

Affectations PFEs Master 2 Intelligence Artificielle 2025/2026:

	Enseignant	Titre	Encadré(e)
1	Pr. Mounir Hemam	Titre : Système intelligent de détection et de prédiction du risque d'hypertension avec chatbox médicale Description du sujet : Ce projet a pour objectif de développer un système intelligent capable de détecter et prédire le risque d'hypertension à partir de données médicales (âge, tension, IMC, etc.). Le système sera accompagné d'une chatbox médicale permettant à l'utilisateur de dialoguer avec le système pour saisir ses données, poser des questions et recevoir des conseils personnalisés.	Mahfoud Yazid
2	Dr. Meriem Djeddar	Titre : Application de l'Intelligence Artificielle à la Prédiction Précoce du Diabète Gestationnel Description du sujet : Le diabète gestationnel est une complication fréquente de la grossesse, caractérisée par une élévation du taux de sucre dans le sang chez la femme enceinte. Une détection tardive de cette maladie peut entraîner des risques importants pour la mère et le fœtus (accouchement prématuré, hypertension, complications néonatales, etc.). L'objectif de ce projet est de concevoir une application intelligente capable de prédire précocement le risque de diabète gestationnel à partir des données médicales des patientes (âge, indice de masse corporelle, antécédents familiaux, glycémie, etc.), en utilisant des techniques d'intelligence artificielle.	Hernane Dhaiaeddine
3	Dr. Bakhouche Abdelali	Title: Interpretable Machine Learning for Predicting Beehive Health Using IoT Sensor Data Problem Statement The rapid decline of global bee populations has become a major environmental concern, affecting both biodiversity and food security. Traditional monitoring of hives relies on manual inspection, which is inefficient and often unable to detect early signs of stress, disease, or swarming. Recent advances in the Internet of Things (IoT) have enabled continuous data collection from connected beehives, capturing parameters such as temperature, humidity, weight, and sound. While machine learning models can analyze these data for predictive insights, most existing systems act as 'black boxes' that provide limited interpretability. This research aims to design an interpretable and intelligent model that not only predicts hive health but also explains the underlying factors influencing bee colony wellbeing.	Djoughri Nabil
4	Mr. Bakhouche Abderraouf	Sujet : Comparaison des Méthodes d'Explicabilité Description : Les modèles d'intelligence artificielle, qu'ils relèvent du Machine Learning ou du Deep Learning, sont généralement conçus pour atteindre une performance élevée sur des tâches spécifiques. Cependant, ils sont souvent perçus comme des « boîtes noires » en raison de l'opacité des processus qui sous-tendent leurs décisions. Pour déployer efficacement ces modèles, il est crucial non seulement d'assurer des prédictions précises, mais aussi de comprendre la logique qui les sous-tend, afin de garantir leur sécurité d'utilisation. L'utilisation de méthodes d'explicabilité permet d'identifier d'éventuels biais ou discriminations. De surcroît, dans de nombreux	Djeridi Islem

