

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

**CONFERENCE REGIONALE DES ETABLISSEMENTS
UNIVERSITAIRES DE LA REGION CENTRE**

**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 :

Établissement « Point focal » ☐

Établissement « Partenaire » ☒

Projet de Formation Doctorale par Filière

Etablissement	Domaine	Filière(s)
U.Ghardaia	MI	Informatique

Structures d'adossement du projet de formation doctorale

☒ Code(s) du Laboratoire(s) de Recherche : C0350300, C1160700

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

Type d'Ecole Doctorale

☒	École doctorale régionale
☐	École doctorale nationale

Responsable du Comité de Formation Doctorale CFD

Dr. Slimane Bellaouar

1- Domiciliation de la formation doctorale :

Établissement	Faculté / Institut	Département
Université de Ghardaia	Sciences et Technologie	Mathématiques et Informatique

2- Responsable du comité de formation doctorale CFD :

(Professeur, MCA)

Nom & prénom : Bellaouar Slimane

Grade : MCA

Tel : +213 (0) 29 25 81 21 **Fax :** **Email :** bellaouar.slimane@univ-ghardaia.dz / bellaouars@gmail.com

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
2022	3	0	3

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

- La synthèse des objectifs est jointe dans l'annexe2.

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)
Bellaouar Slimane	MCA	Informatique	Systèmes intelligents et Apprentissage automatique	Université de Ghardaia	Responsable/ Directeur de thèse/ Directeur de labo d'adossement
Moussaoui Abdelouahab	Professeur	Informatique	Systèmes intelligents et Apprentissage automatique	Université Ferhat Abbas, Sétif 1	Directeur de thèse
Nehar Attia	MCA	Informatique	Systèmes intelligents et Apprentissage automatique	Université Ziane Achour, Djelfa	Directeur de thèse
Kina Abdelkrim	MCA	Mathématiques	Mathématiques	Université de Ghardaia	VDPG
Kerrache Chaker Abdelaziz	MCA	Informatique	Systèmes intelligents et Apprentissage automatique	Université Amar Telidji, Laghouat	Directeur de labo d'adossement

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
Bellaouar Slimane	MCA	Informatique	Systèmes intelligents et Apprentissage automatique	Université de Ghardaia	2	4
Moussaoui Abdelouahab	Professeur	Informatique	Systèmes intelligents et Apprentissage automatique	Université Ferhat Abbas, Sétif 1	2	3
Nehar Attia	MCA	Informatique	Systèmes intelligents et Apprentissage automatique	Université Ziane Achour, Djelfa	0	2

(*) Équipe 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
Continual Learning: Towards Lifelong Artificial Intelligence	Informatique	Systèmes intelligents et Apprentissage automatique	Bellaouar Slimane
Advancing Explainable AI for Medical Imaging	Informatique	Systèmes intelligents et Apprentissage automatique	Bellaouar Slimane
AI-powered IDS/IPS	Informatique	Systèmes intelligents et Apprentissage automatique	Bellaouar Slimane
A Deep Approach for Dynamic Community Detection in Multimodal Networks	Informatique	Systèmes intelligents et Apprentissage automatique	Bellaouar Slimane
Multimodal Data Fusion for Alzheimer's Disease Prediction	Informatique	Systèmes intelligents et Apprentissage automatique	Nahar Attia
Deep Learning and Large Language Models for Advanced Plagiarism Detection in Arabic Text	Informatique	Systèmes intelligents et Apprentissage automatique	Nahar Attia
Advanced Meta-Learning Models for Improved Biomedical and Biological Image Recognition based on Enhanced Deep Convolutional Object Detectors	Informatique	Systèmes intelligents et Apprentissage automatique	Moussaoui Abdelouahab
Exploring Self-Supervised Vision Transformers for Medical Image Analysis: A Comparative Study of DINO ViT Variants	Informatique	Systèmes intelligents et Apprentissage automatique	Moussaoui Abdelouahab
Integrating Deep Multi-Task Learning with Vision Transformers for Enhanced Medical Image Analysis	Informatique	Systèmes intelligents et Apprentissage automatique	Moussaoui Abdelouahab

(*) 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	Advances Approaches of Deep Learning (26 h)	Computer Vision and Medical Image Analysis (26 h)
	Explainable AI (XAI) for Deep Learning Models (26 h)	Machine/Deep Learning for Cybersecurity (26 h)
Séminaires	01 -Transparent NLP: Techniques for Explainability in Natural Language Processing	01 - Deep Learning and Cybersecurity: Innovations and Challenges

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...)
Bellaouar Slimane	Conférencier	Cours/atelier/conférence
Ziadi Djelloul	Enseignant invité	Cours/atelier/conférence
Moussaoui Abdelouahab	Enseignant invité	Cours/atelier/conférence
Nehar Attia	Enseignant invité	Cours/atelier/conférence
Hedjam Rachid	Enseignant invité	Cours/atelier/conférence
Cherroun Hadda	Enseignant invité	Cours/atelier/conférence
Kerrache Chaker Abdelaziz	Enseignant invité	Cours/atelier/conférence
Ouladnaoui Slimane	Conférencier	Cours/atelier/conférence
Guellouma Younes	Enseignant invité	Conférence
Saidi Ahmed	Conférencier	Cours/atelier/conférence
Degha Housseem Eddine	Conférencier	Cours/atelier/conférence
Khelil Abdelkader	Enseignant 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 :**
(Établissements d'enseignement supérieur)

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

**CONVENTION DE PARTENARIAT
DANS LE CADRE DE L'ECOLE
DOCTORALE**

**« Formation de 3ème cycle au titre de l'année
universitaire 2024-2025 »**

Filière : Informatique

- Vu la loi n°99-05 du 04 avril 1999 portant loi d'orientation sur l'enseignement supérieur ;
- Vu le décret 22-208 du 5 juin 2022 fixant le régime des études et de la formation en vue de l'obtention des diplômes de l'enseignement supérieur ;
- Vu l'arrêté 995 du 02 août 2022 fixant les modalités d'organisation et de fonctionnement de l'école doctorale.

La formation doctorale peut être organisée sous forme d'école doctorale.

La présente convention a pour objet de fixer les modalités de partenariat dans le cadre d'une école doctorale pour assurer la formation doctorale.

LES ACTEURS DECLARENT PAR LA PRESENTE CONVENTION QUE LEURS ETABLISSEMENTS

- Ont des objectifs communs dans le cadre de la formation de 3^e cycle ;
- Encouragent la mobilité des enseignants et des Doctorants ;
- Souhaitent renforcer les échanges entre leurs établissements ;
- S'engagent à développer un réseau de partenariat pédagogique et scientifique ou thématique ;
- Ont vocation, de par leurs missions et objectifs, à ouvrir des voies de communication qui permettent l'échange de connaissances scientifiques ;
- Veillent à ce que les enseignants et les doctorants bénéficient des possibilités d'échanges de connaissances et d'expériences qu'offre la collaboration entre leurs établissements ;
- Estiment qu'il est important de développer des liens universitaires forts afin de fédérer les moyens humains et matériels qui permettent d'atteindre les objectifs fixés dans le cadre de la formation doctorale.

En conséquence, les parties s'engagent à signer un accord de collaboration selon les articles suivants :

Article 1er : Objet de la convention

La présente convention a pour objet de fixer les modalités de partenariat au sein d'une école doctorale dans le cadre de la formation Doctorale.

L'école doctorale **Régionale** en **Informatique**, ci-après désignée ED_2024_C_CO1_2 est organisée en collaboration entre les établissements universitaires suivants :

L'Etablissement Universitaire « Point focal » : **Université Blida 1**

Les établissements partenaires :

- 1- Université des sciences et de la technologie Houari-Boumediene (USTHB)
- 2- Université M'hamed Bougara de Boumerdès
- 3- Université Mouloud-Mammeri de Tizi Ouzou (UMMTO)
- 4- Université Abderrahmane-Mira de Béjaïa

- 5- Université Amar Telidji de Laghouat
- 6- Université de Tamanrasset
- 7- Université de Ghardaia
- 8- Centre universitaire Aflou

Article 2 : Filières de la convention

La présente convention couvre la filière suivante :

1- Informatique

Article 3 : Axes de la convention

La présente convention couvre principalement les volets suivants :

1. Volet pédagogique :

Par le biais d'échanges pédagogiques et scientifiques, cette convention permettra de :

- assurer un meilleur encadrement pédagogique et scientifique ;
- coordonner la réalisation des programmes d'enseignement de la formation doctorale (Formation de spécialité et formation complémentaire) ;
- encadrer les doctorants pendant la durée légale de la formation doctorale ;
- organiser des rencontres scientifiques et doctorales;
- développer le système de co-encadrement.

2. Volet Recherche

Cette convention permettra de :

- faciliter la mobilité de doctorants, d'enseignants, de chercheurs et de personnels de soutien entre les établissements partenaires ;
- contribuer à l'élévation du niveau scientifique de la formation des doctorants;
- encourager la participation commune à des projets, programmes de recherche et de développement bilatéraux et multilatéraux ;
- intégrer des doctorants dans ces projets ;
- développer la coopération en matière de programmes de recherche-formation ;
- faciliter l'accès à la documentation spécialisée disponible dans chaque établissement ;
- fédérer / mutualiser les équipements et moyens de la recherche scientifique disponibles dans les établissements partenaires.

Article 4 : Moyens à mobiliser

Les partenaires signataires de la présente convention, s'engagent à mobiliser leurs moyens, dans le cadre de leurs attributions respectives, nécessaires à la réalisation des objectifs assignés à la présente convention notamment en encourageant :

- Les mobilités dans le cadre de missions d'enseignement, de recherche et d'expertise ;
- La mise en commun de leurs moyens humains et matériels ;
- L'encouragement de l'organisation de colloques et rencontres communes liés aux formations et projets développés ;
- D'un autre côté, les établissements partenaire s'engagent à mettre en place un cadre pour la prise en charge des frais liés aux opérations engagées, notamment celles en relation avec :
 - La coordination et la conduite de la présente convention ;
 - Les mobilités, séjours, ... ;
 - L'organisation de workshop, séminaires, ...

Article 5 : Mise en œuvre de la convention

Le suivi de la mise en œuvre de la présente convention est assuré principalement par le conseil de l'école doctorale « CED » et ce conformément à la réglementation en vigueur. Celui-ci élabore un rapport annuel et le soumet au chef d'établissement « Point focal ».

Article 6 : Actualisation de la convention

D'autres établissements peuvent demander leur adhésion à l'école doctorale. Le CED étudie les demandes exprimées et les soumet à la conférence régionale compétente (de l'établissement « Point focal »). La direction de la formation doctorale au niveau du MESRS examine, en aval, la conformité des demandes soumises pour validation.

Article 7 : Durée d'effet de la convention

La présente convention doit couvrir la durée légale de la formation doctorale habilitée, à savoir : trois (03) années consécutives. Elle peut être prolongée de deux (02) années supplémentaires.

Article 8 : Règlement des conflits

En cas de difficultés, liés à l'exécution de la présente convention ; les partenaires s'engagent à privilégier le règlement à l'amiable, par voie de conciliation directe.

Le cas échéant, la conférence régionale à laquelle l'établissement « Pointfocal » est rattaché peut arbitrer et rendre une décision finale.

Article 9 : Disposition finale

La présente convention est tirée en huit (08) copies originales remises à raison d'un exemplaire original pour chaque partenaire signataire de la convention.

VISAS

Nom, prénom, date et signature de tous les chefs d'établissements partenaires

L'Etablissement Universitaire « Point focal » : Université Blida 1

Nom : BEZZINA

Prénom : Mohamed

Date :08 MAI 2024.....

