

# École Thématique Internationale de l'Intelligence Artificielle au Cameroun (ETIIAC)

02 – 04 décembre 2025



## BIENVENUE À YAOUNDÉ





**02 - 04  
Decembre 2025**  
*École Nationale Supérieure  
Polytechnique de Yaoundé*

**École Thématique  
Internationale  
de l'Intelligence  
Artificielle au Cameroun  
(ETIIAC)**

**AU PROGRAMME :**  
+ FORMATIONS  
+ ATELIERS  
+ SÉMINAIRES

 UNIVERSITÉ  
BOURGOGNE  
EUROPE

 UF UNIVERSITY OF  
FLORIDA

 AMBASSADE  
DE FRANCE  
AU CAMEROUN

 CHAIRE UNESCO  
ACCES FC

 ÉCOLE NATIONALE  
SUPÉRIEURE  
POLYTECHNIQUE  
DE YAOUNDÉ

 ENSTP



## PARTENAIRES

 <b>POLYTECH<sup>®</sup></b> DIJON	<i>Ecole Polytechnique de l'Université Bourgogne Europe, France</i>
 <b>UNIVERSITÉ</b> <b>BOURGOGNE</b> <b>EUROPE</b>	<i>Université Bourgogne Europe, France</i>
	<i>École Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé, Cameroun</i>
	<i>Université de Yaoundé 1, Cameroun</i>
	<i>Institut Universitaire de la Côte (IUC), Cameroun</i>
 <b>POLYTECH<sup>®</sup></b> NANCY	<i>Ecole Polytechnique Universitaire de Lorraine, France</i>
 Connaissance et Intelligence Artificielle Distribuées	<i>Laboratoire Connaissance et Intelligence Artificielle Distribuées,, France</i>
 Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne	<i>Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne, France</i>
	<i>Imagerie et Vision Artificielle, France</i>
 <b>LABORATOIRE</b> <b>INFORMATIQUE</b> <b>DE BOURGOGNE</b>	<i>Laboratoire d'informatique de Bourgogne, France</i>
	<i>Laboratoire d'Ingénierie Mathématique et Système d'Information, Cameroun</i>
 <b>AMBASSADE</b> <b>DE FRANCE</b> <b>AU CAMEROUN</b> L'ambassade d'aujourd'hui pour demain	<i>Ambassade de France au Cameroun</i>
 CHAIRE UNESCO AFRIQUE CENTRALE ACCES-TIC	<i>Chaire Unesco d'Afrique centrale ACCES-TIC</i>

## COMITE

### **PRESIDENT D'HONNEUR:**

Pr Rémy ÉTOUA, Recteur, Université de Yaoundé I, Cameroun

### **PRESIDENTS GÉNÉRAUX:**

- Pr Raoul AYISSI, Directeur ENSPY, Université de Yaoundé I, Cameroun
- Pr Albert DIPANDA, Directeur Polytech Dijon, Université Bourgogne Europe, France

## COMITE LOCAL D'ORGANISATION

### **PRESIDENTES:**

- Pr Marthe BOYOMO, ENSPY, Université de Yaoundé I, Cameroun
- Pr Bridinette THIODJIO SENDJA epse FANDIO, ENSPY, Université de Yaoundé I, Cameroun

### **MEMBRES:**

- Dr. Aminou HALIDOU, Faculté des Sciences, Université de Yaoundé I, Cameroun
- Pr Mohamed MBEHOU, Faculté des Sciences/ENSPY, Université de Yaoundé I, Cameroun
- Dr Lucie NGONO epse MIMPFOUNDI, Faculté des Arts, Lettres et Sciences humaines/ENSPY, Université de Yaoundé I, Cameroun
- Pr Jacques TAGOUDJEU, ENSPY, Univ. de Yaoundé I, Cameroun
- Dr Lauraine TIOGNING KUETI epse DJIOGUE, ENSPY, Université de Yaoundé I, Cameroun
- Pr Norbert TSOPZE, Faculté des Sciences, Université de Yaoundé I, Cameroun

## COMITE SCIENTIFIQUE

### **PRESIDENT:**

Dr Wahabou ABDOU, ImViA, Université Bourgogne Europe, France

### **MEMBRES:**

- Pr Ado Adamou ARI ABBA, Université de Garoua, Cameroun
- Pr Albert DIPANDA, ImViA, Université Bourgogne Europe, France
- Dr Vivien BEYALA KAMGANG, Université de Bertoua, Cameroun
- Pr Christophe CRUZ, ICB, Université Bourgogne Europe, France

