLMs) to improve the accuracy and efficiency of medical diagnosis?

The Thesis Objectives are: 1) Analyze and evaluate interpretability techniques of deep learning models, focusing on their applicability to CAD networks for medical diagnosis. 2) Design and develop a medical diagnostic system integrating interpretability techniques and Large Language Models (LLMs) into CAD networks for enhanced medical diagnosis. 3) Experimentally evaluate

the impact of integrating interpretability techniques and LLMs on the accuracy, efficiency, and clinical acceptability of the medical diagnostic system.

Mots clés: Deep Learning Model Interpretability, Large Language Models (LLMs), CAD Networks, Medical Diagnosis, Integrated Gradients, Grad-CAM, Heat Maps, Clinical Acceptability..

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 19

Améliorer la prise de décision en entreprise grâce aux graphes de connaissances augmentés par le Web (WAKG)

Par Sellami Samir

✓

Contexte de la recherche :

Le volume constamment croissant de données Web représente une opportunité précieuse pour les entreprises d'enrichir leurs données internes et d'obtenir des informations plus approfondies. Cependant, l'intégration des données d'entreprise avec des données Web non structurées reste un défi en raison de l'hétérogénéité, des problèmes de qualité et du manque de compréhension sémantique efficace. Alors que les progrès de l'intégration virtuelle de données (VDI) et du Web sémantique fournissent des techniques fondamentales, l'exploitation de l'intelligence artificielle (IA) et des modèles de langage volumineux (LLM) ouvre de nouvelles possibilités pour créer une infrastructure de données plus robuste et informative.

✓

Résumé et mots clés :

Cette recherche de doctorat propose le développement d'un cadre novateur pour intégrer les données d'entreprise aux données Web à l'aide des Knowledge Graphs (KG) augmentés par le Web (WAKG). Le cadre exploitera les KG et les LLM pour :

- **Extraire et intégrer les données Web pertinentes :** Utiliser des LLM pour l'extraction d'informations, la désambiguïsation et le lien d'entité afin de découvrir et d'intégrer des informations Web pertinentes aux sources de données d'entreprise.

- **Enrichissement sémantique et raisonnement** : Utiliser des graphes de connaissances pour représenter les données intégrées avec une sémantique riche, permettant le raisonnement et l'inférence pour découvrir des modèles et des relations cachés.

- **Génération augmentée par la recherche et la récupération (RAG)** : Développer des fonctionnalités basées sur l'IA pour générer des rapports, des recommandations perspicaces basés sur le graphe de connaissances enrichi, favorisant une prise de décision basée sur les données. Cette recherche vise à améliorer l'efficacité, la rentabilité et la compétitivité globale des entreprises algériennes telles l'entreprise portuaire l'EPS et Sonatrach en fournissant un système complet d'aide à la décision avec un contexte de données plus riche.

Mots-clés : Intégration de données Web, Données d'entreprise, Intégration virtuelle de données, Graphe de connaissances, Web sémantique, Intelligence artificielle, Modèles de langage volumineux, Génération augmentée par la recherche (RAG), Systèmes d'aide à la décision

✓

Impact socio-économique :

- ✓ **Amélioration de l'efficacité** : Les WAKG peuvent optimiser les processus en fournissant des informations en temps réel à partir des données Web, par exemple, identifier les tendances du marché pour une meilleure allocation des ressources dans les opérations portuaires (EPS) ou optimiser les stratégies d'exploration et de production (Sonatrach).

- ✓ **Réduction des coûts** : L'analyse basée sur l'IA peut aider à identifier des opportunités de réduction des coûts grâce à l'analyse des tendances et à la prévision des risques, par exemple, en optimisant la logistique dans les opérations portuaires ou en minimisant les risques d'exploration dans le secteur pétrolier et gazier.

- ✓ **Prise de décision améliorée** : Les recommandations sur les données générées à partir du WAKG soutiendront une prise de décision éclairée aux niveaux stratégique et opérationnel, ce qui améliorera les performances dans tous les secteurs.