Et les établissements partenaires :

01
مختبر جامعة البليدة
الاستاذ: بوزينة محمد



Etablissement 1 : Université des sciences et de la technologie Houari-Boumediene (USTHB)

Nom : AKRETICHE

Prénom : Djamel-Eddine

Date : ...08.mai.2024.

مختبر جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا
الأستاذ: جمال الدين أكرتشة



Etablissement 2 : Université M'hamed Bougara Boumerdès

Nom : YAHY

Prénom : Mustapha

Date :08.mai.2024.

مختبر جامعة محمد بوقرة
بومرداس
الأستاذ: مصطفى يحيى



Etablissement 3 : Université Mouloud-Mammeri de Tizi Ouzou (UMMTO)

Nom : BOUDA

Prénom : Ahmed

Date : ...08.mai.2024.....

عن الوزير وبتفويض
مختبر جامعة مولود معمري
تيزي وزو
الأستاذ: بودة أحمد



Etablissement 4 : Université Abderrahmane-Mira de Béjaïa

Nom : BENIAICHE

Prénom : Abdelkrim

Date :07 MAI 2024.....

مختبر الجامعة
الأستاذ: بن يعيسى عبد الكريم



Etablissement 5 : Université Amar Telidji de Laghouat

Nom : BENBERTAL

Prénom : djamel

Date :

08 MAI 2024

مدير الجامعة

إبراهيم بن بركات



Etablissement 6 : Université de Tamanrasset

Nom : CHOUCHA

Prénom : Abdelghani

Date :

06 MAY 2024

جامعة تمنراست

أبو شوشة عبد الغني



Etablissement 7 : Université de Ghardaia

Nom : BENSACI

Prénom : Ilyes

Date :

06/05/2024.....

مدير جامعة غرداية

إلياس بن مناسي



Etablissement 8 : Centre universitaire d'Aflou

Nom : TAHARI

Prénom : Abdou el karim

Date :

05/05/24

مدير المركز الجامعي

أبو عبد الكريم طاهري



- ❖ **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)

MEMORANDUM D'ENTENTE

**Portant mise en place d'une
Académie d'excellence TIC Huawei**

ENTRE

UNIVERSITÉ DE GHARDAÏA

ET

HUAWEI TELECOMMUNICATIONS ALGERIA SARL

Memorandum d'entente conclu entre :

UNIVERSITÉ DE GHARDAÏA ; Représenté par le recteur de l'université, Mr BENSACI ILIES, dont le siège social est à l'université de Ghardaïa, Zone scientifique, BP 455. Ghardaïa, 47000, Algérie.

D'une part,

Et

HUAWEI TELECOMMUNICATIONS ALGERIA SARL;

Ci-après désignée « HUAWEI » représentée par son Directeur Général, Mr YI XIANG, dont le siège social est au quartier des affaires Alger, du groupe 100 au groupe 112, Bab Ezzouar, Alger ; enregistré auprès du centre national du registre de commerce sous le numéro : (16/00 0969431B05) et dont l'identifiant fiscale (000 516 096 943 108).

D'autre part.

Ci-après désignées séparément la « Partie » et conjointement : « les Parties » ;

Les Parties ont convenu au terme de ce mémorandum d'entente de ce qui suit :

CHAPITRE I DISPOSITIONS GENERALES

ARTICLE 1 : OBJET

Le présent mémorandum d'entente a pour objet de définir les modalités et les conditions de mise en œuvre de l'Académie d'excellence TIC Huawei au profit de l'université de Ghardaïa.

Les parties conviennent, par le présent mémorandum d'entente, de mettre en place une Académie d'excellence TIC, conformément aux principes suivants :

- l'Utilisation du programme de l'Académie d'excellence TIC Huawei pour le transfert des compétences des Technologies de l'Information et de la Communication, afin de permettre aux personnels de l'UNIVERSITÉ de Ghardaïa, d'augmenter leurs compétences techniques et d'accéder aux dernières tendances technologiques ;
- La formation des étudiants de l' de Ghardaïa dans les domaines liés aux Datacom, WLAN, Security, Storage, Cloud Computing, Cloud Service, Data Center et Transmission ;
- l'Extension de ces formations, au fur et à mesure, en réalisant des workshops avec des experts en numérisation.

CHAPITRE II ENGAGEMENTS DES PARTIES

ARTICLE 2 : Engagements de l'université de Ghardaïa

La partie Algérienne s'engage à :

- a) désigner au moins un instructeur pour chaque cours de certification, pour assurer la formation des formateurs ;
- b) désigner deux (02) administrateurs à former par HUAWEI, pour gérer la plateforme de HUAWEI ICT Academy;
- c) réserver une (01) salle de cours pour HUAWEI ICT Académie, un espace pour la mise en œuvre du programme de l'Académie d'excellence TIC de Huawei ;
- d) arrêter la liste des formateurs qui doivent suivre le programme de formation des formateurs ;
- e) arrêter les modalités de fonctionnement de l'Académie d'excellence TIC de Huawei par rapport aux programmes de formations dispensées à l'université de Ghardaïa;
- f) L'Académie sera une Académie pilot et un bridge pour l'échange d'expertise.

ARTICLE 3 : Engagements de HUAWEI TELECOMMUNICATIONS Algeria SARL

La partie Huawei s'engage, à titre gracieux, à:

- a) assurer la formation des cours HCIA/HCIP/HCIE au profit des formateurs désignés par l'UNIVERSITÉ de Ghardaïa dans les domaines cités dans l'article 1, dont la liste des cours est fixée conjointement par les Parties ;
- b) accompagner l'UNIVERSITÉ de Ghardaïa et faciliter la mise en œuvre du programme Académie d'excellence TIC, en mettant à la disposition de l'UNIVERSITÉ de Ghardaïa les moyens humains nécessaires à la réalisation de cet objectif ;
- c) mettre en place un portail d'accès à la plateforme d'apprentissage en ligne de l'Académie d'excellence TIC, dédié à l'Université de Ghardaïa ;
- d) fournir les vouchers nécessaires pour passer les examens de certification, afin de permettre aux formateurs et aux étudiants de passer les certifications professionnelles HCIA/HCIP/HCIE ;
- e) assurer le soutien technique, la garantie et la mise à niveau technologique des logiciels par lesquels l'Académie sera dotée, et ce, durant toute la période de validité du présent memorandum d'entente ;
- f) prendre en charge les experts et les formateurs de Huawei.

CHAPITRE III DISPOSITIONS PARTICULIERES

ARTICLE 4 : COOPERATION

Les Parties s'engagent à établir mutuellement une priorité dans les études de faisabilité de l'architecture du projet et dans les démarches administratives, conformément aux procédures juridiques en vigueur en Algérie.

ARTICLE 5 : CONFIDENTIALITE

L'information obtenue lors de la mise en œuvre des dispositions du présent memorandum d'entente ne pourra pas être utilisée par une Partie au détriment des intérêts de l'autre Partie, et ne pourra être utilisée que pour les fins auxquelles elle a été remise.

ARTICLE 6 : DIVULGATION DE SECRET

Sans le consentement écrit d'une Partie, l'autre Partie ne divulguera pas à des tiers les informations ou documents reçus ou acquis à l'occasion de la concrétisation des domaines de coopération objet du présent memorandum d'entente.

CHAPITRE IV DISPOSITIONS FINALES

ARTICLE 7 : DUREE DU MEMORANDUM

Le présent mémorandum d'entente prendra effet dès sa signature par les Parties.
Il est conclu pour une durée de trois (03) ans, reconduite tacitement pour une même période, sauf en cas de dénonciation par l'une des Parties.

ARTICLE 8 : DENONCIATION

Les Parties peuvent dénoncer le présent mémorandum d'entente, sur la base d'un préavis de dénonciation à transmettre à l'autre Partie.

La dénonciation du présent mémorandum prend effet trois (03) mois à compter de la date de sa réception, et n'affecte pas les engagements découlant de sa mise en œuvre.

En cas de dénonciation, les informations résultantes de la mise en œuvre du présent mémorandum d'entente ou échangées dans son cadre demeurent protégées. Aussi, l'ensemble des moyens acquis dans le cadre de cette académie restera à la disposition de UNIVERSITÉ de Ghardaïa.

ARTICLE 9 : AMENDEMENTS

Le présent mémorandum d'entente peut faire l'objet de modification par consentement mutuel. Ces amendements entreront en vigueur conformément aux mêmes procédures requises pour l'entrée en vigueur du présent mémorandum d'entente.

Toute modification doit être écrite et signée par les deux Parties.

ARTICLE 10 : REGLEMENT DE DIFFERENDS

Les difficultés, divergences ou contestations de toute nature qui pourraient naître de la mise en œuvre du présent mémorandum d'entente sont réglées à l'amiable par les Parties, par voie de consultations et/ou de négociations.

ARTICLE 11 : LANGUE DE TRAVAIL

Le présent mémorandum d'entente est établi en deux (02) exemplaires originaux dans les trois (03) versions : Arabe, Française et Anglaise. Tous les textes faisant également foi. En cas de divergence, la langue Arabe constitue la langue de référence.

ARTICLE 12 : ENTREE EN VIGUEUR

Ce mémorandum d'entente entrera en vigueur lorsque les conditions suivantes seront réunies :

- Sa signature par les parties ;
- Sa notification par laquelle une partie informe l'autre partie, par écrit.

ARTICLE 13 : DATE ET LIEU DE SIGNATURE

Le présent mémorandum est signé par les Parties à:/Algérie, à la date du :.....

Pour :
Université de Ghardaïa

Signature Legal

Nom :

Titre:


لياس بن ساسي
جامعة غرداية

Pour :
Huawei Télécommunications Algeria SARL

Signature Legal

Nom :

Titre:



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

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire



Université de Ghardaia



Unité de Recherche Appliquée
en Energies Renouvelables



Université Kasdi Merbah
Ouargla

CONVENTION TRIPARTITE DE COOPERATION SCIENTIFIQUE

DANS LES DOMAINES DE LA TRANSITION
ÉNERGETIQUE, LES ÉNERGIES
RENOUVELABLES ET L'HYDROGENE.

ENTRE

L'UNIVERSITE DE KASDI MERBAH OUARGLA

L'UNIVERSITE DE GHARDAÏA

Et

L'UNITE DE RECHERCHE APPLIQUEE EN ENERGIES
RENOUVELABLES - GHARDAÏA

Entre,

L'Université de Kasdi Merbah Ouargla, dont le siège social est sis à Route de Ghardaïa BP 511, Ouargla 30000, Algérie, ci-après désignée par le terme « **UKMO** », dûment représentée par **Monsieur HALILAT Mohamed Tahar** agissant en qualité de Recteur de l'Université, ayant tous les pouvoirs à l'effet de la présente Convention Cadre,

Et

L'Université de Ghardaïa , dont le siège social est sis Zone scientifique, BP 455 Ghardaia, 47000, Algérie, ci-après désignée par le terme « **UOG** », dûment représentée par **Monsieur BENSACI Ilyes** agissant en qualité de Recteur de l'Université, ayant tous les pouvoirs à l'effet de la présente Convention Cadre,

Et

Unité de Recherche Appliquée en Energies Renouvelables - Ghardaïa, ayant le Siège Social sis à BP: 88 Gart Taam Z.I Bounoura Ghardaïa, ci-après désignée par «**URAER**», dûment représentée par **Monsieur DJAFER Djelloul** agissant en qualité de **Directeur de l'Unité** ayant tous pouvoirs à l'effet de la présente Convention Cadre,

Il est convenu ce qui suit :

Article 1/ Objet de la convention

Cette convention vise à établir le cadre de coopération entre les trois parties afin de promouvoir le développement des échanges scientifiques et techniques dans le domaine de la transition énergétique, des énergies renouvelables et de l'hydrogène.

