

# Mastère Spécialisé

## Intelligence Artificielle dans la Pratique Clinique



## Mastère Spécialisé Intelligence Artificielle dans la Pratique Clinique

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Diplôme: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: [www.techtitute.com/fr/intelligence-artificielle/master/master-intelligence-artificielle-pratique-clinique](http://www.techtitute.com/fr/intelligence-artificielle/master/master-intelligence-artificielle-pratique-clinique)

# Sommaire

01

Présentation

---

*page 4*

02

Objectifs

---

*page 8*

03

Compétences

---

*page 18*

04

Direction de la formation

---

*page 22*

05

Structure et contenu

---

*page 26*

06

Méthodologie

---

*page 44*

07

Diplôme

---

*page 52*

# 01

# Présentation

L'Intelligence Artificielle (IA) joue un rôle de plus en plus important dans la recherche clinique et les soins médicaux. L'une des raisons en est que ces systèmes permettent d'identifier des pathologies en analysant des images médicales (telles que des radiographies ou des tomodensitogrammes). Les spécialistes peuvent ainsi détecter les anomalies de manière plus précise et plus rapide. Cela se traduit par un diagnostic plus précoce, voire par la détection de maladies à un stade précoce. Dans ce contexte, TECH a lancé une formation universitaire qui se penchera sur l'intégration de l'Apprentissage Automatique dans les questions cliniques. De plus, cette formation est basée sur une méthodologie 100 % en ligne afin que les étudiants puissent combiner leurs études avec le reste de leurs activités quotidiennes.



“

*Vous analyserez comment l'IA interprète les données génétiques pour concevoir des stratégies thérapeutiques spécifiques, grâce à ce programme 100% en ligne"*

L'analyse des *Big Data* améliore considérablement les soins médicaux et la recherche dans le domaine de la santé. Ces systèmes avancés permettent aux experts de personnaliser les traitements. Les informations relatives aux patients, telles que les antécédents médicaux, la génétique et le mode de vie, sont utilisées pour adapter les plans de traitement et les médicaments de manière individuelle. En outre, ces outils contribuent au suivi continu des patients en dehors du cadre clinique, ce qui est particulièrement bénéfique pour les utilisateurs souffrant de maladies chroniques. Ainsi, les ressources de l'IA contribuent au développement de procédures d'approche plus efficaces et de soins plus sûrs.

C'est pour cette raison que TECH a conçu un Mastère Spécialisé qui se penchera sur l'analyse des *Big Data* et de l'Apprentissage Automatique en Recherche Clinique. Le programme d'études abordera des aspects tels que l'Exploration de données dans les dossiers cliniques et biomédicaux, tout en se concentrant sur les algorithmes et en fournissant des techniques d'analyse prédictive. En outre, la formation explorera les interactions qui se produisent dans les réseaux biologiques pour l'identification des modèles de maladie. En outre, le programme d'études accordera une attention particulière aux facteurs éthiques et juridiques de l'IA dans le contexte médical. De cette manière, les diplômés acquerront une conscience responsable dans l'exécution de leurs procédures.

Il convient de noter que, pour consolider tous ces contenus, TECH s'appuie sur la méthodologie révolutionnaire du *Relearning*. Ce système d'enseignement est basé sur la répétition de concepts clés afin de consolider une compréhension optimale. La seule exigence pour les étudiants est de disposer d'un appareil électronique (tel qu'un téléphone portable, un ordinateur ou une tablette) connecté à Internet, afin d'accéder au Campus Virtuel et de consulter les contenus à tout moment. Ils apprendront dans le confort de leur propre maison, oubliant la présence en face à face et les horaires préétablis.

Ce **Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle dans la Pratique Clinique** contient le programme le plus complet et le plus actualisé du marché. Ses caractéristiques sont les suivantes:

- Le développement d'études de cas présentées par des experts en Intelligence Artificielle dans la Recherche Clinique
- Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels ils sont conçus fournissent des informations scientifiques et sanitaires essentielles à la pratique professionnelle
- Les exercices pratiques où effectuer le processus d'auto-évaluation pour améliorer l'apprentissage
- Il met l'accent sur les méthodologies innovantes
- Cours théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- La possibilité d'accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet



*Vous maîtriserez les Datasets TensorFlow pour le chargement des données et réaliserez un pré-traitement efficace des données médicales grâce à ce programme"*

“

*Vous serez à la pointe du domaine médical! Ce programme fusionne l'excellence clinique avec la révolution technologique de l'Apprentissage Automatique"*

Le corps enseignant du programme comprend des professionnels du secteur qui apportent à cette formation leur expérience professionnelle dans cette formation, ainsi que des spécialistes reconnus de sociétés et d'organismes de premier plan de sociétés de référence et d'universités prestigieuses.