- Pr Julien DUBOIS, ImViA, Université Bourgogne Europe, France
- Dr Louis FIPPO, Université de Yaoundé I, Cameroun
- Pr David FOFI, ImViA, Université Bourgogne Europe, France
- Dr Janvier FOTSING, Université de Buea, Cameroun
- Dr Amel HIDOURI, CIAD, Université Bourgogne Europe, France
- Dr Mayank JHA, Université de Lorraine, France
- Dr Yannick MALONG, Université de Douala, Cameroun
- Pr Nader MBAREK, LIB, Université Bourgogne Europe, France
- Pr Thomas Hervé MBOA NKOUDOU, Univ. Yaoundé II, Cameroun
- Dr Youssoufa MOHAMADOU, Université de Ngaoundéré, Cameroun
- Dr Justin MOSKOLAÏ, Université de Douala, Cameroun
- Dr Rose MOSKOLAÏ, Université de Maroua, Cameroun
- Pr Arouna NDAM NJOYA, Université de Ngaoundéré, Cameroun
- Pr Henri NGOA TABI, Université de Yaoundé II, Cameroun
- Dr Basile NGONO, Université de Yaoundé I, Cameroun
- Mme Magali SABIO, Université Bourgogne Europe, France
- Mme Merveille TALLA, INRAE, INRIA, Rennes, France
- Dr Narcisse TALLA, Université de Dschang, Cameroun
- Dr Hippolyte TAPAMO, Université de Yaoundé I, Cameroun
- Pr Clémentin TAYOU DJAMEGNI, Univ. de Dschang, Cameroun
- Pr Emmanuel TONYÉ, Université de Yaoundé I, Cameroun
- Pr Norbert TSOPZE, Université de Yaoundé I, Cameroun

## Organisateurs :

- **Polytech Dijon, France**
- **École Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé, Cameroun**

**Lieu : École Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé, Cameroun**

## Contexte et Justification :

L'Intelligence Artificielle (IA) représente l'une des avancées scientifiques les plus significatives de notre époque, jouant un rôle déterminant dans la transformation de l'économie mondiale, la recherche scientifique, et les innovations technologiques. En tant que discipline scientifique, l'IA se positionne à la croisée de plusieurs domaines clés, tels que les mathématiques, l'informatique, et les sciences cognitives, offrant ainsi des outils puissants pour résoudre des problèmes complexes dans des secteurs variés comme la santé, l'agriculture, l'éducation, l'industrie et la communication.

L'Afrique est à un tournant critique de son développement technologique. Alors que le continent fait face à divers défis socio-économiques, l'IA offre des possibilités uniques de transformation. L'Afrique, riche en ressources naturelles et en capital humain, peut tirer parti des technologies de l'IA pour répondre à des défis tels que la sécurité alimentaire, l'accès aux soins de santé, l'éducation de qualité, ou la gestion des ressources naturelles. Cependant, pour que ces technologies soient véritablement efficaces et adaptées aux réalités locales, il est essentiel de renforcer les capacités de recherche et de formation en IA sur le continent.

C'est avec cet objectif que **Polytech Dijon** (l'école polytechnique universitaire de l'Université Bourgogne Europe), les **laboratoires de l'Université Bourgogne Europe** et l'**ECE de l'university of Florida**, en collaboration avec les institutions académiques et scientifiques camerounaises, organisent une École Thématique Internationale sur l'Intelligence Artificielle au Cameroun. Cet événement, soutenu principalement par l'ambassade de France au Cameroun, vise à créer un pont scientifique et technologique entre le Cameroun et les pays du Nord, afin de promouvoir des solutions IA innovantes et durables.

## Objectifs de l'École Thématique :

1. **Renforcer l'expertise scientifique en IA :** Offrir une formation avancée aux chercheurs, étudiants, et professionnels camerounais, afin de les doter des compétences nécessaires pour développer et appliquer des technologies de l'IA adaptées aux besoins locaux.
2. **Favoriser la collaboration internationale en recherche :** Encourager des partenariats durables entre les instituts de recherche camerounais et les laboratoires français et américains,

afin de faciliter le transfert de connaissances, le co-développement de solutions technologiques, et l'accès aux ressources et financements internationaux pour des projets ou des thèses en co-tutelle dans le domaine de l'IA.

3. **Promouvoir l'innovation locale** : Soutenir la création d'entreprises innovantes utilisant l'IA pour répondre à des défis spécifiques en Afrique subsaharienne, tout en tenant compte des réalités socioculturelles locales.

### **Contenu Pédagogique :**

L'école thématique comprendra des formations théoriques, des ateliers pratiques, et des séminaires de recherche animés par des experts en IA issus des laboratoires de l'Université Bourgogne Europe, de l'university of Florida et d'institutions partenaires camerounaises. Les principales thématiques abordées incluront :

- **Fondements scientifiques de l'IA** : Introduction aux concepts de base, aux algorithmes, et aux modèles mathématiques sous-jacents à l'IA.
- **Applications de l'IA pour le développement** : Études de cas sur l'utilisation de l'IA pour résoudre des problématiques telles que l'agriculture de précision, la médecine numérique, l'éducation intelligente,
- **Éthique et gouvernance de l'IA** : Exploration des enjeux éthiques liés à l'utilisation de l'IA, avec un focus sur les spécificités du contexte africain notamment l'analyse des stratégies de manipulation de l'information dans les réseaux sociaux et l'analyse des éléments de discours.