Article 2/ Champs d'application

Les parties conviennent d'organiser et de développer leur collaboration dans les domaines suivants :

- Création d'un comité conjoint chargé de superviser et d'évaluer les projets de recherche et d'innovation dans le domaine de l'hydrogène.
- Promotion de la création et du développement de startups étudiantes dans le domaine de l'énergie, en mettant un accent particulier sur les technologies de l'hydrogène.
- Organisation d'événements conjoints tels que des conférences, des ateliers et des séminaires pour sensibiliser et former les étudiants et les chercheurs sur les enjeux de l'hydrogène et de la transition énergétique.
- Engagement à collaborer activement dans la recherche et le développement de technologies liées à l'hydrogène et à la transition énergétique.
- L'accueil d'enseignants-chercheurs, chercheurs ou de doctorants, pour développer des pratiques pédagogiques innovantes, dans l'enseignement supérieur.
- Mise en place des programmes communs de formation doctorale et de recherche, ainsi que l'octroi des stages.
- L'accompagnement des projets startup des étudiants.
- Études, conception et réalisation de produits nécessaires à la mise en œuvre des projets de recherche scientifique et de développement technologique.

Article 3/ Modalité d'application

Les modalités de coopération peuvent être sous la forme suivante :

La mise en œuvre des domaines cités à l'article 2, en vue de l'établissement de programme de recherche et des programmes de formation fera l'objet de protocole – programme établi en commun, précisant notamment l'apport de chacune des parties en :

- Personnes chargées de l'exécution du programme de recherche ou de formation.
- Moyens matériels indispensables à la réalisation des tâches assignées.

Les parties mettront en place d'un commun accord un groupe de travail mixte scientifique et technique chargé de mettre en œuvre les dispositions de la présente convention.

Article 4/ Condition de mise en œuvre

Les parties s'engagent à mettre en œuvre en commun les moyens matériels et humains respectifs pour la réalisation des thèmes de coopération adoptés par la présente convention.

Article 5/ Assurance

Assurance et couverture sociale du personnel : Quand le personnel du **URAER** et/ou des deux universités est appelé à effectuer des travaux hors de sa structure, il est couvert par son institution.

Article 6/ Règlement des différends

Les parties conviennent de résoudre de façon amiable tous litige survenu lors de l'application de la présente convention

Article 7/ Entrée en vigueur

La présente convention est conclue pour une durée de **cinq (05) ans** renouvelables d'un commun accord à compter de la date de sa signature, elle peut être révisée avec le consentement des parties ou résiliée par l'une des parties et cela avec un préavis de deux (02) mois.

Fait à Ouargla le

POUR L'UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA

LE RECTEUR DE L'UNIVERSITE

HALILAT Mohamed Tahar

مدير الجامعة

مضاء : محمد الطاهر حليلات

POUR L'UNIVERSITE DE GHARDAIA

LE RECTEUR DE L'UNIVERSITE

BENSACI Ilyes

مدير جامعة غرداية

إلياس بن ساسي

Pour l'Unité de Recherche Appliquée en Energies Renouvelables

LE DIRECTEUR DE L'UNITE

DJAFER Djelloul

مدير وحدة البحث التطبيقي

في الطاقات المتجددة

د. جعفر جلال

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

❖ Laboratoire de recherche :

Dénomination du laboratoire	Directeur du laboratoire
Laboratoire des Mathématiques et Sciences Appliquées (LMSA) – Université Ghardaia	Bellaouar Slimane
Laboratoire de l'Informatique et des Mathématiques (LIM) – université Laghouat	Kerrache Chaker Abdelaziz

❖ 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 n° 570 du 05 Aout 2015 portant mise en conformité des licences habilitées au titre de l'université de Ghardaia pour le domaine « Mathématiques et Informatique ».
- Arrêté n° 1355 du 08 Aout 2016 portant Harmonisation des Masters habilitées au titre de l'université de Ghardaia pour le domaine « Mathématiques et Informatique ».

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

قرار رقم 570 مؤرخ في 05 اوت 2015

يتضمن مطابقة التكوينات في الليسانس المؤهلة

بعنوان جامعة غرداية

في ميدان "رياضيات وإعلام آلي"

إن وزير التعليم العالي والبحث العلمي،

- وبمقتضى القانون رقم 99-05 المؤرخ في 18 ذي الحجة عام 1419 الموافق 4 أبريل سنة 1999 المتضمن القانون التوجيهي للتعليم العالي، المعدل والمتمم،
- وبمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 15-125 المؤرخ في 25 رجب عام 1436 الموافق 14 مايو سنة 2015، المتضمن تعيين أعضاء الحكومة، المعدل،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 08-265 المؤرخ في 17 شعبان عام 1429 الموافق 19 غشت سنة 2008 المتضمن نظام الدراسات للحصول على شهادة الليسانس وشهادة الماستر وشهادة الدكتوراه؛
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 12-248 المؤرخ في 14 رجب عام 1433 الموافق 4 يونيو سنة 2012 المتضمن إنشاء جامعة غرداية،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 13-77 المؤرخ في 18 ربيع الأول عام 1434 الموافق 30 يناير سنة 2013 المحدد صلاحيات وزير التعليم العالي والبحث العلمي،
- وبمقتضى القرار رقم 532 المؤرخ في 04 سبتمبر 2011 المتضمن تأهيل الليسانس المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2011 - 2012 بالمركز الجامعي غرداية،
- وبمقتضى القرار رقم 712 المؤرخ في 03 نوفمبر 2011، المتضمن كفايات التقييم والتدرج والتوجيه في طوري الدراسات لنيل شهادتي الليسانس والماستر،
- وبمقتضى القرار رقم 75 المؤرخ في 26 مارس 2012، المتضمن إنشاء اللجنة البيداغوجية الوطنية للميدان والمحدد مهامها وتشكيلاتها وتنظيمها وسيرها،
- وبمقتضى القرار رقم 497 المؤرخ في 28 جويلية 2013، الذي يحدد برنامج التعليم القاعدي المشترك لشهادات ليسانس ميدان "رياضيات وإعلام آلي"، المعدل،
- وبمقتضى القرار رقم 505 المؤرخ في 15 جويلية 2014 الذي يحدد مدونة الفروع لميدان "رياضيات وإعلام آلي" لنيل شهادة الليسانس وشهادة الماستر،
- وبمقتضى القرار رقم 645 المؤرخ في 24 جويلية 2014 الذي يحدد برنامج التعليم للسنة الثانية لنيل شهادة ليسانس في ميدان "رياضيات وإعلام آلي" فرع "رياضيات"،
- وبمقتضى القرار رقم 646 المؤرخ في 24 جويلية 2014 الذي يحدد برنامج التعليم للسنة الثانية لنيل شهادة ليسانس في ميدان "رياضيات وإعلام آلي" فرع "إعلام آلي"،
- وبناء على محضر اجتماع رؤساء اللجان البيداغوجية الوطنية للميادين الموسع للأمناء الدائمين للدوات الجبوية، المتضمن إنشاء مرجع الاختصاصات في الليسانس، المنعقد بجامعة سيدي بلعباس بتاريخ 03 و04 ديسمبر 2014،
- وبناء على محضر اجتماع اللجنة البيداغوجية الوطنية لميدان "رياضيات وإعلام آلي" المتضمن إعداد مرجع تخصصات الليسانس المنعقد بجامعة تلمسان، بتاريخ 17 و18 مارس 2015،
- بناء على محضر اجتماع اللجنة البيداغوجية الوطنية لميدان "رياضيات وإعلام آلي" المتضمن دراسة مطابقة تكوينات الليسانس المعروضة من طرف المؤسسات الجامعية، مع مرجع اللجنة البيداغوجية الوطنية للميدان، المنعقد بجامعة تلمسان بتاريخ 28 و29 أبريل 2015.

يقرر

المادة الأولى : يهدف هذا القرار إلى مطابقة التكوينات في الليسانس المؤهلة بعنوان جامعة غرداية، في ميدان "رياضيات وإعلام ألي"، طبقا لملاحق هذا القرار.

المادة 2: لا تسري أحكام هذا القرار على الطلبة المسجلين في الليسانس قبل الشروع في تطبيق التعليم القاعدي المشترك. يمكن للطلبة الراغبين في مواصلة دراساتهم طبقا لمرجع تخصصات الليسانس، عبر نظام المعابر. و في هذه الحالة، فإن الوحدات التعليمية المتحصل عليها سابقا، تعتبر مكتسبة وتُحول في المسار الجديد المتبع من طرف الطالب، بعد إجراء مطابقة لوحدات التعليم من طرف الفرق البيداغوجية لتخصصات الليسانس الموجودة في المؤسسة الجامعية المعنية.

المادة 3: تُلغى التخصصات في ليسانس ميدان "رياضيات وإعلام ألي"، المؤهلة بعنوان جامعة غرداية، بموجب:
- القرار رقم 532 المؤرخ في 04 سبتمبر 2011.

المادة 4: يسري مفعول هذا القرار ابتداء من السنة الجامعية 2015-2016.

المادة 5: يكلف المدير العام للتعليم والتكوين العالين ومدير جامعة غرداية، كل فيما يخصه بتطبيق هذا القرار الذي سينشر في النشرة الرسمية للتعليم العالي والبحث العلمي.

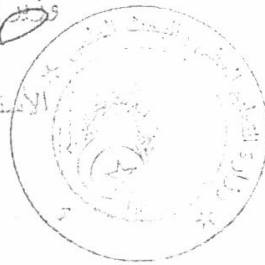
05 اوت 2015

حرر بالجزائر في:

وزير التعليم العالي والبحث العلمي

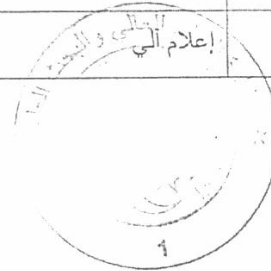
وزير التعليم العالي والبحث العلمي

الاستاذ: طاهر حجار



ملحق :
مطابقة التكوينات في الليسانس المؤهلة
بعنوان جامعة غرداية
في ميدان " رياضيات وإعلام آلي "

الميدان	الفرع	التخصص	طبيعة
رياضيات وإعلام آلي	إعلام آلي	نظم معلوماتية	أ



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Arrêté n° 572 du 05 AOÛT 2015

portant mise en conformité des Licences habilitées
au titre de l'université de Ghardaïa
pour le domaine « Mathématiques et Informatique »