Grâce à son contenu multimédia développé avec les dernières technologies éducatives, les spécialistes bénéficieront d'un apprentissage situé et contextuel, ainsi, ils se formeront dans un environnement simulé qui leur permettra d'apprendre en immersion et de s'entraîner dans des situations réelles.

La conception de ce programme est axée sur l'Apprentissage par les Problèmes, grâce auquel le professionnel doit essayer de résoudre les différentes situations de la pratique professionnelle qui se présentent tout au long du programme académique. Pour ce faire, l'étudiant sera assisté d'un innovant système de vidéos interactives, créé par des experts reconnus.

*La structure modulaire du programme vous permettra une progression cohérente des fondamentaux aux applications les plus avancées.*

*Oubliez la mémorisation! Avec le système du Relearning vous intégrerez les concepts de manière naturelle et progressive.*



# 02 Objectifs

Ce Mastère Spécialisé fera des étudiants de véritables leaders, capables de relever les défis actuels et futurs de la Médecine. Les diplômés auront une compréhension approfondie de l'IA, ce qui contribuera à développer des solutions innovantes pour transformer les soins médicaux. Ainsi, les professionnels appliqueront des techniques d'analyse des données médicales, le développement de modèles prédictifs pour les essais cliniques et la mise en œuvre de solutions innovantes pour la personnalisation des traitements.





“

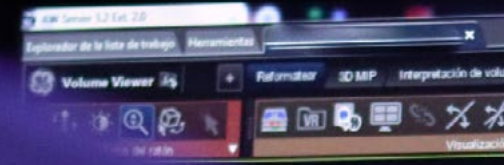
*Mettez à jour votre pratique clinique quotidienne pour être à la pointe de la révolution technologique dans le domaine de la santé, en contribuant à l'avancement de la Pratique Clinique"*