### **Public Cible :**

Cette école thématique doit être un lieu d'échanges pouvant conduire à des collaborations de recherche mais aussi pour la création de start-ups. Le public sera composé de :

- **Chercheurs, universitaires, et étudiants** en informatique, ingénierie, mathématiques appliquées, et disciplines connexes au Cameroun et dans d'autres pays africains.
- **Professionnels de l'industrie** souhaitant intégrer des solutions IA dans leurs entreprises pour améliorer la compétitivité et l'innovation.
- **Décideurs politiques et représentants des institutions publiques** intéressés par le rôle de l'IA dans le développement durable et la gouvernance en Afrique.
- **Entrepreneurs et innovateurs** cherchant à développer des startups technologiques centrées sur l'IA.

# PROGRAMME

	mardi, 2 décembre 2025					
09h00 – 10h30	Cérémonie d'ouverture					
10h30 – 10h50	Conférence plénière					
10h50 – 12h20	L'écosystème de la recherche et de l'innovation dans le domaine de l'intelligence artificielle en Afrique : défis de structuration et opportunités de coopération internationale Albert DIPANDA					
12h20 – 13h30						
13h30 – 14h15	IA explicable Amel HIDOURI		Fouille de données : extraction des motifs fréquents dans les bases de données Clémentin TAYOU DJAMEGNI		Introduction à la classification d'images avec le Deep Learning Rose MOSKOLAÏ	
14h15 – 15h00						
15h00 – 15h30						
15h30 – 17h00	Agentic AI et les systèmes de RAG Yousseoufa Mohamadou	IA explicable Amel HIDOURI  Pour une intelligence artificielle au service du bien commun en Afrique Basilik NGONO	Exploiter l'Intelligence Artificielle dans Moodle : pratiques concrètes pour enseignants et administrateurs Narcisse TALLA	Systèmes d'apprentissage fédéré légers pour les environnements IoT à faibles ressources Arouna NDAM NJOYA  Embedded AI for a real-time visual-to-auditory substitution system Julien DUBOIS	Utilisation du deep learning Rose MOSKOLAÏ	Robotique et IA – une application à la robotique agricole David FORI  AI-Supported Digital Twin Framework for Next-Generation Urban Development in Resource-Constrained Developing Countries Justin MOSKOLAÏ
mercredi, 3 décembre 2025						
09h00 – 10h30	Travaux de laboratoire en IA et télécommunications Emmanuel TONYÉ		Extraction de caractéristiques et méthodes d'ensemble pour la classification des tumeurs cérébrales en IRM Hippolyte TAPAMO		Deep Reinforcement Learning : introduction aux concepts fondamentaux et quelques approches avancées (1/2) Mayank JHA	
10h30 – 10h50						
10h50 – 12h20	IoT security approach based random distribution Of communication frequency Yannick MALONG		IA générative : Modèles de diffusion, comprendre les fondamentaux Merveille TALLA		Deep Reinforcement Learning : introduction aux concepts fondamentaux et quelques approches avancées (2/2) Mayank JHA	
12h20 – 13h30						
13h30 – 14h15	CAIRE (Citizen-oriented Artificial Intelligence training for a Responsible Education) Christophe CRUZ & Magali SABIO	Simulation d'écoulements turbulents à partir des modèles de diffusion Merveille TALLA	Gestion autonome de la sécurité dans l'IoT Nader MBAREK		Deep Reinforcement Learning	
14h15 – 15h00		IA et traitement numérique des images Vivien BEYALA KANGANG	Réduire de 40 % des coûts IT en cinq ans grâce à l'Intelligence artificielle Emmanuel TONYÉ		Mayank JHA	
15h00 – 15h30						
15h30 – 17h00	CAIRE (Citizen-oriented Artificial Intelligence training for a Responsible Education) Christophe CRUZ & Magali SABIO	Session posters				
jeudi, 4 décembre 2025						
09h00 – 10h30	Table ronde : Usages et défis de l'intelligence artificielle dans les entreprises camerounaises : Croiser les pratiques et ouvrir les perspectives CENADI, Lamba Africa, SmartDS					
10h30 – 10h50						
10h50 – 12h20	Table ronde : IA dans le contexte africain et camerounais Arouna NDAM NJOYA, Justin MOSKOLAÏ, Henri NGOA TABI, Albert DIPANDA, Magali SABIO Modérateur : Wahabou ABDOU					
12h20 – 13h30						
13h30 – 14h15	L'utilisation de l'IA générative pour la rédaction scientifique Janvier FOTSING	IA médecine Louis FIPO	IA neuro-symbolique Christophe CRUZ	Intelligence artificielle responsable Thomas Herve MBODA NHOUDOU	Extraction de caractéristiques et méthodes d'ensemble pour la classification des tumeurs cérébrales en IRM	
14h15 – 15h00		Applications avancées du Machine Learning et du Deep Learning en génie biomédical : du signal cardiaque à la santé personnalisée Yousseoufa Mohamadou	Adapting the LRP Algorithm (Layer-wise Relevance Propagation) to Deep Networks for Text Classification and Identifying Key Features Norbert TSORPE	Humanités, société et éthique : repenser la place de l'intelligence artificielle Ado Adamou ARI ABBA	Hippolyte TAPAMO	
15h00 – 15h30						
15h30 – 16h15	Cérémonie de clôture					