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

- Vu la loi n°99-05 du 18 Dhou El Hidja 1419 correspondant au 4 avril 1999, modifiée et complétée, portant loi d'orientation sur l'enseignement supérieur;
- Vu le décret présidentiel n°15-125 du 25 Rajab 1436 correspondant au 14 mai 2015, modifié, portant nomination des membres du Gouvernement;
- Vu le décret exécutif n°08-265 du 17 Chaâbane 1429 correspondant au 19 août 2008 portant régime des études en vue de l'obtention du diplôme de licence, du diplôme de master et du diplôme de doctorat;
- Vu le décret exécutif n°12-248 du 14 Rajab 1433 correspondant au 4 juin 2012, portant création de l'université de Ghardaïa ;
- Vu le décret exécutif n°13-77 du 18 Rabie El Aouel 1434 correspondant au 30 janvier 2013, fixant les attributions du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique;
- Vu l'arrêté N°532 du 04 septembre 2011 portant habilitation de licences ouvertes au titre de l'année universitaire 2011-2012 au centre Universitaire de Ghardaïa ;
- Vu l'arrêté n°712 du 03 novembre 2011, fixant les modalités d'évaluation, de progression et d'orientation dans les cycles d'études en vue de l'obtention des diplômes de licence et de master;
- Vu l'arrêté n°75 du 26 mars 2012, portant création, composition, organisation et fonctionnement du Comité Pédagogique National de Domaine;
- Vu l'arrêté n°497 du 28 juillet 2013, modifié, fixant le programme des enseignements du socle commun de licenciés du domaine «Mathématiques et Informatique»;
- Vu l'arrêté n°505 du 15 juillet 2014 fixant la nomenclature des filières du domaine « Mathématiques et Informatique » en vue de l'obtention des diplômes de licence et de master ;
- Vu l'arrêté n°645 du 24 juillet 2014, fixant les programmes des enseignements de la deuxième année en vue de l'obtention du diplôme de licence, domaine «Mathématiques et Informatique», filière «Mathématiques»;
- Vu l'arrêté n°646 du 24 juillet 2014, fixant les programmes des enseignements de la deuxième année en vue de l'obtention du diplôme de licence, domaine «Mathématiques et Informatique», filière «Informatique»;
- Vu le procès verbal de la réunion des présidents des Comités Pédagogiques Nationaux des Domaines élargie aux secrétaires permanents des conférences régionales, tenue à l'université de Sidi Bel Abbes, les 03 et 04 décembre 2014;
- Vu le procès verbal de la réunion du Comité Pédagogique National du Domaine «Mathématiques et Informatique», pour l'élaboration du référentiel des spécialités de Licenciés, tenue à l'université de Tlemcen, les 17 et 18 mars 2015;
- Vu le procès verbal de la réunion du Comité Pédagogique National du Domaine «Mathématiques et Informatique», portant validation de la conformité des licences, présentées par les établissements universitaires, avec le référentiel établi par le Comité Pédagogique National du Domaine, tenue à l'université de Tlemcen, les 28 et 29 avril 2015.

ARRETE

Article 1er : Le présent arrêté a pour objet la mise en conformité des Licences du domaine "Mathématiques et Informatique", habilitées au titre de l'université de Ghardaïa, conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2 : Les dispositions du présent arrêté ne sont pas applicables aux étudiants inscrits en licence antérieurement à l'application du socle commun de Licence.

Les étudiants souhaitant poursuivre leurs études conformément au référentiel, peuvent le faire via le système de passerelles. Les unités d'enseignement acquises antérieurement, sont alors capitalisables et transférables dans le nouveau parcours suivi par l'étudiant, suivant une correspondance des unités d'enseignement établie par les équipes pédagogiques des spécialités de Licence de l'établissement concerné.

Art. 3 : Sont abrogées, les spécialités des licences du domaine «Mathématiques et Informatique», habilitées au titre de l'université de Ghardaïa en vertu de:

- L'arrêté n°532 du 04 Septembre 2011.

Art. 4 : L'application du présent arrêté prend effet à compter de l'année universitaire 2015-2016.

Art. 5 : Le Directeur Général des Enseignements et de la Formation Supérieurs et le Recteur de l'université de Ghardaïa sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié au bulletin officiel de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

Fait à Alger le : 05 Mars 2015

Le Ministre de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique



Annexe :

Mise en conformité des Licences habilitées
au titre de l'université de Ghardaïa
pour le domaine «Mathématiques et Informatique»

Domaine	Filière	Spécialité	Type
Mathématiques et Informatique	Informatique	Systèmes informatiques	A

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

2016-2015

قرار رقم 1355/مؤرخ في

يتضمن موازنة التكوينات في الماستر المؤهلة

بعنوان جامعة غرداية

في ميدان " رياضيات وإعلام آلي "

إن وزير التعليم العالي والبحث العلمي،

- وبمقتضى القانون رقم 99-05 المؤرخ في 18 ذي الحجة عام 1419 الموافق 4 أبريل سنة 1999 والمتضمن القانون التوجيهي للتعليم العالي، المعدل والمتمم،
- وبمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 15-125 المؤرخ في 25 رجب عام 1436 الموافق 14 مايو سنة 2015، والمتضمن تعيين أعضاء الحكومة، المعدل،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 01-208 المؤرخ في 2 جمادى الأولى عام 1422 الموافق 23 يوليو سنة 2001 الذي يحدد صلاحيات الهيئات الجهوية والندوة الوطنية للجامعات وتشكيلها وسيرها،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 08-265 المؤرخ في 17 شعبان عام 1429 الموافق 19 غشت سنة 2008 والمتضمن نظام الدراسات للحصول على شهادة الليسانس وشهادة الماستر وشهادة الدكتوراه؛
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 12-248 المؤرخ في 14 رجب عام 1433 الموافق 4 يونيو سنة 2012 المتضمن إنشاء جامعة غرداية،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 13-77 المؤرخ في 18 ربيع الأول عام 1434 الموافق 30 يناير سنة 2013 الذي يحدد صلاحيات وزير التعليم العالي والبحث العلمي،
- وبمقتضى القرار رقم 712 المؤرخ في 03 نوفمبر 2011 والمتضمن كفاءات التقييم والتدرج والتوجيه في طوري الدراسات لنيل شهادتي الليسانس والماستر،
- وبمقتضى القرار رقم 75 المؤرخ في 26 مارس 2012 والمتضمن إنشاء اللجنة البيداغوجية الوطنية للميدان والمحدد مهامها وتشكيلها وتنظيمها وسيرها،
- وبمقتضى القرار رقم 512 المؤرخ في 15 جويلية 2014 المتضمن تأهيل الماستر المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2014-2015 بـجامعة غرداية،
- وبمقتضى القرار رقم 771 المؤرخ في 26 جويلية 2016 الذي يحدد مدونة الفروع لميدان «رياضيات وإعلام آلي» لنيل شهادة الليسانس وشهادة الماستر،
- وبناء على محضر الاجتماع المشترك لنواب مدراء الجامعات المكلفون بالبيداغوجية و رؤساء اللجان البيداغوجية الوطنية للمهنيين ممدد إلى الأمناء الدائمين للندوات الجهوية المتعلقة بموازية الماستر، الذي انعقد يومي 20 - 21 فيفري 2016 على مستوى مقر الندوة الجهوية لجامعات الوسط (جامعة البليدة 1)، و 24 - 25 فيفري 2016 على مستوى مقر الندوة الجهوية لجامعات الغرب (جامعة وهران 1)،
- وبناء على محضر اجتماع اللجنة البيداغوجية الوطنية لميدان " رياضيات وإعلام آلي "، المتضمن المصادقة على موازنة الماستر المعروضة من طرف المؤسسات الجامعية، مع مرجع اللجنة البيداغوجية الوطنية للميدان، المنعقد بجامعة الأغواط بتاريخ 27-28 أفريل 2016.

يقرر

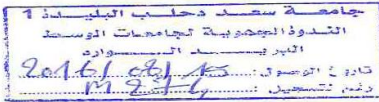


ملحق :
 مواعمة التكوينات في الماستر المؤهلة
 بعنوان جامعة غرداية
 في ميدان «رياضيات وإعلام آلي»

الميدان	الفرع	التخصص	طبيعة
رياضيات وإعلام آلي	إعلام آلي	انظمة ذكية لاستخراج المعارف	أ
	رياضيات	تحليل دالي وتطبيقات	أ



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Arrêté n° 335 du 08 Avril 2016
portant Harmonisation des Masters habilités
au titre de l'université de Ghardaia
pour le domaine «Mathématiques et Informatique»

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

- Vu la loi n°99-05 du 18 Dhou El Hidja 1419 correspondant au 4 avril 1999, modifiée et complétée, portant loi d'orientation sur l'enseignement supérieur;
- Vu le décret présidentiel n°15-125 du 25 Rajab 1436 correspondant au 14 mai 2015, modifié, portant nomination des membres du Gouvernement;
- Vu le décret exécutif n°01-208 du 2 Joumada El Oula 1422 correspondant au 23 juillet 2001 fixant les attributions, la composition et le fonctionnement des organes régionaux et de la conférence nationale des universités,
- Vu le décret exécutif n°08-265 du 17 Chaâbane 1429 correspondant au 19 août 2008 portant régime des études en vue de l'obtention du diplôme de licence, du diplôme de master et du diplôme de doctorat;
- Vu le décret exécutif n°12-248 du 14 Rajab 1433 correspondant au 4 juin 2012, portant création de l'université de Ghardaia ;
- Vu le décret exécutif n°13-77 du 18 Rabie El Aouel 1434 correspondant au 30 janvier 2013, fixant les attributions du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique;
- Vu l'arrêté n°712 du 03 novembre 2011 fixant les modalités d'évaluation, de progression et d'orientation dans les cycles d'études en vue de l'obtention des diplômes de licence et de master;
- Vu l'arrêté n°75 du 26 mars 2012 portant création, composition, organisation et fonctionnement du Comité Pédagogique National de Domaine;
- Vu l'arrêté n°512 du 15 juillet 2014 portant habilitation de Masters ouverts au titre de l'année universitaire 2014-2015 à l'université de Ghardaia ;
- Vu l'arrêté n°771 du 26 juillet 2016 fixant la nomenclature des filières du domaine « Mathématiques et Informatique » en vue de l'obtention des diplômes de licence et de master ;
- Vu le procès-verbal de la réunion conjointe des Vices Recteurs Chargés de la Pédagogie et des Présidents des Comités Pédagogiques Nationaux des Domaines élargie aux Secrétaires Permanents des Conférences Régionales relative à la procédure d'harmonisation des masters, tenue les 20-21 février 2016, au siège la Conférence Régionale des Universités du Centre (Université de Blida 1), les 24-25 février 2016, au siège la Conférence Régionale des Universités de l'Est (Université de Constantine 2) et les 27-28 février 2016, au siège la Conférence Régionale des Universités de l'Ouest (Université d'Oran 1) ;
- Vu le procès-verbal de la réunion du Comité Pédagogique National du Domaine «Mathématiques et Informatique», portant validation de l'harmonisation des masters, présentés par les établissements universitaires, avec le référentiel établi par le Comité Pédagogique National du Domaine, tenue à l'université de Laghouat, les 27-28 Avril 2016.

ARRETE



Article 1er : Le présent arrêté a pour objet l'harmonisation des Masters du domaine «Mathématiques et Informatique», habilités au titre de l'université de Ghardaia, conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2 : Les dispositions du présent arrêté ne concernent pas les étudiants inscrits en master antérieurement à l'application du présent arrêté.

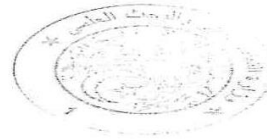
Les étudiants souhaitant poursuivre leurs études conformément au référentiel, peuvent le faire via le système de passerelles. Les unités d'enseignement acquises antérieurement, sont alors capitalisables et transférables dans le nouveau parcours suivi par l'étudiant, suivant une correspondance des unités d'enseignement établie par les équipes pédagogiques des spécialités de master de l'établissement concerné.

Art. 3 : Sont abrogées, les spécialités des masters du domaine «Mathématiques et Informatique», habilitées au titre de l'université de Ghardaia en vertu de:
- l'arrêté n°512 du 15 Juillet 2014

Art. 4 : L'application du présent arrêté prend effet à compter de l'année universitaire 2016-2017.