- ✓ **Accroissement de la compétitivité** : En exploitant la puissance des données Web, les entreprises algériennes peuvent gagner un avantage concurrentiel grâce à une meilleure compréhension du marché, une gestion proactive des risques et une allocation optimisée des ressources.

.

Annexe n° 4 : Plan de recherche. Thèse 20

Amélioration des recommandations pour les opérateurs de télécommunications algériens utilisant la génération augmentée par récupération (RAG)

Par Sellami Samir

✓

Contexte de la recherche :

Les systèmes de recommandation (RS) jouent un rôle crucial dans l'industrie des télécommunications en personnalisant l'expérience utilisateur et en favorisant l'adoption des services. Les systèmes de recommandation existants s'appuient sur les données des utilisateurs et les interactions passées, mais peinent souvent à intégrer des informations externes pour une meilleure compréhension des besoins des utilisateurs. La génération augmentée par la recherche (RAG) présente une nouvelle approche prometteuse. Le RAG combine la recherche d'informations avec des modèles de langage volumineux (LLM) pour générer de contenu pertinent, ce qui pourrait conduire à des recommandations plus pertinentes et personnalisées en fonction du contexte.

Résumé et mots clés :

Cette recherche de doctorat propose le développement d'un cadre novateur qui exploite le RAG pour améliorer l'efficacité des systèmes de recommandation dans le secteur des télécommunications algérien. Le projet se concentrera sur :

- **Intégration du RAG aux Architectures de SR** : Développer des méthodes pour intégrer de manière transparente les fonctionnalités RAG dans les systèmes de recommandation utilisés par les entreprises de télécommunication.
- **Entraînement de LLM sur les Données Télécoms** : Explorer des techniques pour entraîner et adapter des LLM sur des données spécifiques aux télécommunications afin de garantir une extraction d'informations pertinents et précis.
- **Évaluation et Amélioration des Performances** : Évaluer le cadre proposé sur des données réelles (ex. Algérie Télécom, Mobilis), en mesurant son efficacité à améliorer la précision des recommandations, la satisfaction des utilisateurs et l'adoption des services.

La recherche vise à contribuer à l'avancement des systèmes de recommandation personnalisés dans le secteur des télécommunications algérien, conduisant à une satisfaction accrue des clients, à de meilleurs flux de revenus pour les entreprises et à un paysage des télécommunications algérien plus compétitif.

Mots-clés : Systèmes de Recommandation, Génération Augmentée par la Recherche (RAG), Modèles de Langage Volumineux, Intelligence Artificielle, Traitement Automatique du Langage (TAL), Télécommunications

✓

Impact socio-économique :

✓

Amélioration de la Satisfaction Client : Des recommandations plus pertinentes et personnalisées permettront d'accroître la satisfaction et la fidélité des clients d'entreprises comme Algérie Télécom.

✓

Croissance des Revenus : Des recommandations améliorées peuvent conduire à une adoption accrue des services de télécommunications, stimulant les flux de revenus et la rentabilité des entreprises de télécommunications algériennes.

✓

Avantage Concurrentiel : Un système de recommandation plus avancé donnera aux entreprises de télécommunications algériennes un avantage concurrentiel en offrant une expérience plus personnalisée et centrée sur l'utilisateur.

✓

Progrès Technologique : Cette recherche contribuera à l'avancement des applications d'intelligence artificielle et de traitement du langage naturel (TAL) dans le secteur des télécommunications algérien.

Annexe n° 5 : Fiche de synthèse

ملحق بالقرار رقم المؤرخ في
والمتضمن تأهيل جامعة لضمان التكوين لنيل شهادة الدكتوراه
ويحدّد 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	Kissoum Yacine	Systèmes d'Information et Génie Logiciel (SI et GL)	9	20
			Réseaux et Systèmes Distribués (RSD)	7	
			Intelligence Artificielle (IA)	4	

Annexe n° 6 : Avis et Visas des Organes Administratifs et Scientifiques

Signature du responsable de la formation doctorale :

CSF (faculté) ou CSI (institut) ou CSD (Ecole)

Avis et visa:

Date :

Conseil du laboratoire ou autres structures

Avis et visa:

Date :

Chef d'établissement

Avis et visa du Chef d'établissement:

Date :