# PROGRAMME DETAILLE

Mardi 02 décembre 2025  
(08:30 - 17:00)

Accueil (08:30)

Cérémonie d'ouverture  
09:00-10:30

Coffee break (10:30 – 10:50)

Horaire	Mardi 02 décembre 2025
10:50 – 12:20	<p><b>Conférence plénière</b> <b>L'écosystème de la recherche et de l'innovation dans le domaine de l'intelligence artificielle en Afrique : défis de structuration et opportunités de coopération internationale</b> Albert DIPANDA, Université Bourgogne Europe, France</p>
12 :20-13:30	<p><b>Déjeuner</b></p>
13:30-15:00	<p><b>Formation (salle 1)</b> <b>IA explicable</b> Amel HIDOURI, Université Bourgogne Europe, France</p>
	<p><b>Formation (salle 2)</b> <b>Fouille de données : extraction des motifs fréquents dans les bases de données</b> Clémentin TAYOU DJAMEGNI, Univ. de Dschang, Cameroun</p> <p><i>Ce cours introductif sur la fouille de données propose une initiation à l'extraction des motifs fréquents, couvrant les concepts fondamentaux, les algorithmes et les applications, avec un accent particulier sur les motifs dits graduels. Il débute par les bases de l'extraction des itemsets fréquents. Ensuite, il aborde l'extraction des motifs séquentiels et des motifs graduels. Des représentations concises et l'enrichissement des motifs graduels sont également étudiées.</i></p>
	<p><b>Formation (salle 3)</b> <b>Introduction au deep learning</b> Rose MOSKOLAÏ, Université de Maroua, Cameroun</p> <p><i>Cette présentation offre une introduction au Deep Learning en clarifiant son positionnement dans l'Intelligence Artificielle (IA) moderne. Elle explore les architectures neuronales traditionnelles (CNN, RNN, LSTM) tout en intégrant les approches plus récentes comme les Transformers, les modèles génératifs (GANs) et les LLMs (Large Language Model), désormais au cœur des avancées en IA générative. Elle aborde</i></p>

également les bonnes pratiques d'entraînement, d'évaluation et d'amélioration des modèles, ainsi que les enjeux éthiques, énergétiques et réglementaires liés à l'utilisation croissante de l'IA.

15:00-15:30

### Coffee break

#### **Atelier — 15:30 – 17:00**

##### **Agentic AI et les systèmes de RAG**

Youssoufa Mohamadou, Université de Ngaoundéré, Cameroun

*Cet atelier présente les principes et la mise en œuvre pratique de l'IA agentic et des systèmes de Retrieval-Augmented Generation (RAG). Les participants apprendront comment les agents modernes peuvent planifier de manière autonome, utiliser des outils, interroger des bases de connaissances et exécuter des tâches complexes.*

*L'atelier couvre l'architecture des systèmes multi-agents, la structuration des prompts, l'intégration d'outils et la logique décisionnelle.*

*La seconde partie porte sur la conception de pipelines RAG : préparation des données, modèles d'embedding, index vectoriels, stratégies de recherche et évaluation des performances.*

15:30-17:00

#### **Atelier — 15:30 – 17:00**

##### **Exploiter l'Intelligence Artificielle dans Moodle : pratiques concrètes pour enseignants et administrateurs**

Narcisse TALLA, Université de Dschang, Cameroun

*Cet atelier est consacré à l'exploration des potentialités offertes par l'intégration de l'intelligence artificielle dans la plateforme Moodle, tant du point de vue des enseignants que des administrateurs. Les participants seront amenés à analyser de manière critique les fonctionnalités réelles de l'IA dans cet environnement — qu'il s'agisse des plugins disponibles, des modalités d'intégration, des limites techniques ou encore des implications en matière de sécurité. L'activité propose une mise en pratique guidée visant à expérimenter un ou deux plugins d'IA pour la génération automatisée de contenus pédagogiques, notamment la création d'activités et de quiz à partir de documents fournis. Les participants seront également initiés à la mise en place d'un tuteur virtuel au sein d'un cours Moodle, en vue d'améliorer l'accompagnement individualisé et la qualité du feedback.*

*À travers ces expérimentations, l'atelier vise à développer une*

réflexion structurée sur les usages pédagogiques de l'IA, en mettant l'accent sur l'optimisation des parcours d'apprentissage (personnalisation, synthèse, rétroaction automatisée) tout en intégrant les enjeux d'éthique, de transparence et de responsabilité numérique. À l'issue de la séance, chaque participant sera en mesure d'identifier des scénarios d'intégration de l'IA adaptés à ses propres enseignements et compatibles avec les bonnes pratiques institutionnelles.