Art. 5 : Le Directeur Général des Enseignements et de la Formation Supérieurs et le Recteur de l'université de Ghardaia sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié au bulletin officiel de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

Fait à Alger le :.....
Le Ministre de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique



Annexe :
Harmonisation des Masters habilités
au titre de l'Université de Ghardaia
pour le domaine « Mathématiques et Informatique »

Domaine	Filière	Spécialité	Type
Mathématiques et Informatique	Informatique	Systèmes intelligents pour l'extraction de connaissances	A
	Mathématiques	Analyse fonctionnelle et applications	A



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

Nom et Prénom : Bellaouar Slimane

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat en sciences / 18-03-2018

Spécialité : Informatique

Grade : MCA

Fonction : Enseignant chercheur

Établissement de rattachement : Université de Ghardaia

Tel mobile : 0670040003

Tel/fax :

Mail : bellaouars@gmail.com / bellaouar.slimane@univ-ghardaia.dz

Domaines d'intérêts scientifiques : Intelligence artificielle, apprentissage automatique, apprentissage profond, méthodes à noyaux, conception et analyse des algorithmes

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

A. Bekkair, S. Oulad-Naoui, **S. Bellaouar**, R. R. Krmat and A. Haddaoui, "CNN-based Community Detection: A Comparison Study," 2023 5th International Conference on Pattern Analysis and Intelligent Systems (PAIS), Sétif, Algeria, 2023, pp. 1-6, [doi: 10.1109/PAIS60821.2023.10322072](https://doi.org/10.1109/PAIS60821.2023.10322072).

A. Haouhat, **S. Bellaouar**, A. Nehar and H. Cherroun, "Towards Arabic Multimodal Dataset for Sentiment Analysis," 2023 Fourth International Conference on Intelligent Data Science Technologies and Applications (IDSTA), Kuwait, Kuwait, 2023, pp. 126-133, [doi: 10.1109/IDSTA58916.2023.10317847](https://doi.org/10.1109/IDSTA58916.2023.10317847).

A. Nehar, **S. Bellaouar**, S. Souffi and M. Bouameur, "Dhati: a Fine-tuned Large Language Model for evaluating Subjectivity in Arabic Textual Data," 2023 5th International Conference on Pattern Analysis and Intelligent Systems (PAIS), Sétif, Algeria, 2023, pp. 1-7, [doi: 10.1109/PAIS60821.2023.10322022](https://doi.org/10.1109/PAIS60821.2023.10322022).

Nehar, A., **Bellaouar, S.**, Ziadi, D. & Omar, K. M. (2021). Arabic Personal Name Matching: Names Written using Latin Alphabet. *Journal of Computer Science*, 17(9), 776-788. <https://doi.org/10.3844/jcssp.2021.776.788>

Slimane Bellaouar, Hadda Cherroun, Attia Nehar, Djelloul Ziadi, Weighted automata sequence kernel: Unification and generalization, Knowledge-Based Systems, Volume 212, 2021, 106654, ISSN 0950-7051, <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2020.106654>.

Nom et Prénom :

MOUSSAOUI Abdelouahab

Dernier Diplôme et date d'obtention :

Doctorat d'État

Spécialité :

Informatique

Grade :

Professeur

Fonction :

Enseignant/Chercheur

Etablissement de rattachement :

Université Ferhat Abbas Sétif 1

Tel mobile :

0549655642

Tel/fax :

/

Mail :

moussaoui.abdel@gmail.com

Domaines d'intérêts scientifiques :

Artificial Intelligence, Deep Learning, Data Mining & Machine Learning, Signal & Medical Imaging, Bioinformatics & Biominer, Soft-Computing & Bio-inspired Algorithms

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

1. A Got, D Zouache, A Moussaoui, "Improved Manta Ray Foraging Optimizer-based SVM for Feature Selection Problems: A Medical Case Study", Journal of Bionic Engineering 21 (1), 409-425. 2024
2. A Lebal, A Moussaoui, A Rezgui, "Epilepsy-Net: attention-based 1D-inception network model for epilepsy detection using one-channel and multi-channel EEG signals", Multimedia Tools and Applications 82 (11), 17391-17413, 2023
3. M Berrimi, M Oussalah, A Moussaoui, M Saidi, "Attention mechanism architecture for arabic sentiment analysis", ACM Transactions on Asian and Low-Resource Language Information Processing ..., 2023
4. H Chellakh, A Moussaoui, A Attia, Z Akhtar, "MRI Brain Tumor Identification and Classification Using Deep Learning Techniques", Ingénierie des Systèmes d'Information 28 (1), 2023
5. Y Azzi, A Moussaoui, MT Kechadi, "PU-NET Deep Learning Architecture for Gliomas Brain Tumor Segmentation in Magnetic Resonance Images", Image Analysis and Stereology 42 (3), 197-206, 2023
6. H Zouaoui, A Moussaoui, "Bioinspired inference system for MR image segmentation and multiple sclerosis detection", Research Anthology on Improving Medical Imaging Techniques for Analysis and , 2023
7. S Hamdi, M Oussalah, A Moussaoui, M Saidi, "Attention-based hybrid CNN-LSTM and spectral data augmentation for COVID-19 diagnosis from cough sound", Journal of Intelligent Information Systems 59 (2), 367-389, 2022
8. R Yagoubi, A Moussaoui, MB Yagoubi, "A hybrid deep learning and handcrafted feature approach for the prediction of protein structural class", Computer Science Journal of Moldova 88 (1), 93-108, 2022
9. A Got, D Zouache, A Moussaoui, "MOMRFO: Multi-objective Manta ray foraging optimizer for handling engineering design problems", Knowledge-Based Systems 237, 107880, 2022

...

Nom et Prénom : Nehar Attia

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat en sciences / 06-05-2017

Spécialité : Informatique

Grade : MCA

Fonction : Enseignant chercheur

Établissement de rattachement : Université de Djelfa

Tel mobile : 0659324100

Tel/fax :

Mail : nehar.attia@gmail.com / neharattia@univ-djelfa.dz

Domaines d'intérêts scientifiques : Intelligence artificielle, apprentissage automatique, apprentissage profond, méthodes à noyaux, traitement automatique du langage naturel

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

A. Nehar, S. Bellaouar, S. Souffi and M. Bouameur, "Dhati: a Fine-tuned Large Language Model for evaluating Subjectivity in Arabic Textual Data," 2023 5th International Conference on Pattern Analysis and Intelligent Systems (PAIS), Sétif, Algeria, 2023, pp. 1-7, [doi: 10.1109/PAIS60821.2023.10322022](https://doi.org/10.1109/PAIS60821.2023.10322022).

A. Nehar, S. Bellaouar, S. Souffi and M. Bouameur, "AraSubjXLM-R: a Semantic-based Model for Arabic Subjectivity Classification." ISPR'2023 The International Conference on Intelligent Systems and Patterns Recognition, Hamamat, Tunisia, 2023.

Nehar, A., Bellaouar, S., Ziadi, D. & Omar, K. M. (2021). Arabic Personal Name Matching: Names Written using Latin Alphabet. *Journal of Computer Science*, 17(9), 776-788. <https://doi.org/10.3844/jcssp.2021.776.788>

A. Haouhat, S. Bellaouar, **A. Nehar** and H. Cherroun, "Towards Arabic Multimodal Dataset for Sentiment Analysis," 2023 Fourth International Conference on Intelligent Data Science Technologies and Applications (IDSTA), Kuwai, Kuwait, 2023, pp. 126-133, [doi: 10.1109/IDSTA58916.2023.10317847](https://doi.org/10.1109/IDSTA58916.2023.10317847).

Slimane Bellaouar, Hadda Cherroun, **Attia Nehar,** Djelloul Ziadi, Weighted automata sequence kernel: Unification and generalization, Knowledge-Based Systems, Volume 212, 2021, 106654, ISSN 0950-7051, <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2020.106654>.

Nom et Prénom : Kina Abdelkrim

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat en sciences / 02-05-2021

Spécialité : Mathématiques

Grade : MCA

Fonction : Enseignant chercheur

Établissement de rattachement : Université de Ghardaia

Tel mobile : 0669565853

Tel/fax :

Mail : abdelkrimkina@gmail.com / kina.abdelkarim@univ-ghardaia.dz

Domaines d'intérêts scientifiques : Equations différentielles et systèmes dynamiques

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

Kina, A., Bendjeddou, A. RATIONAL LIMIT CYCLES FOR A CLASS OF GENERALIZED ABEL'S POLYNOMIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS, *Poincare Journal of Analysis and Applications*, 1 (10), 23–27 (2023). <https://doi.org/10.1007/s12215-022-00774-3>

Kina, A., Berbaché, A. and Bendjeddou, A. Integrability and limit cycles for a class of multi-parameter differential systems with unstable node point. *Rend. Circ. Mat. Palermo, II. Ser* 72, 1937–1946 (2023). <https://doi.org/10.1007/s12215-022-00774-3>

A. Kina, A. Bendjeddou. On the dynamics of a class of planar differential systems. *Nonlinear Dynamics and Systems Theory*. 22 (4) (2022) 400–406.

Kina Abdelkrim, Aziza Berbaché, and Ahmed Bendjeddou. "Limit cycles for a class of generalized Liénard polynomial differential systems via averaging theory." *Acta Mathematica Universitatis Comenianae* 4 (2021): 437-455. <http://www.iam.fmph.uniba.sk/amuc/ojs/index.php/amuc/article/view/1525>

A. Kina, A. Berbaché and A. Bendjeddou. A class of differential systems of degree even with exact non-algebraic limit cycles. *Stud. Univ. Babeş-Bolyai Math.* 65(2020), No. 3, 4410. <http://www.cs.ubbcluj.ro/~studiam/index.php/journal/article/view/53>

A. Bendjeddou, A. Berbaché, A. Kina, Limit Cycles for a Class of Polynomial Differential Systems Via Averaging Theory. *Journal of Siberian Federal University. Mathematics & Physics* 2019, 12(2), 145–159. http://journal.sfu-kras.ru/en/series/mathematics_physics

A. Bendjeddou, A. Kina, Non algebraic limit cycles for family of autonomous polynomial planar differential systems, *Punjab University Journal of Mathematics* (ISSN 1016- 2526) Vol. 51(10)(2019) pp. 57-6. <http://pu.edu.pk/home/journal/pujm>

A. Bendjeddou, A. Berbaché and A. Kina. A class of differential systems of degree $4k + 1$ with algebraic and non-algebraic limit cycles. *U.P.B. Sci. Bull., Series A*, Vol. 81, Iss. 3, (2019), p.p 23-30. https://www.scientificbulletin.upb.ro/SeriaA_Matematica_si_fizica_aplicate.php?lang=english&page=main2

A. Bendjeddou, A. Kina. A class of polynomial differential systems with explicit limit cycles. *International Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 58(2), (2019), 44-53. <http://www.ceser.in/ceserp/index.php/ijamas>

Nom et Prénom : Chaker Abdelaziz Kerrache

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat / 03-01-2017

Spécialité : Informatique

Grade : MCA

Fonction : Enseignant chercheur

Établissement de rattachement : Université de Laghouat

Tel mobile : 0665916291

Tel/fax :

Mail : Ch.kerrache@lagh-univ.dz

Domaines d'intérêts scientifiques : Réseaux et sécurité

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

Rathee, G., **Kerrache, C. A.**, & Calafate, C. T. (2024). A sustainable and trusted solution for IoT-based federated learning using feedback behavior. Internet of Things, 26, 101177.