		secteurs, notamment dans le domaine de la santé, l'explicabilité est essentielle. Ce projet vise à évaluer et comparer diverses techniques d'explicabilité utilisées dans les modèles de machine Learning, notamment LIME (Local Interpretable Model-agnostic Explanations), SHAP (SHapley Additive exPlanations), et d'autres méthodes basées sur des modèles explicables.	
5	Dr. Brahim Belgroun	Title : Explainable Deep Learning for Personalized Learning Path Recommendation Description: This project aims to develop an intelligent system that recommends personalized learning paths for students using deep learning while ensuring transparency through explainable AI (XAI). By analyzing learners' activity data—such as quiz results, interactions, and topic mastery—the model generates tailored learning sequences and explains its recommendations using SHAP or attention-based methods, enhancing trust and pedagogical value. The system will be trained and evaluated on the EdNet dataset, a large-scale collection of over 131 million student–content interactions from the Santa AI tutoring platform, offering rich metadata for modeling learning behaviors and supporting both accuracy and interpretability.	Aouaidjia Mouna
6	Dr. Wahid Chergui	Thème : Système multi-agent pour la coordination adaptative du trafic urbain par apprentissage profond Description La gestion du trafic urbain constitue aujourd'hui l'un des défis majeurs des villes intelligentes (<i>Smart Cities</i>). L'augmentation constante du nombre de véhicules, la densification des zones urbaines et les fluctuations imprévisibles des flux de circulation entraînent des congestions fréquentes, une consommation énergétique excessive, ainsi qu'une hausse des émissions polluantes. Les systèmes de gestion du trafic traditionnels reposent généralement sur des plans de feux statiques (fixes dans le temps) ou semi-adaptatifs (pilotés par des capteurs locaux). Ces approches présentent plusieurs limites : • Elles n'intègrent pas la dynamique globale du trafic, • Elles sont incapables d'apprendre ou de s'adapter à des situations inédites (accidents, événements, fluctuations de densité), • Et elles n'exploitent pas la coopération entre intersections voisines. Or, dans un environnement routier interconnecté, chaque intersection influence directement le comportement des intersections adjacentes : une mauvaise synchronisation à un carrefour peut entraîner une propagation de la congestion sur tout le réseau. Ceci met en évidence la nécessité d'un contrôle distribué, intelligent et coopératif des feux de circulation. L'émergence des systèmes multi-agents (MAS) et du Deep Reinforcement Learning (DRL) offre une nouvelle perspective : celle de contrôleurs locaux intelligents, capables d'apprendre de manière autonome à optimiser le trafic, tout en coopérant pour atteindre un objectif global de fluidité. L'objectif est de développer et expérimenter un système multi-agent auto-organisé où chaque carrefour agit comme un agent autonome apprenant à ajuster dynamiquement ses feux de signalisation selon les conditions de circulation observées.	Chahat Rima
7	Dr. Boussalem Mohamed	Thème : Enhancing Disease Prediction in Imbalanced Medical Datasets • Description : Medical datasets used in automated disease detection are often imbalanced, with a significant underrepresentation of positive cases.	Boutaba Yahia

		This imbalance compromises model performance, particularly their ability to accurately detect rare cases, thereby increasing the risk of false negatives. This work aims to study the impact of this imbalance on the performance of classification models through the analysis of public datasets (both tabular and medical images). Several correction methods will be evaluated, including over-sampling (e.g., SMOTE), under-sampling, class weighting, and cost-sensitive learning. The specific case study will be defined later based on available datasets and clinical relevance. In addition, a specific data augmentation approach will be proposed to generate synthetic examples of the minority class, with the goal of improving dataset balance and model robustness.	
8	Dr. Djamel Nessah	Title : Construction of an ontology in the field of tourism Description : The tourism sector plays a very important role in local development, as it can be a highly promising source of economic growth. However, it is necessary to provide rich knowledge about tourist sites, available amenities, transportation options, regions, and so on, in order to help tourists make their choices and access useful decision-support information. In this regard, since our province has many important tourist sites, it is essential to provide appropriate knowledge to stimulate this sector and attract tourists, which will have a major impact on regional development. For this purpose, ontology represents a powerful means to model the domain, establish a shared vocabulary, and perform semantic searches to uncover the sector's potential. Keywords: Domain ontology, tourism, Kms	Laiche Ilyes
9	M. Ayadi Abdelghaffar	Thème : Proposition d'un système d'information géographique pour la gestion de l'eau potable de la wilaya de Khenchela Description : Un système d'information géographique (SIG) est un système qui permet de modéliser, gérer et de représenter des données de type spatiale .Dans ce cadre nous voulons proposer un système d'information géographique qui permet de faciliter la gestion de l'eau potable du territoire de la wilaya de khenchela .	Friha Laiche
10	M. Bechoua Khaled	Sujet : Explicabilité et détection des biais dans les modèles de recrutement basés sur le machine learning Description Ce projet vise à développer un modèle de recrutement automatisé utilisant des techniques de machine learning pour évaluer et classer les candidats à un emploi à partir de leurs CV et de leurs caractéristiques professionnelles. Cependant, ces modèles peuvent reproduire des biais cachés présents dans les données historiques (comme le genre, l'âge ou l'expérience). Afin d'assurer une prise de décision plus transparente et équitable, le projet intègre des techniques d'intelligence artificielle explicable (XAI) pour interpréter les prédictions du modèle et identifier les sources de biais éventuelles. Le travail inclut la construction d'un modèle d'apprentissage supervisé, l'analyse des biais à travers les explications générées, et la visualisation des résultats dans une interface interactive destinée aux responsables RH.	Hamdaoui Naim
11	M. Asma Bezza	An Intelligent Chatbot for Personalized University Orientation Recommendation Description : Each year, many high school graduates struggle to choose the right university program due to a lack of personalized guidance and clear	Saoudi Hadil