### **Atelier — 15:30 – 17:00**

#### **Introduction à la classification d'images avec le Deep Learning**

Rose MOSKOLAÏ, Université de Maroua, Cameroun

*Cet atelier a pour objectif d'initier les participants aux bases du Deep Learning à travers la construction et l'entraînement d'un premier modèle de classification d'images. En utilisant un environnement en ligne comme Google Colab, les participants apprendront à configurer leur espace de travail, charger et explorer un jeu de données d'images, effectuer les prétraitements nécessaires, construire un réseau de neurones convolutionnel simple (CNN), puis entraîner et évaluer les performances obtenues. Cet atelier constitue une étape importante avant d'aborder des techniques plus avancées dans les sessions suivantes, telle que l'apprentissage par renforcement.*

### **Seminaire — 15:30 – 16:15**

#### **IA explicable**

Amel HIDOURI, Université Bourgogne Europe, France

### **Seminaire — 15:30 – 16:15**

#### **Systèmes d'apprentissage fédéré légers pour les environnements IoT à faibles ressources**

Arouna NDAM NJOYA, Université de Ngaoundéré, Cameroun

### **Seminaire — 15:30 – 16:15**

#### **Robotique et IA – une application à la robotique agricole**

David FOFI, Université Bourgogne Europe, France

### **Seminaire — 16:15 – 17:00**

#### **Pour une intelligence artificielle au service du bien commun en Afrique**

Basile NGONO, Université de Yaoundé 1, Cameroun

*L'intelligence artificielle est un artefact qui a connu un développement exponentiel. Il est sans doute un produit exceptionnel du génie humain. Néanmoins, il soulève des questions profondes concernant son utilisation pour une*

construire une société africaine plus juste et humaine. Pour une intelligence artificielle au service du développement de l'Afrique, nous nous intéresserons aux choix éthiques à envisager.

**Seminaire — 16:15 – 17:00**

**Embedded AI for a real-time visual-to-auditory substitution system**

Julien DUBOIS, Université Bourgogne Europe, France

*Blindness affects millions of people worldwide, leading to difficulties in daily travel and a loss of independence due to a lack of spatial information. This study presents a mobility assistance system [1][2] for visually impaired people based on the emission of spatialised sound signals. The system aims to enrich the understanding of space among the visually impaired by providing visual and spatial data through auditory perception. The proposed approach combines real-time vision analysis based mainly on artificial intelligence, mimicking human visual perception, with sound encoding adapted to auditory and cognitive capacities, to enable precise and fast localisation of key elements in the environment. The synergy of these two factors allows for quick and accurate identification of crucial elements in the navigation environment. Evaluated in urban settings, this system offers a viable solution for visually impaired persons to navigate autonomously and safely without the need for external aid to reach their destinations. Moreover, the system developed ensures real-time access to crucial information with minimal latency, without depending on external connections. This performance is achieved through optimised implementation on a hardware architecture with moderate power consumption, guaranteeing high autonomy and enhanced system robustness.*

[1] Florian Scalvini, Camille Bordeau, Maxime Ambard, Cyrille Migniot, Julien Dubois. "Outdoor navigation assistive system based on robust and real-time visual-auditory substitution approach", *Sensors*, 24(1), 166, 2024.

[2] Florian Scalvini, Camille Bordeau, Maxime Ambard, Cyrille Migniot, Mathilde Vergnaud, Julien Dubois. "uB-VisioGeoloc: An Image Sequences Dataset of Pedestrian Navigation Including Geolocalised-Inertial Information and Spatial Sound Rendering of the Urban Environment's Obstacles", *Data In Brief*, 2024.

**Seminaire — 16:15 – 17:00**

**AI-Supported Digital Twin Framework for Next-Generation Urban Development in Resource-Constrained Developing Countries**

Justin MOSKOLAÏ, Université de Douala, Cameroun

*Rapid urbanization in developing countries is straining infrastructure, services, and natural resources, while planning*

remains limited by scarce data and funding. This study proposes an AI-supported Digital Twin framework tailored for resource-constrained urban environments, integrating IoT data, satellite imagery, open data, and community inputs into a dynamic virtual city model. Artificial intelligence enables predictive analysis, scenario simulation, and optimized resource allocation for mobility, energy, and environmental management. Unlike conventional smart city twins, the framework emphasizes low-cost, scalable, and interoperable solutions adapted to informal and data-scarce contexts, supporting more inclusive, resilient, and sustainable urban development.