Aissa, N. E. H. S. B., **Kerrache, C. A.**, Korichi, A., Lakas, A., & Belkacem, A. N. (2024). Enhancing EEG Signal Classifier Robustness Against Adversarial Attacks Using a Generative Adversarial Network Approach. IEEE Internet of Things Magazine, 7(3), 44-49.

Rathee, G., **Kerrache, C. A.**, Calafate, C. T., Bilal, M., & Song, H. (2024). SMART: a Secure Remote Sensing Solution for Smart Cities' Urban Areas. IEEE Sensors Journal.

Sahraoui, Y., **Kerrache, C. A.**, Calafate, C. T., & Manzoni, P. (2024, January). FedRx: Federated Distillation-Based Solution for Preventing Hospitals Overcrowding During Seasonal Diseases Using MEC. In 2024 IEEE 21st Consumer Communications & Networking Conference (CCNC) (pp. 558-561). IEEE.

Kerrache, C. A., Rathee, G., Guellouma, Y., Gasmi, H., & Ziani, B. (2023, December). Towards an Efficient and Secure Cache Management Using Apriori-Based Interests Prediction in Named Data Networking. In 2023 11th International Conference on Intelligent Systems and Embedded Design (ISED) (pp. 1-6). IEEE.

Nom et Prénom : KHELIL Abdelkader

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat en sciences / 10-05-2018

Spécialité : Informatique

Grade : MCA

Fonction : Enseignant chercheur

Établissement de rattachement : Université de Djelfa

Tel mobile : 0775-87-10-83

Tel/fax :

Mail : khalilabdelkader@gmail.com / a.khelil@univ-djelfa.dz

Domaines d'intérêts scientifiques : Networks, IoT, Cloud Computing, WSN, Intelligence artificielle,

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

Khelloufi A., Ning H., Naouri A., Sada A. B., Qammar A., **Khelil A.**, Mao L., Dhelim S.: A Multimodal Latent-Features-Based Service Recommendation System for the Social Internet of Things, IEEE Transactions on Computational Social Systems 1–16 (2024)
<https://doi.org/10.1109/TCSS.2024.3360518>

A.Khelil, R. Beghdad, A. Khelloufi, “3HA: hybrid hole healing algorithm in a wireless sensor networks”, Wireless Pers. Commun., 112 (1), pp. 587-605 (2020), 10.1007/s11277-020-07062-2

Annexe n° 2 : Objectifs du Projet Doctoral

✓ Les objectifs de cette formation doctorale :

La formation doctorale en "Systèmes Intelligents et Apprentissage Automatique" au sein de notre université (université de Ghardaia) vise à former des chercheurs de haut niveau dans le domaine en constante évolution de l'intelligence artificielle dans une perspective de répondre, en matière de développement technologique, aux besoins de notre établissement universitaire, en particulier, et de notre société, en général. En combinant une solide formation théorique, des travaux de recherche de pointe et une expérience pratique, cette formation doctorale prépare les étudiants à faire avancer les frontières de la science et de la technologie dans le domaine des systèmes intelligents et de l'apprentissage automatique.

Les objectifs principaux de cette formation sont multiples :

1. Répondre aux priorités stratégiques du pays en matière d'intelligence artificielle.
2. Renforcer la compétitivité des entreprises locales et internationales dans le contexte du progrès technologiques et la concurrence internationale
3. Renforcer les capacités d'encadrement dans ce domaine en plein d'expansion, notamment au sein de notre université.
4. Assurer une continuité à notre formation master (Systèmes intelligents pour l'extraction de connaissances – SIEC) qui est orientée vers l'intelligence artificielle, l'apprentissage automatique et l'apprentissage profond.
5. Approfondir la compréhension des principes fondamentaux des systèmes intelligents et de l'apprentissage automatique, y compris les techniques avancées de modélisation, d'analyse et d'optimisation des données.
6. Développer les compétences nécessaires pour concevoir, développer et évaluer des solutions innovantes dans divers domaines d'application, tels que la robotique, la santé, le traitement automatique de la langue, et bien d'autres encore.
7. Encourager la recherche interdisciplinaire en favorisant les collaborations entre les domaines de l'informatique, des mathématiques, de la statistique, de la médecine, de la littérature, et des sciences cognitives.

8. Accompagner le développement du numérique dans les pratiques universitaires.
9. Augmenter les capacités de recherche et de production scientifique des laboratoires de notre établissement.
10. Renforcer l'attractivité des formations en offrant une formation en plein essor.
11. Encourager la mobilité inter-universitaire qui est l'essence du système LMD et de l'école doctorale.
12. Permettre une expansion de la filière informatique dans notre établissement
13. Couverture de l'encadrement des modules informatique dans toutes les facultés de l'université.

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

La formation doctorale en "Systèmes Intelligents et Apprentissage Automatique" représente une réponse stratégique aux défis contemporains en matière de développement technologique. En alignant ses objectifs avec les axes stratégiques et prioritaires de recherche, elle vise à contribuer activement à plusieurs domaines clés :

1. Explorer les sciences fondamentales sous-jacentes à l'intelligence artificielle, elle favorise le développement de nouvelles théories, méthodes et techniques, ouvrant la voie à des avancées significatives dans le domaine.
2. Mettre l'accent sur les applications pratiques de l'intelligence artificielle, elle contribue à développer des solutions novatrices dans des domaines tels que la santé, l'ingénierie, l'énergie et les sciences sociales, renforçant ainsi l'impact de la recherche sur la société.
3. Intégrer la cybersécurité, le big data et la data science dans son programme, elle offre une perspective holistique et multidisciplinaire, permettant aux étudiants de comprendre et de relever les défis émergents liés à la gestion, à l'analyse et à la protection des données à grande échelle.
4. Unir la recherche fondamentale à des applications concrètes, cette formation doctorale s'engage à façonner l'avenir de l'intelligence artificielle et à répondre aux besoins changeants de notre société dans un monde numérique en constante évolution.

Annexe n° 3 : Les Capacités Effectives

✓ Compétences humaines mobilisées :

A. Enseignants de l'établissement de rang magistral

Nom et Prénom	Grade	Observations
Bellaouar Slimane	MCA	
Kina Abdelkrim	MCA	
Guerarra siham	MCA	

B. Compétences externes

Nom et Prénom	Grade	Établissement de rattachement
Moussaoui Abdelouahab	Pr	Université Ferhat Abbas, Sétif 1
Nehar Attia	MCA	Université Ziane Achour, Djelfa
Cherroun Hadda	Pr	Université Amar Telidji, Laghouat
Kerrache Chaker Abdelaziz	MCA	Université Amar Telidji, Laghouat
Guellouma Youness	MCA	Université Amar Telidji, Laghouat
Ziadi Djelloul	Pr	Université de Rouen, (La Haute Normandie-France)
Hedjam Rachid	Associate Professor	Bishop's University, Canada

✓ Moyens matériels déployés :

A. Laboratoires pédagogiques/de recherche et équipements

Intitulé de l'équipement		Nombre	Observations
Laboratoire pédagogique Info-01	Serveur	1	
	PC	30	
	Data-show	1	
Laboratoire pédagogique Info-02	Serveur	1	
	PC	30	
	Data-show	1	
Station de travail pour machine learning		2	Laboratoire LMSA
Station de travail pour machine learning		3	Laboratoire LIM
Salle visio-conférence		1	

B. Espaces de travaux personnels et TIC

Espace de travail	Nombre	Observations
Salle médiathèque	1	Elle comporte des salles informatique, Imprimerie, salles de conférences et un Centre d'intensification linguistique
Bibliothèque de la faculté ST	1	
Bibliothèque centrale	1	

Annexe n° 4 : Plan de recherche

Project 1: Continual Learning: Towards Lifelong Artificial Intelligence

✓ Contexte de la recherche :

Continuous learning, also known as lifelong learning or progressive learning, presents a major challenge in artificial intelligence (AI) research. While current machine learning models excel at learning from large static datasets, they often struggle to adapt and retain knowledge in environments that change over time. Continuous learning seeks to address this limitation by enabling AI systems to learn gradually from a stream of data while preserving previously acquired knowledge. This research proposal aims to advance the field of continuous learning by exploring new algorithms, methods, and theoretical frameworks to promote the development of lifelong artificial intelligence systems.

Continual learning represents a critical research frontier in artificial intelligence, with profound implications for the development of lifelong learning machines capable of autonomous adaptation and continual improvement. This research proposal aims to contribute to the advancement of continual learning by addressing key challenges and fostering interdisciplinary collaboration to accelerate progress towards the vision of lifelong artificial intelligence.

✓ Résumé et mots clés :

• Research Objectives:

1. **Developing new algorithms for continuous learning:** This research will focus on designing and developing innovative algorithms capable of learning gradually from continuously evolving data streams while avoiding catastrophic forgetting. This phenomenon refers to the tendency of neural networks to forget previously learned information when exposed to new tasks or different data distributions.
2. **Studying enhanced memory models:** Neural architectures with additional memory have shown promise in mitigating catastrophic forgetting by selectively storing and reactivating past experiences. This research will explore the integration of external memory mechanisms, such as differentiable neural associative memories and episodic memory modules, into deep learning models to enhance their ability to retain and reuse knowledge over time.
3. **Addressing scalability and efficiency challenges:** Continuous learning algorithms must be both scalable and computationally efficient to handle massive and complex data streams encountered in real-world applications. This research will explore strategies for efficient model parameterization, dynamic network architectures, and effective sampling techniques to enable continuous learning in resource-constrained environments.
4. **Studying lifelong representation learning:** Learning informative and disentangled representations is crucial for enabling continuous learning systems to adapt to new tasks and domains without suffering from catastrophic forgetting. This research will investigate unsupervised and self-supervised learning approaches for acquiring hierarchical, interpretable, and transferable representations that facilitate lifelong learning and knowledge transfer across tasks.

- **Methodology:**

1. Survey in detail the existing algorithms, methodologies, and criteria in continuous learning.
2. Design and implement new continuous learning algorithms leveraging insights from cognitive science, neuroscience, and machine learning.
3. Evaluate the performance of the proposed algorithms on standard datasets and real-world data to assess their accuracy, memory efficiency, and scalability.
4. Conduct in-depth empirical studies and ablation analyses to understand the underlying mechanisms and limitations of various continuous learning approaches.
5. Collaborate with researchers from diverse disciplines to explore the intersections of continuous learning with other domains such as meta-learning, lifelong robotics, and autonomous systems.

- **Expected Contributions:**

1. Development of state-of-the-art continual learning algorithms capable of adapting to non-stationary environments and retaining knowledge over time.
2. Insights into the mechanisms underlying catastrophic forgetting and effective strategies for mitigating its effects in neural networks.
3. Advancement of memory-augmented neural architectures and lifelong representation learning techniques for building more robust and adaptive AI systems.
4. Creation of benchmark datasets and evaluation protocols to facilitate fair and reproducible assessment of continual learning algorithms and methodologies.

- **Key words:** Continuous learning, progressive learning, meta-learning, lifelong artificial intelligence, autonomous systems, cognitive science, neuroscience

Project 2: **Advancing Explainable AI for Medical Imaging**

✓ **Contexte de la recherche :**

Medical imaging plays a central role in contemporary healthcare by helping clinicians identify patient conditions, develop treatment plans, and monitor disease progression. Thanks to rapid advances in artificial intelligence (AI), computers are now able to analyze these images and discern details that might escape human observation. However, clinicians often have difficulty understanding the logic behind the computer's decision-making process. This lack of transparency calls into question their confidence in the computer's recommendations.