		information about available fields. Traditional orientation sessions are often limited in time and scope. This project aims to develop an intelligent chatbot that assists new students in selecting the most suitable university orientation based on their baccalaureate scores, academic background, and interests. Using Natural Language Processing (NLP) and machine learning, the chatbot will interact conversationally with users, analyze their profiles, and recommend optimal academic paths. The system's goal is to make orientation more accessible, personalized, and data-driven, helping students make informed educational choices..	
12	Dr. Nabil Azizi	Thème : Détection d'Anomalies et Maintenance Prédictive sur des Flux de Données IoT via l'Extraction en Temps Réel des Motifs Séquentiels Fermés Description : L'Industrie 4.0 repose sur la collecte massive de données provenant de capteurs (IoT) sur les chaînes de production. Ces données se présentent sous forme de séquences d'événements (ex: température_OK → pression_élevée → vibration_anormale → arrêt_moteur). Prédire une panne avant qu'elle ne survienne (maintenance prédictive) est un avantage compétitif majeur, réduisant les coûts et les temps d'arrêt. Le défi est d'analyser ces flux de données à haute vélocité pour distinguer un comportement normal d'une séquence d'événements précurseur d'une défaillance. Les algorithmes comme ClaSP [1] et CloFAST [2] sont idéaux pour créer un modèle compact et précis du comportement normal d'une machine en se basant sur son historique.	Talbi Mohamed Amine
13	Dr. Hassiba Ben attia	Thème : Deep Learning-Based Abnormal Human Behavior Detection in Surveillance Videos Description : With the rapid growth of smart cities and the widespread use of surveillance cameras, monitoring large amounts of video data has become increasingly challenging. Manual observation is inefficient, time-consuming, and prone to human error. Therefore, the need for automated intelligent video analysis systems has grown significantly. Detecting abnormal behaviors such as fighting, theft, or fainting in real time can play a crucial role in public safety, crime prevention, and emergency response. This research aims to apply Artificial Intelligence (AI) and Deep Learning techniques to automatically recognize and classify abnormal human activities in surveillance footage	Djoghla Abid
14	Mr. Djellab Issam	Thème : Détection automatique d'anomalies dans les images médicales à l'aide de l'apprentissage par transfert Description : L'imagerie médicale joue un rôle crucial dans le diagnostic et le suivi de nombreuses maladies. Avec l'augmentation exponentielle des données médicales, l'analyse automatique des images s'impose comme une solution pour assister les professionnels de la santé. Cependant, entraîner des modèles d'apprentissage en profondeur de zéro nécessite une grande quantité de données annotées et des ressources computationnelles significatives. Les bases de données médicales sont souvent de petite taille comparées aux bases de données utilisées pour des tâches plus générales, comme ImageNet. Cette limitation rend difficile l'entraînement de modèles profonds efficaces. L'apprentissage par transfert permet de surmonter ce problème en exploitant des modèles pré-entraînés sur des tâches génériques, puis en les ajustant à des tâches spécifiques telles que l'analyse d'images médicales.	Seghiri Mohamed Islem
15	Pr. Haouassi Hichem	Thème : Analyse et visualisation explicable des décisions des modèles d'apprentissage automatique	Ben Othman Douaa