**Horaire**

**Mercredi 03 décembre 2025**

**09:00 – 17:00**

**Formation (salle 1)**

**Travaux de laboratoire en IA et télécommunications**

Emmanuel TONYÉ, Université de Yaoundé 1, Cameroun

Ce cours explore l'intégration de l'**intelligence artificielle (IA)** dans les **télécommunications modernes**, de la 4G à la 6G. Il aborde les principales familles d'IA — **apprentissage automatique, apprentissage profond, IA fédérée, réseaux cognitifs et IA agentique** — ainsi que leurs **algorithmes clés** (ARIMA, LSTM, SVM, XGBoost, etc.) et leurs **applications concrètes** dans la gestion, la sécurité et l'optimisation des réseaux.

L'approche pédagogique repose sur la **simulation pratique avec Claude IA**, permettant aux étudiants de visualiser, manipuler et interpréter les mécanismes d'émission, de transmission et de réception des signaux dans des scénarios réalistes.

Les **codes produits par Claude** peuvent ensuite être exploités de manière **contextualisée** pour approfondir la compréhension des phénomènes observés.

L'ensemble constitue une **introduction complète à la recherche et à l'ingénierie de l'IA appliquée aux télécommunications**.

**Formation (salle 2)**

**Extraction de caractéristiques et méthodes d'ensemble pour la classification des tumeurs cérébrales en IRM**

Hippolyte TAPAMO, Université de Yaoundé 1, Cameroun

**Formation (salle 3)**

**Deep Reinforcement Learning : introduction aux concepts fondamentaux et quelques approches avancées (1/2)**

Mayank JHA, Université de Lorraine, France

Ce cours, dispensé en anglais, propose une introduction aux concepts fondamentaux du Deep Reinforcement Learning pour l'apprentissage de politiques de contrôle optimales. Après avoir présenté les notions de base de la commande optimale (fonction de valeur, fonction Q, itération de politique, programmation dynamique), nous aborderons les algorithmes classiques tels que SARSA, l'apprentissage temporel (TD-learning) et le Q-learning. Nous introduisons ensuite des méthodes avancées intégrant des réseaux de neurones profonds, en particulier les approches par gradient de politique et le Deep Deterministic Policy Gradient (DDPG). Le cours se conclura par une séance de travaux pratiques, où les étudiant·e·s mettront en œuvre ces concepts en Python dans un environnement Jupyter Notebook.

10 :30 - 1050

**Coffee break**

### **Formation (salle 1)**

#### **IoT security approach based random distribution of communication frequency**

Yannick MALONG, Université de Douala, Cameroun

IoT is a technology that can be found everywhere in our daily lives. The bulk of Internet of Things (IoT) technologies relies on wireless transmissions; however, these are often subjected to security threats such as communication intercepts. This work is to address these threats by suggesting a method based on a random distribution of communication frequencies. The proposed approach was tested using LoRa technology within an experimental testbed. The validation results show that randomly changing communication frequencies introduce a processing delay of less than one second during transmission and reception. Furthermore, the experiments showed that the proposed strategy enhances coexistence with other LoRa devices. The performance achieved is promising for secure and efficient data transmission applications. The concentrate on the vulnerabilities that arise in the network of IoT systems at the physical layer. We propose a method to close this security gap by using a random allocation of communication frequency between LoRa cards. The results show that the coexistence between IoT is possible and the random allocation of communication frequencies introduced less than a second in transmission and reception of packets.

10:50 – 12:20

### **Formation (salle 2)**

#### **IA générative : Modèles de diffusion, comprendre les fondamentaux**

Merveille TALLA, INRAE, INRIA, Rennes, France

*Cette formation propose une introduction aux modèles de diffusion, une approche devenue centrale dans l'IA générative de nos jours. Elle débute par une mise en contexte permettant de situer ces modèles parmi les différentes familles de modèles génératifs. Les participants exploreront les bases mathématiques essentielles qui permettent de comprendre leur fonctionnement interne, ainsi que les deux phases clés : la diffusion Forward, qui ajoute progressivement du bruit aux données, et la diffusion Backward, qui permet de générer ou reconstruire des données à partir de bruit aléatoire. Une analyse claire de leurs avantages et limites permettra de comprendre leur positionnement par rapport aux autres modèles génératifs.*

*À l'issue de la formation, les apprenants disposeront d'une compréhension solide des fondements théoriques et pratiques des modèles de diffusion, leur permettant d'aborder ou d'intégrer ces techniques dans leurs projets.*

*Mots clés : Modèle de diffusion, diffusion Forward, diffusion Backward*

### **Formation (salle 3)**

**Deep Reinforcement Learning : introduction aux concepts fondamentaux et quelques approches avancées (2/2)**  
Mayank JHA, Université de Lorraine, France