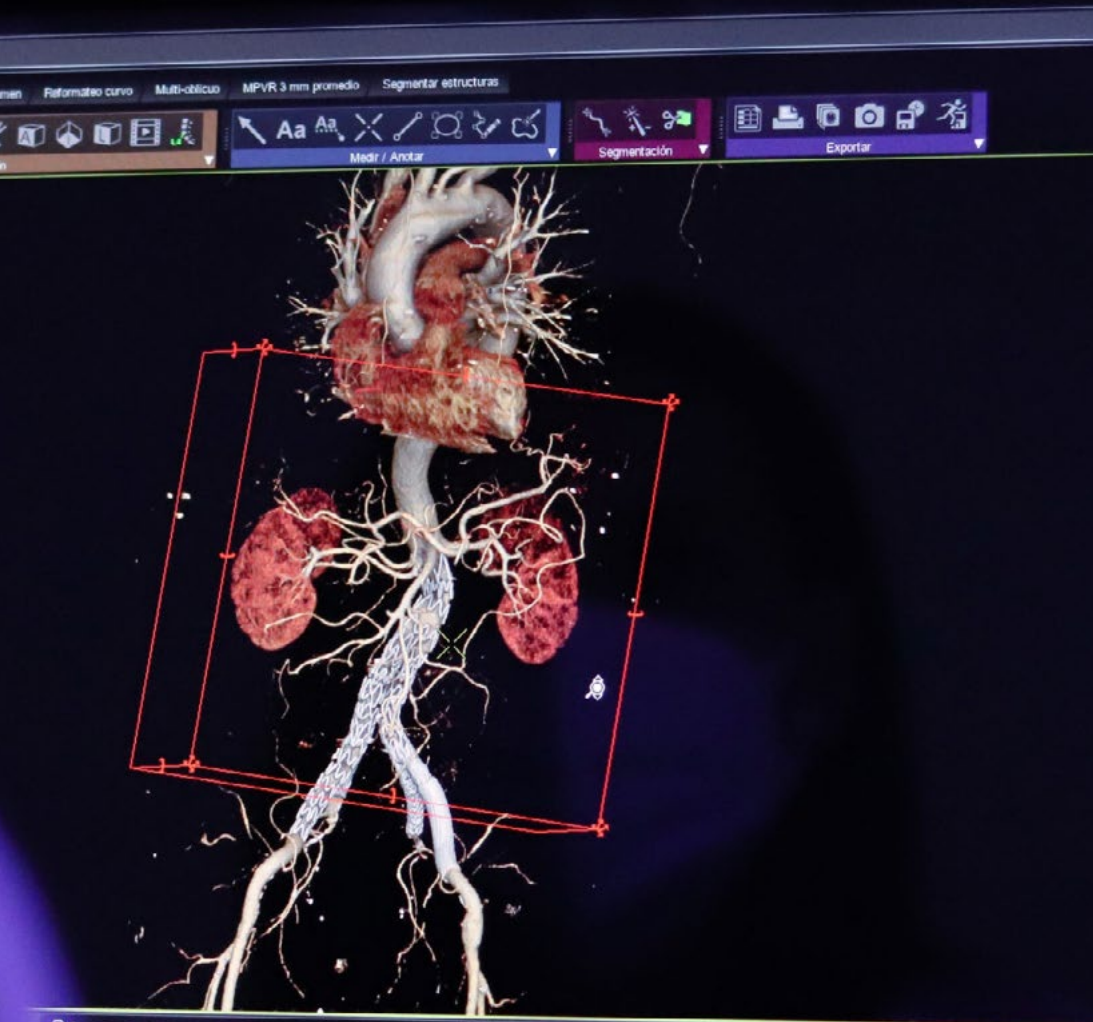


## Objectifs généraux

---

- ♦ Comprendre les fondements théoriques de l'Intelligence Artificielle
- ♦ Étudier les différents types de données et comprendre le cycle de vie des données
- ♦ Évaluer le rôle crucial des données dans le développement et la mise en œuvre de solutions d'Intelligence Artificielle
- ♦ Approfondir la compréhension des algorithmes et de leur complexité pour résoudre des problèmes spécifiques
- ♦ Explorer les bases théoriques des réseaux neuronaux pour le développement du *Deep Learning*
- ♦ Analyser l'informatique bio-inspirée et sa pertinence dans le développement de systèmes intelligents
- ♦ Analyser les stratégies actuelles d'Intelligence Artificielle dans différents domaines, en identifiant les opportunités et les défis
- ♦ Obtenez une vue d'ensemble de la transformation de la Recherche Clinique par l'IA, de ses fondements historiques aux applications actuelles
- ♦ Apprendre des méthodes efficaces pour intégrer des données hétérogènes dans la Recherche Clinique, y compris le traitement du langage naturel et la visualisation avancée des données
- ♦ Acquérir une solide connaissance de la validation des modèles et des simulations dans le domaine biomédical, en explorant l'utilisation de *datasets* synthétiques et les applications pratiques de l'IA dans la recherche en santé
- ♦ Comprendre et appliquer les technologies de séquençage génomique, l'analyse de données avec l'IA et l'utilisation de l'IA dans l'imagerie biomédicale
- ♦ Acquérir une expertise dans des domaines clés tels que la personnalisation des thérapies, la médecine de précision, les diagnostics assistés par l'IA et la gestion des essais cliniques
- ♦ Acquérir une solide compréhension des concepts du *Big Data* dans le contexte clinique et se familiariser avec les outils essentiels pour son analyse
- ♦ Plonger dans les dilemmes éthiques, examiner les considérations juridiques, explorer l'impact socio-économique et l'avenir de l'IA dans les soins de santé, et promouvoir l'innovation et l'entrepreneuriat dans le domaine de l'IA clinique





## Objectifs spécifiques

### Module 1. Principes fondamentaux de l'Intelligence Artificielle

- ♦ Analyser l'évolution historique de l'Intelligence Artificielle, de ses débuts à son état actuel, en identifiant les étapes et les développements clés
- ♦ Comprendre le fonctionnement des réseaux neuronaux et leur application dans les modèles d'apprentissage en Intelligence Artificielle
- ♦ Étudier les principes et les applications des algorithmes génétiques, en analysant leur utilité pour résoudre des problèmes complexes
- ♦ Analyser l'importance des thésaurus, des vocabulaires et des taxonomies dans la structuration et le traitement des données pour les systèmes d'Intelligence Artificielle
- ♦ Explorer le concept de web sémantique et son influence sur l'organisation et la compréhension de l'information dans les environnements numériques