Explainable AI (XAI) holds immense potential to revolutionize medical imaging by allowing clinicians to harness the power of AI while maintaining control and understanding of the diagnostic process. This research proposal aims to advance the field of XAI in medical imaging by developing interpretable deep learning models, exploring domain-specific interpretability techniques, and improving the transparency and reliability of healthcare systems based on AI. By bridging the gap between AI systems and clinical decision-making, this research aims to accelerate the adoption of AI technologies in healthcare and improve patient outcomes.

Therefore, this research proposal aims to improve the interpretability of these computer programs. Our goal is to enable clinicians to understand the reasoning behind the computer's conclusions. In doing so, we aim to facilitate informed decision-making and foster greater confidence among clinicians in the use of AI for patient care.

✓ **Résumé et mots clés :**

• **Research Objectives:**

1. Create easy-to-understand deep learning models: This research will focus on making deep learning models that are easy for people to understand. We want these models to be simple to interpret while still being accurate. We'll add features like attention mechanisms, saliency maps, and visualization tools to help clinicians see why the AI is making certain predictions.
2. Study ways to make medical imaging easier to understand: Medical images are complex, so we need special methods to help clinicians make sense of them. This research will explore techniques tailored specifically for medical imaging, like using known body structures, pinpointing areas of disease, and finding markers for specific illnesses. These methods will help doctors get useful information from the AI's findings.
3. Improve transparency and reliability: It's important for clinicians and patients to trust AI systems. This research will look for ways to measure how sure the AI is about its predictions and how likely it is to make mistakes. By doing this, doctors can better understand when to rely on AI recommendations.
4. Connect AI systems with clinical decisions: For AI to work well in hospitals, it needs to work smoothly with clinicians. This research will explore tools that help doctors and AI work together. This could include visual aids, decision-making support systems, and designs that focus on what clinicians need to know.

- **Methodology:**

1. Conduct a thorough examination of existing XAI techniques and methodologies, focusing on their suitability for medical imaging tasks.
2. Design and implement interpretable deep learning architectures tailored to various medical imaging modalities, such as X-ray, MRI, CT, and histopathological images.
3. Evaluate the proposed XAI models on diverse medical imaging datasets using clinically relevant performance metrics and user studies.
4. Collaborate with radiologists, pathologists, and other healthcare professionals to assess the clinical utility and user-friendliness of the developed XAI tools in real-world settings.
5. Disseminate research findings through peer-reviewed publications, open-source software repositories, and educational workshops to promote knowledge exchange and community engagement.

- **Expected Contributions:**

1. Development of interpretable deep learning models suitable for medical imaging applications, enabling clinicians to understand and trust AI-generated predictions.
2. Overview of domain-specific interpretability techniques for medical imaging, facilitating the identification of disease biomarkers and aiding clinical diagnosis and treatment planning.
3. Improving the transparency and reliability of AI-based healthcare systems, driving acceptance and adoption by healthcare professionals and patients.
4. Bridging the gap between AI systems and clinical decision-making through the development of user-centric XAI tools and decision support systems for medical imaging.

- **Key words:** Explainable AI, Medical Imaging, Interpretable deep learning models, Transparency, Reliability, Attention mechanisms, Saliency maps, Visualization, Clinical decisions

Project 3: **AI-powered Intrusion detection/prevention systems (IDS/IPS)**

✓ **Contexte de la recherche :**

In a hyperconnected world and the increased need for large-scale digitalization, computer systems and networks are exposed to latent and varied threats and attacks which could degrade their performance, suspending their availability or even render them paralyzed, offline or obsolete.

Intrusion detection/prevention systems (IDS/IPS) are modules that contribute with other hard or soft mechanisms in a reactive or proactive manner to maintain system security. In general, they are either signature-based or behavior-based. The earlier IDS/IPS are based on statistical techniques (Markov Chain, Thresholds, NIDES, etc.) in order to signal behavior that they qualify as “abnormal”, next, Data Mining techniques (Random Forest, ANN, kNN, etc) have also been exploited to improve the detection efficiency of these vital modules of current architectures.

The objective of this doctoral project is to investigate AI-powered IDS/IPS by discerning the contribution of recent artificial intelligence methods, more particularly those based on machine/deep learning, to strengthen the performance and quality of IDS/IPS. The emphasis will be placed on recent deep learning architectures and algorithms: CNN, RNN, AE, and supervised or unsupervised paradigms. The project may also find ramifications towards cutting-edge technologies related to security such as blockchains, and also new paradigms such as bio-inspiration, light weight learning/devices and self and federated learning.

✓ **Résumé et mots clés :**

- **Research Objectives:**

- **Methodology:**

1. Exploration of the cyber-security domain: goal, main areas, type of attacks, ...
2. Investigation of IDS/IPS systems since the 80'th in terms of architecture (Host/Network based) and approaches (Signature/Behavior based)
3. Review of ML solutions and the feature engineering involved with the main techniques: SVM, K-means, DT, etc.
4. Discovery of the impact of (new)deep learning architectures in improving both the process and the result of existing IDS/IPS systems particularly as end-to-end approach.
5. Review in parallel of the main datasets and evaluation metrics used in IDS/IPS (NSL-KDD, etc.)
6. Prospect the field of IDS for lightweight devices (IoT, WSN, etc.) and the new collaborative/federated learning paradigms
7. ML/DL powered IDS solution proposal, communication and publishing
8. Thesis writing and defense

- **Key words:** Cybersecurity, Intrusion detection systems (IDS), Intrusion prevention systems (IPS), Artificial intelligence, Machine learning, Deep learning

Project 4: A Deep Approach for Dynamic Community Detection in Multimodal Networks

✓ Contexte de la recherche :

In today's interconnected world, networks are crucial for representing complex systems—from social interactions to biological processes. Among the key tasks in network analysis is community detection, where communities, also known as clusters or modules, represent groups of nodes with similar connectivity or functionality within a network.

However, real-world networks are rarely static. They evolve over time due to dynamic interactions, emerging trends, and changing user behavior. Additionally, many networks are multimodal, incorporating diverse types of nodes and edges.

In a social network, users interact through posts, comments, and likes, while in a recommendation system, products are associated with textual descriptions, images, and user reviews. These examples illustrate the multimodal nature of networks, where different types of nodes and edges represent diverse forms of interaction and information exchange.

Dynamic community detection in multimodal networks is a cutting-edge research area that combines several challenges: Temporal Dynamics, Heterogeneity, Deep approach and Explainability.

✓ Résumé et mots clés :

• Research Objectives:

The primary goal of this research is to develop novel algorithms and methodologies for dynamic community detection in multimodal networks. Here are the key research objectives:

1. Algorithmic Innovations: Design deep learning architectures that adapt to temporal changes, explore multimodal fusion techniques to handle heterogeneous features, and balance accuracy, scalability, and computational efficiency.
2. Explainability: Investigate how to make deep models interpretable, develop techniques for explaining community assignments, and visualize community structures and their evolution.
3. Applications: Apply the proposed methods to real-world scenarios such as social networks for tracking evolving interest groups, recommender systems for personalized recommendations, and bioinformatics for analyzing protein-protein interaction networks.

• Methodology:

1. Survey in detail the existing algorithms, methodologies, and criteria in dynamic communities in multimodal networks.
2. Design of novel approaches for dynamic community detection and scalable solutions that handle multimodal data.
3. Conduct experiments using synthetic and real-world multimodal datasets to evaluate the proposed approach's performance in capturing dynamic community structures.

- **Key words:** Dynamic Community Detection, Multimodal Networks, Social networks, Temporal Dynamics, Recommender systems, Explainable AI

Project 5: **Multimodal Data Fusion for Alzheimer's Disease Prediction**

✓ **Contexte de la recherche :**

Alzheimer's disease (AD) is a progressive neurodegenerative disorder that presents significant challenges in terms of early detection and intervention. The integration of multimodal data, including neuroimaging, genetic markers, clinical assessments, and cognitive tests, offers a promising avenue to enhance the accuracy and reliability of Alzheimer's disease prediction models. This research proposal aims to leverage multimodal data fusion techniques to develop robust and interpretable predictive models for early detection and prognosis of Alzheimer's disease.

By combining information from diverse sources such as brain scans, genetic profiles, clinical evaluations, and cognitive assessments, we aim to create comprehensive models that capture the complex progression of Alzheimer's disease. These models will not only improve diagnostic accuracy but also provide insights into the underlying mechanisms of the disease.

Furthermore, the development of interpretable models is crucial for gaining insights into the features and patterns driving Alzheimer's disease progression. By understanding the contributions of different data modalities to the predictive models, clinicians and researchers can better interpret and trust the model's predictions, leading to more informed decision-making in clinical practice.

Ultimately, this research endeavor seeks to advance our understanding of Alzheimer's disease pathology and improve patient outcomes through early detection and personalized interventions enabled by state-of-the-art multimodal predictive models.

✓ **Résumé et mots clés :**

• **Research Objectives:**

1. Integration of heterogeneous data sources: This study will focus on combining various types of data, including structural and functional neuroimaging data (such as MRI and PET), genetic markers (such as the APOE genotype), clinical assessments (for example, MMSE) to capture the complexity and diversity of Alzheimer's disease progression.
2. Development of multimodal fusion techniques: Multimodal data fusion methods enable the combination of complementary information from different sources to improve prediction accuracy and interpretability. This research will explore advanced fusion approaches, such as deep learning-based fusion networks, graph-based fusion methods, and multi-view learning frameworks, to effectively integrate multimodal data in Alzheimer's disease prediction.
3. Feature representation and selection: Effective representation and selection of informative features are essential for building accurate and parsimonious prediction models. This research will investigate feature extraction techniques tailored to multimodal data, including deep learning-based feature learning, various learning methods, and domain adaptation approaches, to extract discriminative representations from different data modalities.
4. Interpretability and explainability of models: Interpretable prediction models are crucial for better understanding the underlying mechanisms of Alzheimer's disease and facilitating clinical decision-making. This research will pay particular attention to the development of interpretable multimodal fusion models, providing clear explanations for

their predictions, such as attention mechanisms, saliency maps, and feature importance analysis.

- **Methodology:**

1. Collect and preprocess multimodal datasets comprising neuroimaging scans, genetic data, clinical assessments, and cognitive test scores from large-scale longitudinal studies and AD repositories.
2. Design and implement multimodal fusion architectures and algorithms for integrating heterogeneous data sources, leveraging both supervised and unsupervised learning techniques.
3. Evaluate the proposed multimodal prediction models on independent validation cohorts and benchmark datasets using standard evaluation metrics, including accuracy, sensitivity, specificity, and area under the receiver operating characteristic curve (AUC-ROC).
4. Conduct extensive sensitivity analyses, cross-validation experiments, and model interpretability studies to assess the robustness and generalization capabilities of the developed predictive models

- **Expected Contributions:**

1. Development of advanced deep learning-based multimodal fusion techniques for Alzheimer's disease prediction, integrating complementary information from various data sources to enhance prediction accuracy and reliability.
2. Analysis of the underlying mechanisms of Alzheimer's disease progression through interpretable and explainable predictive models, providing clear explanations of predictions.
3. Identification of novel biomarkers and risk factors associated with the onset and progression of Alzheimer's disease, facilitating early detection and intervention strategies.
4. Translation of research findings into clinically useful information and decision-support tools for healthcare professionals, thereby contributing to improved outcomes and quality of life for patients.

- **Key words:** Alzheimer's disease, Multimodal data fusion, Neuroimaging, Genetic markers, Clinical assessments, Cognitive tests, Interpretable prediction models

Project 6: **Deep Learning and Large Language Models for Advanced Plagiarism Detection in Arabic Text**

✓ **Contexte de la recherche :**

Plagiarism poses a considerable challenge to maintaining academic integrity in Arabic scholarly works. Conventional detection methods, which typically depend on text-matching algorithms, often fail to effectively identify advanced techniques such as paraphrasing and content adaptation in Arabic. This doctoral research proposal aims to investigate the use of deep learning techniques and large language models tailored for the Arabic language to create a more sophisticated and accurate plagiarism detection system.