**12 :20-13:30**

### **Déjeuner**

#### **Atelier — 13:30 – 15:00**

**CAIRE (Citizen-oriented Artificial Intelligence training for a Responsible Education)**

Christophe CRUZ & Magali SABIO, Université Bourgogne Europe, France

#### **Atelier — 13:30 – 15:00**

**Deep Reinforcement Learning**

Mayank JHA, Université de Lorraine, France

**13:30-15:00**

#### **Seminaire — 13:30 – 14:15**

**Simulation d'écoulements turbulents à partir des modèles de diffusion**

Mireille TALLA, INRAE, INRIA, Rennes, France

*Les modèles de diffusion constituent une famille récente et prometteuse de modèles d'intelligence artificielle générative. Leur principe repose sur l'apprentissage progressif de la distribution de probabilité d'un ensemble de données, en ajoutant puis en retirant du bruit de manière contrôlée. Une fois entraînés, ces modèles sont capables de reconstruire la distribution initiale et de générer de nouveaux échantillons*

*réalistes, fidèles aux données d'origine. En dynamique des fluides, la simulation d'écoulements turbulents représente un défi majeur de longue date, en raison de la nature chaotique, des structures multi-échelles, multi-fractales et fortement non linéaires qui les caractérisent. Les approches numériques classiques telles que les simulations directes (DNS) ou les méthodes de grandes échelles (LES) permettent d'obtenir des résultats précis, mais au prix d'un coût de calcul extrêmement élevé, limitant leur utilisation pour des simulations de longue durée ou à grande dimension spatiale.*

*Dans ce travail, nous explorons l'application des modèles de diffusion, et plus particulièrement du Denoising Diffusion Probabilistic Model (DDPM), à la simulation d'écoulements de sillage en régime turbulent. L'objectif étant de démontrer la capacité du modèle à apprendre la dynamique complexe de la turbulence et à reproduire ses structures caractéristiques à partir de données expérimentales. Les performances du DDPM sont ensuite évaluées à l'aide de métriques spécifiques aux écoulements turbulents telles que les spectres d'énergie, les corrélations spatiales et les statistiques d'ordre supérieur afin d'estimer la fidélité et la cohérence physique des champs générés.*

*Cette approche ouvre la voie à une nouvelle génération de modèles basés sur l'IA, capables de reproduire des phénomènes réalistes à un coût de calcul réduit, tout en préservant les propriétés physiques essentielles.*

*Mots clés : Modèle de diffusion, DDPM, dynamique de fluide, Turbulence, spectres d'énergie*

**Seminaire — 13:30 – 14:15**

**Gestion autonome de la sécurité dans l'IoT**

Nader MBAREK, Université Bourgogne Europe, France

*L'expansion de l'environnement Internet des objets (IoT) a rendu la sécurité de cet environnement de plus en plus cruciale, en particulier la confidentialité des données IoT et l'intégrité des objets IoT caractérisés par des ressources limitées en termes d'énergie et de capacité de traitement. D'une part, la gestion de la confidentialité des données IoT à travers des algorithmes de chiffrement légers est un challenge important et une tâche extrêmement difficile. Afin de relever ce défi, nous présentons à travers ce séminaire un nouveau Framework IoT qui incorpore la gestion autonome des algorithmes cryptographiques légers en adoptant le paradigme de l'Autonomic Computing. Cette approche est basée sur l'utilisation d'une technique de Machine Learning supervisé, à*

savoir un arbre de décision, qui garantit la confidentialité des données IoT, améliore les performances des systèmes IoT et prolonge la durée de vie des objets IoT. D'autre part, les contraintes énergétiques et les risques liés à la sécurité rendent difficile la garantie de l'intégrité des objets IoT. Une approche efficace pour résoudre ce problème consiste à utiliser l'attestation à distance (RA : Remote Attestation), qui permet à un objet IoT avec des ressources limitées d'être vérifié par une entité distante plus puissante, telle qu'une passerelle. Pour relever ce défi, nous décrivons dans ce séminaire l'utilisation de notre nouveau Framework pour gérer de manière autonome l'intégrité des objets IoT en s'appuyant sur l'utilisation d'une attestation à distance légère et le paradigme de l'Autonomic Computing. Notre approche utilise une technique de Machine Learning non supervisé en se basant sur un clustering de type DBSCAN pour déterminer quand un objet IoT nécessite une attestation.

Mots-clés - Internet des objets (IoT), Confidentialité des données IoT, Intégrité des objets IoT, ML, Arbre de décision, Clustering, DBSCAN, Autonomic Computing, Gestion autonome.