### Module 2. Types et cycle de vie des données

- ♦ Comprendre les concepts fondamentaux des statistiques et leur application dans l'analyse des données
- ♦ Identifier et classer les différents types de données statistiques, des données quantitatives aux données qualitatives
- ♦ Analyser le cycle de vie des données, de la génération à l'élimination, en identifiant les étapes clés
- ♦ Explorer les premières étapes du cycle de vie des données, en soulignant l'importance de la planification et de la structure des données
- ♦ Étudier les processus de collecte de données, y compris la méthodologie, les outils et les canaux de collecte
- ♦ Explorer le concept de *Datawarehouse* en mettant l'accent sur les éléments du Datawarehouse et sur sa conception
- ♦ Analyser les aspects réglementaires liés à la gestion des données, en se conformant aux règles de confidentialité et de sécurité, ainsi qu'aux meilleures pratiques

#### Justification

Standard list of comment

### Module 3. Les données en Intelligence Artificielle

- ♦ Maîtriser les fondamentaux de la science des données, couvrant les outils, les types et les sources d'analyse de l'information
- ♦ Explorer le processus de transformation des données en informations à l'aide de techniques d'exploration et de visualisation des données
- ♦ Étudier la structure et les caractéristiques des *datasets*, en comprenant leur importance dans la préparation et l'utilisation des données pour les modèles d'Intelligence Artificielle
- ♦ Analyser les modèles supervisés et non supervisés, y compris les méthodes et la classification
- ♦ Utiliser des outils spécifiques et les meilleures pratiques dans la manipulation et le traitement des données, en assurant l'efficacité et la qualité dans la mise en œuvre de l'Intelligence Artificielle

### Module 4. Extraction de données. Sélection, prétraitement et transformation

- ♦ Maîtriser les techniques d'inférence statistique pour comprendre et appliquer les méthodes statistiques dans l'exploration de données
- ♦ Effectuer une analyse exploratoire détaillée des ensembles de données afin d'identifier les modèles, les anomalies et les tendances pertinents
- ♦ Développer des compétences pour la préparation des données, y compris le nettoyage, l'intégration et le formatage des données en vue de leur utilisation dans l'exploration de données
- ♦ Mettre en œuvre des stratégies efficaces pour traiter les valeurs manquantes dans les ensembles de données, en appliquant des méthodes d'imputation ou d'élimination en fonction du contexte
- ♦ Identifier et atténuer le bruit dans les données, en utilisant des techniques de filtrage et de lissage pour améliorer la qualité de l'ensemble de données
- ♦ Aborder le prétraitement des données dans les environnements *Big Data*

### Module 5. Algorithme et complexité en Intelligence Artificielle

- ♦ Introduire les stratégies de conception d'algorithmes, en fournissant une solide compréhension des approches fondamentales de la résolution de problèmes
- ♦ Analyser l'efficacité et la complexité des algorithmes, en appliquant des techniques d'analyse pour évaluer les performances en termes de temps et d'espace
- ♦ Étudier et appliquer des algorithmes de tri, comprendre leur fonctionnement et comparer leur efficacité dans différents contextes
- ♦ Explorer les algorithmes basés sur les arbres, comprendre leur structure et leurs applications
- ♦ Étudier les algorithmes avec *Heaps*, en analysant leur mise en œuvre et leur utilité pour une manipulation efficace des données
- ♦ Analyser les algorithmes basés sur les graphes, en explorant leur application dans la représentation et la résolution de problèmes impliquant des relations complexes
- ♦ Étudier les algorithmes de type *Greedy*, comprendre leur logique et leurs applications dans la résolution de problèmes d'optimisation
- ♦ Étudier et appliquer la technique du *backtracking* pour la résolution systématique de problèmes, en analysant son efficacité dans différents scénarios

### Module 6. Systèmes intelligents

- ♦ Explorer la théorie des agents, comprendre les concepts fondamentaux de leur fonctionnement et leur application en Intelligence Artificielle et en génie Logiciel
- ♦ Étudier la représentation des connaissances, y compris l'analyse des ontologies et leur application dans l'organisation de l'information structurée
- ♦ Analyser le concept du web sémantique et son impact sur l'organisation et la recherche d'informations dans les environnements numériques