		Description : Ce thème vise à rendre les modèles d'intelligence artificielle plus transparents et compréhensibles. En effet, les algorithmes de Machine Learning, notamment le SVM ou les modèles d'ensemble, sont souvent considérés comme des « boîtes noires » dont les décisions restent difficiles à interpréter. Ce projet a pour objectif de développer une approche permettant d'expliquer les décisions de ces modèles à travers des méthodes d'explicabilité telles que LIME ou SHAP, et de les représenter visuellement de manière claire et intuitive. L'étude portera sur l'analyse des facteurs influençant les prédictions, la comparaison entre différents modèles, ainsi que la mise en place d'un tableau de bord pour la visualisation des explications. Ce travail permettra non seulement de renforcer la confiance envers les systèmes d'IA, mais aussi d'aider les experts à mieux comprendre et valider les décisions automatiques dans des domaines sensibles comme la santé, la finance ou la cybersécurité.	
16	Dr. Abdeldjalil Ledmi	Thème : Machine Learning-based Intrusion Detection System Description : Modern networks face expanding attack surfaces due to IoT, mobile, and distributed services, making signature-only IDS insufficient for novel threats; machine learning and anomaly detection can generalize to unseen attacks by learning normal traffic behavior and outliers.	Messai Dhaia-eddine
17	Dr. Makhlouf Ledmi	Thème : Uncovering Learning Behavior Trends in Educational Platforms Using Sequential Pattern Mining. Description : Educational platforms systematically record extensive event logs that capture student interactions over time, resulting in rich sequential data that reflect their learning behaviors. Traditional data analysis methods often fail to capture the temporal dependencies and recurring behavioral patterns embedded in such sequences. Sequential Pattern Mining (SPM) offers a robust analytical framework for discovering frequent and meaningful activity sequences within educational datasets. By applying SPM, this project aims to uncover recurrent learning trajectories, detect early signs of academic disengagement, and differentiate between successful and at-risk student profiles. The extracted sequential patterns will be analyzed to support predictive modeling of student performance, facilitate adaptive feedback mechanisms, and guide data-informed academic interventions. Ultimately, the objective is to demonstrate how SPM can enhance educational intelligence and contribute to improving learning support strategies in digital academic environments.	Ghalmi Djouhar
18	Dr. Malik Mehdi	Topic: Explainable AI for Sustainable Agriculture: A Case Study on Crop Yield Prediction Description Explainable AI (XAI) techniques are methods and tools designed to make the decision-making process of machine learning models, especially complex ones like deep learning models, more understandable and interpretable to humans. These techniques help explain why and how a model arrived at a particular prediction, which is especially important in fields like sustainable environment, healthcare, finance, ... etc. where decisions have significant realworld impacts. Crop yield prediction aims to estimate how much crop (e.g., wheat, and maize) will be produced under given conditions — such as soil type, rainfall, temperature, fertilizer use, and region. Traditional AI models (like deep neural networks) can achieve high accuracy but act as “black boxes” — farmers and policymakers can't understand why the model	Kadri Maroua

		predicts low or high yield. For this reason, this project employs interpretable and transparent models like Linear Regression, Decision Tree Regressor, or Random Forest to predict crop yield and derive humanunderstandable rules- Post-hoc XAI tools like SHAP and LIME, which explain yield outcome predictions of any model and support sustainable agricultural planning, particularly benefiting farmers.	
19	Dr. Abbes Fayçal	Title: Customizing Large Language Models for Enterprise Applications Description: Fine-tuning large language models (LLMs) refers to the process of taking a general-purpose pretrained model—such as GPT, LLaMA, or BERT—and retraining it on domain-specific data to improve its performance for particular business or industrial use cases. This customization refines the model’s understanding of specialized vocabulary, regulatory language, and contextual nuances, ensuring more accurate, relevant, and compliant outputs for target industries such as healthcare, finance, law, and retail.	Boudraa Nada