#### **Seminaire — 14:15 – 15:30**

##### **IA et traitement numérique des images**

Vivien BEYALA KAMGANG, Univ. de Bertoua, Cameroun

#### **Seminaire — 14:15 – 15:30**

##### **Réduire de 40 % des coûts IT en cinq ans grâce à l'intelligence artificielle**

Emmanuel TONYÉ, Université de Yaoundé 1, Cameroun

*Les Atteindre pour Orange Cameroun une réduction de 40 % des coûts IT en cinq ans grâce à l'intelligence artificielle est un objectif réaliste, à condition de mettre en œuvre une stratégie structurée et progressive, fondée sur la transformation technologique, l'automatisation intelligente et une gouvernance rigoureuse des données.*

15:00-15:30

#### **Coffee break**

15:30-17:00

#### **Atelier**

##### **CAIRE (Citizen-oriented Artificial Intelligence training for a Responsible Education)**

Christophe CRUZ & Magali SABIO, Université Bourgogne Europe, France

#### **Session posters**

##### **Présentation de travaux de doctorants & étudiants de Master**

## Horaires

**Jeudi 04 décembre 2025**

09:00 – 16:15

09:00 – 10:30

### **Session « Entreprises »**

Usages et défis de l'intelligence artificielle dans les entreprises camerounaises : croiser les pratiques et ouvrir les perspectives

10:30 – 10:50

Coffee break

10:50 – 12:20

### **Table ronde : IA dans le contexte africain et camerounais**

12:20-13:30

Déjeuner

#### **Atelier — 13:30 – 15h30**

**L'utilisation de l'IA générative pour la rédaction scientifique**

Janvier FOTSING, Université de Buea, Cameroun

#### **Atelier — 13:30 – 15h30**

**Extraction de caractéristiques et méthodes d'ensemble pour la classification des tumeurs cérébrales en IRM**

Hippolyte TAPAMO, Université de Yaoundé 1, Cameroun

#### **Séminaire — 13:30 – 14h15**

**IA et médecine**

Louis FIPPO, Université de Yaoundé 1, Cameroun

#### **Séminaire — 13:30 – 14h15**

**IA neuro-symbolique**

Christophe CRUZ, Université Bourgogne Europe, France

13:30-15:30

#### **Séminaire — 13:30 – 14h15**

**Intelligence artificielle responsable**

Thomas Herve MBOA NKOU DOU, Université de Yaoundé 2, Cameroun

#### **Séminaire — 14:15 – 15h30**

**Applications avancées du Machine Learning et du Deep Learning en génie biomédical : du signal cardiaque à la santé personnalisée**

Youssoufa Mohamadou, Université de Ngaoundéré, Cameroun

*Lors de ce séminaire, je présenterai plusieurs applications concrètes du Machine Learning et du Deep Learning en génie biomédical. J'aborderai trois travaux récents : la classification automatique des signaux phonocardiogrammes pour la détection précoce d'anomalies cardiaques, la prédiction de la fertilité et de la ménopause à partir de données biométriques, et l'utilisation innovante de la bio-impédance augmentée pour l'analyse et le suivi de la santé du*

genou. L'intervention montrera comment ces approches combinent intelligence artificielle, instrumentation et analyse de signaux pour développer des solutions frugales et adaptées aux contextes africains.

### **Séminaire — 14:15 – 15h30**

#### **Adapting the LRP Algorithm (Layer-wise Relevance Propagation) to Deep Networks for Text Classification and Identifying Key Features**

Norbert TSOPZE, Université de Yaoundé 1, Cameroun

*The interpretability of the Machine Learning models outcomes to the end user is one of the most important properties which favors the adoption of these models in various domains like medicine, law, ... From the point of view of interpretability, Machine Learning models can be classified into two categories: interpretable models and "black-box" models. The explainability of the black box consists in the most of the cases in finding the similar behaviour interpretable model, and interpret this model. In the first part of this presentation, the problem of interpretability and explicability of models will be introduced; then some approaches to the explicability of "black box" models and the used evaluation metrics will also be explored. The second part focuses on a deep model (CNN+FCN) for explaining text classification outcomes. We adapted the well-known LRP algorithm to the convolution part of the model in order to find the the different n-grams responsible for classification. We also proposed the sufficient features set and the necessary features set.*

### **Séminaire — 14:15 – 15h30**

#### **Humanités, société et éthique : repenser la place de l'intelligence artificielle**

Ado Adamou ARI ABBA, Université de Garoua, Cameroun

*Ce séminaire propose une exploration interdisciplinaire des enjeux contemporains liés à l'intelligence artificielle. À travers une approche mêlant humanités numériques, sciences sociales, philosophie, ingénierie et design, il met en lumière les transformations culturelles, méthodologiques et éthiques induites par l'IA. Les participants découvriront comment ces technologies modifient la production, l'accès et l'interprétation du savoir, tout en ouvrant de nouveaux horizons créatifs et critiques.*

15:00-15:30

**Coffee break**

15 :30-16 :15

**Cérémonie de clôture**