- ♦ Évaluer et comparer différentes représentations de la connaissance, en les intégrant pour améliorer l'efficacité et la précision des systèmes intelligents
- ♦ Étudier les raisonneurs sémantiques, les systèmes à base de connaissances et les systèmes experts, en comprenant leur fonctionnalité et leurs applications dans la prise de décision intelligente

### **Module 7. Apprentissage automatique et exploration des données**

- ♦ Présenter les processus de découverte des connaissances et les concepts fondamentaux de l'apprentissage automatique
- ♦ Étudier les arbres de décision en tant que modèles d'apprentissage supervisé, comprendre leur structure et leurs applications
- ♦ Évaluer les classificateurs en utilisant des techniques spécifiques pour mesurer leur performance et leur précision dans la classification des données
- ♦ Étudier les réseaux neuronaux, comprendre leur fonctionnement et leur architecture pour résoudre des problèmes complexes d'apprentissage automatique
- ♦ Explorer les méthodes bayésiennes et leur application à l'apprentissage automatique, y compris les réseaux bayésiens et les classificateurs bayésiens
- ♦ Analyser les modèles de régression et de réponse continue pour prédire des valeurs numériques à partir de données
- ♦ Étudier les techniques de *clustering* pour identifier des modèles et des structures dans des ensembles de données non étiquetés
- ♦ Explorer l'exploration de textes et le traitement du langage naturel (NLP), comprendre comment les techniques d'apprentissage automatique sont appliquées pour analyser et comprendre les textes

### **Module 8. Les Réseaux Neuronaux, la base du *Deep Learning***

- ♦ Maîtriser les fondamentaux du Deep Learning, comprendre son rôle essentiel dans le *Deep Learning*
- ♦ Explorer les opérations fondamentales des réseaux neuronaux et comprendre leur application dans la construction de modèles
- ♦ Analyser les différentes couches utilisées dans les réseaux neuronaux et apprendre à les sélectionner de manière appropriée
- ♦ Comprendre l'enchaînement efficace des couches et des opérations pour concevoir des architectures de réseaux neuronaux complexes et efficaces
- ♦ Utiliser des formateurs et des optimiseurs pour régler et améliorer les performances des réseaux neuronaux
- ♦ Explorer la connexion entre les neurones biologiques et artificiels pour une compréhension plus approfondie de la conception des modèles
- ♦ Réglage fin des hyperparamètres pour le *Fine Tuning* des réseaux neuronaux, optimisant leur performance sur des tâches spécifiques

### **Module 9. Entraînement de réseaux neuronaux profonds**

- ♦ Résoudre les problèmes liés au gradient dans la formation des réseaux neuronaux profonds
- ♦ Explorer et appliquer différents optimiseurs pour améliorer l'efficacité et la convergence du modèle
- ♦ Programmer le taux d'apprentissage pour ajuster dynamiquement le taux de convergence du modèle
- ♦ Comprendre et traiter le surajustement grâce à des stratégies spécifiques pendant la formation

- ♦ Appliquer des lignes directrices pratiques pour assurer une formation efficace et efficiente des réseaux neuronaux profonds
- ♦ Mettre en œuvre le *Transfer Learning* en tant que technique avancée pour améliorer les performances du modèle sur des tâches spécifiques
- ♦ Explorer et appliquer les techniques *Data Augmentation* pour enrichir les ensembles de données et améliorer la généralisation des modèles
- ♦ Développer des applications pratiques utilisant le *Transfer Learning* pour résoudre des problèmes du monde réel
- ♦ Comprendre et appliquer les techniques de régularisation pour améliorer la généralisation et éviter l'overfitting dans les réseaux neuronaux profonds

#### **Module 10. Personnaliser les modèles et l'entraînement avec TensorFlow**

- ♦ Maîtriser les fondamentaux de *TensorFlow* et son intégration avec NumPy pour une manipulation efficace des données et des calculs
- ♦ Personnaliser les modèles et les algorithmes de formation en utilisant les capacités avancées de *TensorFlow*
- ♦ Explorer l'API *tf.data* pour gérer et manipuler efficacement les ensembles de données
- ♦ Implémenter le format *TFRecord* pour stocker et accéder à de grands ensembles de données dans *TensorFlow*
- ♦ Utiliser les couches de prétraitement Keras pour faciliter la construction de modèles personnalisés
- ♦ Explorer le projet *TensorFlow Datasets* pour accéder à des ensembles de données prédéfinis et améliorer l'efficacité du développement
- ♦ Développer une application de *Deep Learning* avec *TensorFlow*, en intégrant les connaissances acquises dans le module
- ♦ Appliquer de manière pratique tous les concepts appris dans la construction et l'entraînement de modèles personnalisés avec *TensorFlow* dans des situations réelles