✓ **Résumé et mots clés :**

• **Research Objectives:**

1. Develop a Deep Learning Architecture for Arabic Plagiarism Detection: Design and implement a DL architecture, potentially incorporating RNNs, CNNs, or a combination of both, specifically tailored to analyze Arabic text and identify plagiarism with high accuracy.
2. Integrate Arabic Large Language Models for Semantic Understanding: Incorporate an LLM trained on a massive dataset of Arabic academic text to enhance the system's ability to understand the semantic meaning of content, allowing it to detect plagiarism even when paraphrased or semantically manipulated within the Arabic language context.
3. Improve Plagiarism Detection Accuracy in Arabic Text: Evaluate the performance of the proposed system against existing Arabic plagiarism detection tools, aiming to achieve a significant improvement in accuracy, particularly in identifying paraphrased and semantically similar plagiarism within Arabic text.
4. Develop Explainable AI (XAI) Techniques for Transparency: Integrate XAI methods to explain the decision-making process of the DL model, considering the unique features of the Arabic language. This will allow users to understand why a particular text is flagged as plagiarism and promote user trust in the system.

• **Methodology:**

1. Literature Review:
 - Conduct a comprehensive review of existing research and literature on Plagiarism Detection Systems, Deep Learning, and LLMs, focusing on methodologies, challenges, and best practices.
 - Analyze the strengths and limitations of current Plagiarism Detection solutions.
2. Arabic Text Data Collection and Preprocessing:
 - Assemble a comprehensive dataset of Arabic academic text documents, including both original and plagiarized examples. This dataset will be used to train and test the DL model and the LLM, with particular attention paid to preprocessing techniques suitable for the Arabic language (e.g., Arabic tokenization, stemming/lemmatization).
3. Deep Learning Model Development for Arabic Text:
 - Design and implement a DL architecture specifically tailored for Arabic plagiarism detection. This may involve experimenting with different network structures, hyperparameter tuning, and exploring the use of pre-trained Arabic language models as a starting point.

4. Arabic Large Language Model Integration:
 - Select and integrate an LLM specifically trained on a massive dataset of Arabic academic text. Fine-tune the LLM for the specific task of identifying plagiarism within Arabic text, focusing on semantic analysis and understanding the relationships between words and concepts within the Arabic language context.
5. Model Training and Evaluation for Arabic Text:
 - Train the DL model and the LLM using the prepared Arabic text dataset. Evaluate the performance of the combined system through various metrics, including precision, recall, F1 score, and the ability to detect different types of plagiarism within Arabic text (e.g., verbatim copying, paraphrasing, self-plagiarism).
6. Explainable AI Integration for Arabic Text:
 - Implement XAI techniques to explain the rationale behind the DL model's decisions, considering the unique features of the Arabic language. This could involve methods like feature importance analysis or attention visualization, allowing users to understand the factors contributing to a plagiarism flag within the context of Arabic text analysis.
- **Expected Contributions:**
 1. A novel DL-based plagiarism detection system integrated with an Arabic LLM, offering superior accuracy compared to existing tools specifically for Arabic text.
 2. Significant improvement in identifying paraphrased, semantically similar, and self-plagiarism attempts within Arabic text.
 3. A transparent system with XAI techniques that explain the decision-making process and promote user trust, considering the specificities of Arabic text analysis.
 4. A doctoral dissertation contributing to the advancement of plagiarism detection research for the Arabic language and promoting academic integrity within Arabic scholarship.

The proposed doctoral project offers a framework for a doctoral research project exploring the potential of DL and LLMs tailored for the Arabic language to address plagiarism detection. By achieving the proposed objectives, this research has the potential to significantly impact the field of academic integrity in Arabic scholarship and create a more robust and reliable system for identifying plagiarism.

- **Key words:** Deep learning, Large language models, Plagiarism Detection, Arabic text, Explainable AI

Project 7: **Advancing Colorectal Cancer Histopathology with Few-Shot Learning and Enhanced Deep Convolutional Object Detectors**

✓ **Contexte de la recherche :**

Accurate detection and classification of colorectal cancer (CRC) from histopathological images are essential for diagnosis and treatment planning. This project proposes the application of advanced deep convolutional object detectors, leveraging techniques beyond the You Only Look Once (YOLO) framework, integrated with Few-Shot Learning (FSL) to improve CRC identification in histopathological samples. Alternatives to YOLO, such as SSD (Single Shot MultiBox Detector) and Faster R-CNN (Region-based Convolutional Neural Networks), will be explored and enhanced with FSL to effectively utilize limited data for the training of robust models. These alternative models promise refined feature extraction and object localization capabilities, which are pivotal for the intricate task of CRC pattern recognition in histological images.

✓ **Résumé et mots clés :**

- **Research Objectives:**

To explore and adapt alternative deep learning object detection techniques combined with Few-Shot Learning for the improved detection and classification of CRC in histopathological images.

- **Methodology:**

1. Conduct a comprehensive review of SSD, Faster R-CNN, and other state-of-the-art convolutional object detectors, as well as an exploration of recent advances in FSL.
2. Curate a dataset of histopathological images of CRC, ensuring diverse representation across various CRC stages and subtypes.
3. Develop and train baseline models using SSD and Faster R-CNN frameworks, incorporating FSL methods to manage the small dataset size.
4. Evaluate the performance of each model on a separate validation dataset, focusing on detection accuracy and classification precision.
5. Fine-tune the models using advanced data augmentation and domain adaptation techniques to enhance their learning from limited examples.
6. Conduct extensive testing of the models in different settings, including cross-institutional validation to ensure robustness and generalizability.
7. Interface development for the integration of the models into digital pathology analysis platforms, with iterative refinement based on user feedback.
8. Finalize the models for clinical evaluation, prepare for publication of the results, and plan for subsequent clinical implementation and commercialization.

- **Key words:** Colorectal Cancer, histopathological images, Few-Shot Learning, deep convolutional object detectors

Project 8: Enhancing Zero-Shot Learning in CLIP Models for Improved Cross-Domain Biological Image Recognition

✓ Contexte de la recherche :

This research project focuses on advancing the zero-shot learning capabilities of Contrastive Language Image Pre-training (CLIP) models. Zero-shot learning enables AI models to recognize and categorize images in domains or categories not seen during training. The study aims to enhance CLIP's adaptability and accuracy in cross-domain image recognition, thereby expanding its applicability in diverse real-world scenarios. The project will involve developing novel training techniques, testing on varied datasets, and evaluating performance against standard benchmarks. The outcome is expected to significantly improve the robustness and utility of CLIP models in dynamic environments.

The objective of the research "Enhancing Zero-Shot Learning in CLIP Models for Improved Cross-Domain Image Recognition" is to improve the ability of CLIP models to accurately recognize and categorize images in domains not seen during training. This involves developing advanced training methods, increasing cross-domain recognition accuracy, rigorously testing the models across diverse image types, and benchmarking their performance against existing standards. The aim is to make CLIP models more adaptable and effective in real-world applications with high data variability.

✓ Résumé et mots clés :

• Research Objectives:

The objective of this PhD research subject is to improve the ability of CLIP models to accurately recognize and categorize images in domains not seen during training. This involves developing advanced training methods, increasing cross-domain recognition accuracy, rigorously testing the models across diverse image types, and benchmarking their performance against existing standards. The aim is to make CLIP models more adaptable and effective in real-world applications with high data variability.

• Methodology:

1. Preliminary Research and Framework Development
 - a. Comprehensive review of existing literature on zero-shot learning.
 - b. Establishing the foundational framework and objectives for enhancing CLIP models.
2. Model Modification and Training
 - a. Developing and implementing new training approaches to enhance zero-shot learning.
 - b. Initial training of modified CLIP models using diverse datasets.
3. Testing and Analysis
 - a. Rigorous testing of the models across various unseen image domains.
 - b. Analyzing the results and identifying areas for further improvement.
4. Refinement and Second Phase Testing
 - a. Refining the models based on initial test feedback.
 - b. Conducting a second phase of testing to assess improvements.
5. Final Evaluation and Documentation
 - a. Final evaluation of the models against standard benchmarks.
 - b. Documenting the research findings, methodologies, and implications.

- **Key words:** Zero-shot learning, Contrastive Language Image Pre-training (CLIP), dynamic environments

Project 9: Exploring Self-Supervised Vision Transformers for Medical Image Analysis: A Comparative Study of DINO ViT Variants

✓ Contexte de la recherche :

This research investigates the effectiveness of self-supervised learning models, specifically the DINO framework, combined with Vision Transformers (ViT) of different scales (Base, Large, and Huge), for medical image classification. These models, pre-trained without labels, can potentially uncover intricate patterns in medical imagery by leveraging the vast amounts of unlabeled medical data available. The study aims to benchmark the performance of different-sized ViTs under the DINO self-supervision protocol in classifying a wide range of medical images and to establish guidelines for selecting the appropriate model size based on the specific requirements of medical imaging tasks.

✓ Résumé et mots clés :

- **Research Objectives:**

The main objectives of this research are to:

1. Evaluate the capability of DINO in learning useful representations from medical images without labels.
2. Compare the performance of various sizes of ViT under the DINO framework in medical image classification tasks.
3. Determine the trade-offs between computational efficiency and classification accuracy across the different models.
4. Propose optimizations to the DINO + ViT setup specifically for medical imaging applications

- **Methodology:**

1. Conduct a literature review on self-supervised learning, specifically DINO, and Vision Transformers.
2. Acquire and preprocess medical imaging datasets suitable for self-supervised learning.
3. Implement and pre-train DINO with ViT-Base, ViT-Large, and ViT-Huge on the collected datasets.
4. Fine-tune the pre-trained models on a smaller labeled medical imaging dataset for classification tasks.
5. Evaluate and compare the performance of each model in terms of accuracy, computational cost, and model interpretability.
6. Analyze results, document findings, and draft the thesis manuscript.

- **Key words:** Self-supervised learning, Vision Transformers (ViT), DINO framework, Medical images

Annexe n° 5 : Fiche de synthèse

ملحق بالقرار رقم المؤرخ في

والمتممّن تأهيل جامعة لضمان التّكوين لنيل شهادة الدّكتوراه

ويحدّد عدد المقاعد البيداغوجية المفتوحة بعنوان السّنة الجامعية 2024-2025

Domaine	Filière	Responsable de la filière (Formation doctorale)	Spécialités	Nombre de places pédagogiques par spécialité	Total (Filière)
MI	Informatique	Bellaouar Slimane	Systèmes Intelligents et Apprentissage Automatique	9	9

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

Signature du responsable de la formation doctorale : Bellaouar Slimane

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

Avis et visa :

*Avis favorable
du CSF
le 30/05/2024*

Date : 30/05/2024

جامعة غرداية
المجلس العلمي
كلية العلوم والتكنولوجيا

زقباوي عبد الله

Conseil du laboratoire ou autres structures

Avis et visa :

Bellaouar Slimane

مدير مختبر البحث
الرياضيات والعلوم التطبيقية
♦ بالأعور سليمان ♦

Date : 29/05/2024

جامعة غرداية
مختبر
الرياضيات
والعلوم التطبيقية

Chef d'établissement

Avis et visa du Chef d'établissement :

موافق ع/ المدير
04

Date :

2024-05-30