#### **Module 11. Deep Computer Vision avec les Réseaux Neuronaux Convolutifs**

- ♦ Comprendre l'architecture du cortex visuel et sa pertinence dans le *Deep Computer Vision*
- ♦ Explorer et appliquer les couches convolutives pour extraire les caractéristiques clés des images
- ♦ Implémenter des couches de clustering et leur utilisation dans les modèles de *Deep Computer Vision* avec Keras
- ♦ Analyser diverses architectures de Réseaux Neuronaux Convolutifs (CNN) et leur applicabilité dans différents contextes
- ♦ Développer et mettre en œuvre un CNN ResNet à l'aide de la bibliothèque Keras afin d'améliorer l'efficacité et les performances du modèle
- ♦ Utiliser des modèles Keras pré-entraînés pour tirer parti de l'apprentissage par transfert pour des tâches spécifiques
- ♦ Appliquer des techniques de classification et de localisation dans des environnements de *Deep Computer Vision*
- ♦ Explorer les stratégies de détection et de suivi d'objets à l'aide de Réseaux Neuronaux Convolutifs
- ♦ Mettre en œuvre des techniques de segmentation sémantique pour comprendre et classer les objets dans les images de manière détaillée

#### **Module 12. Traitement du langage naturel (NLP) avec les Réseaux Récurrents Naturels (NNN) et l'Attention**

- ♦ Développer des compétences en génération de texte à l'aide de Réseaux Neuronaux Récurrents (RNN)
- ♦ Appliquer les RNN dans la classification des opinions pour l'analyse des sentiments dans les textes
- ♦ Comprendre et appliquer les mécanismes de l'attention dans les modèles de traitement du langage naturel

- ♦ Analyser et utiliser les modèles *Transformers* dans des tâches NLP spécifiques
- ♦ Explorer l'application des modèles *Transformers* dans le contexte du traitement de l'image et de la vision par ordinateur
- ♦ Se familiariser avec la bibliothèque de *Transformers Hugging Face* pour une mise en œuvre efficace de modèles avancés
- ♦ Comparer différentes bibliothèques de *Transformers* afin d'évaluer leur adéquation à des tâches spécifiques
- ♦ Développer une application pratique du NLP qui intègre les mécanismes de RNN et d'attention pour résoudre des problèmes du monde réel

### **Module 13. Autoencodeurs, GANs, et Modèles de Diffusion**

- ♦ Développer des représentations de données efficaces en utilisant des *Autoencoders*, *GANs* et des Modèles de Diffusion
- ♦ Effectuer une ACP en utilisant un autoencodeur linéaire incomplet pour optimiser la représentation des données
- ♦ Mettre en œuvre et comprendre le fonctionnement des autoencodeurs empilés
- ♦ Explorer et appliquer les autoencodeurs convolutifs pour des représentations visuelles efficaces des données
- ♦ Analyser et appliquer l'efficacité des autoencodeurs clairsemés dans la représentation des données
- ♦ Générer des images de mode à partir de l'ensemble de données MNIST à l'aide d'*Autoencoders*
- ♦ Comprendre le concept des Réseaux Adversariels Génératifs (*GANs*) et des Modèles de Diffusion
- ♦ Implémenter et comparer les performances des Modèles de Diffusion et des *GANs* dans la génération de données

### **Module 14. Informatique bio-inspirée**

- ♦ Introduire les concepts fondamentaux de l'informatique bio-inspirée
- ♦ Explorer les algorithmes d'adaptation sociale en tant qu'approche clé de l'informatique bio-inspirée
- ♦ Analyser les stratégies d'exploration et d'exploitation de l'espace dans les algorithmes génétiques
- ♦ Examiner les modèles de calcul évolutif dans le contexte de l'optimisation
- ♦ Poursuivre l'analyse détaillée des modèles de calcul évolutif
- ♦ Appliquer la programmation évolutive à des problèmes d'apprentissage spécifiques
- ♦ Aborder la complexité des problèmes multi-objectifs dans le cadre de l'informatique bio-inspirée
- ♦ Explorer l'application des réseaux neuronaux dans le domaine de l'informatique bio-inspirée
- ♦ Approfondir la mise en œuvre et l'utilité des réseaux neuronaux dans l'informatique bio-inspirée

### **Module 15. Intelligence Artificielle: Stratégies et applications**

- ♦ Développer des stratégies pour la mise en œuvre de l'intelligence artificielle dans les services financiers
- ♦ Analyser les implications de l'intelligence artificielle dans la fourniture de services de santé
- ♦ Identifier et évaluer les risques associés à l'utilisation de l'IA dans le domaine de la santé
- ♦ Évaluer les risques potentiels liés à l'utilisation de l'intelligence artificielle dans l'industrie
- ♦ Appliquer des techniques d'intelligence artificielle dans l'industrie pour améliorer la productivité

- ♦ Concevoir des solutions d'intelligence artificielle pour optimiser les processus dans l'administration publique
- ♦ Évaluer la mise en œuvre des technologies de l'IA dans le secteur de l'éducation
- ♦ Appliquer des techniques d'intelligence artificielle dans la sylviculture et l'agriculture pour améliorer la productivité
- ♦ Optimiser les processus de ressources humaines par l'utilisation stratégique de l'intelligence artificielle

#### **Module 16. Diagnostic dans la Pratique Clinique grâce à l'Intelligence Artificielle**

- ♦ Analyser de manière critique les avantages et les limites de l'IA dans le domaine de la santé
- ♦ Identifier les pièges potentiels, en fournissant une évaluation éclairée de son application dans des contextes cliniques
- ♦ Reconnaître l'importance de la collaboration entre les disciplines pour développer des solutions d'IA efficaces
- ♦ Développer des compétences pour appliquer les outils d'IA dans le contexte clinique, en se concentrant sur des aspects tels que le diagnostic assisté, l'analyse des images médicales et l'interprétation des résultats
- ♦ Identifier les pièges potentiels dans l'application de l'IA aux soins de santé, en fournissant un point de vue éclairé sur son utilisation en milieu clinique

#### **Module 17. Traitement et prise en charge du patient par l'IA**

- ♦ Interpréter les résultats pour la création éthique de *datasets* et l'application stratégique dans les urgences sanitaires
- ♦ Acquérir des compétences avancées dans la présentation, la visualisation et la gestion des données de santé de l'IA
- ♦ Acquérir une perspective globale des tendances émergentes et des innovations technologiques dans le domaine de l'IA appliquée aux soins de santé
- ♦ Développer des algorithmes d'IA pour des applications spécifiques telles que la surveillance de la santé, en facilitant la mise en œuvre effective des solutions dans la pratique médicale
- ♦ Concevoir et mettre en œuvre des traitements médicaux individualisés en analysant les données cliniques et génomiques des patients à l'aide de l'IA

#### **Module 18. Personnalisation de la santé grâce à l'IA**

- ♦ Approfondir les tendances émergentes de l'IA appliquée à la personnalisation des soins de santé et leur impact futur
- ♦ Définir les applications de l'IA pour personnaliser les traitements médicaux, de l'analyse génomique à la gestion de la douleur
- ♦ Différencier les algorithmes d'IA spécifiques pour le développement d'applications liées à la conception de médicaments ou à la robotique chirurgicale
- ♦ Définir les tendances émergentes en matière d'IA appliquée à la santé personnalisée et leur impact futur
- ♦ Promouvoir l'innovation par la création de stratégies visant à améliorer les soins médicaux



**Module 19. Analyse des *Big Data* dans le secteur de la santé avec l'IA**

- ♦ Acquérir de solides connaissances dans la collecte, le filtrage et le prétraitement des données médicales
- ♦ Développer une approche clinique basée sur la qualité et l'intégrité des données dans le contexte de la réglementation sur la protection de la vie privée
- ♦ Appliquer les connaissances acquises dans des cas d'utilisation et des applications pratiques, permettant de comprendre et de résoudre les défis spécifiques du secteur, de l'analyse de texte à la visualisation des données et à la sécurité des informations médicales
- ♦ Définir les techniques de *Big Data* spécifiques au secteur de la santé, y compris l'application d'algorithmes d'apprentissage automatique pour l'analyse
- ♦ Employer des procédures *Big Data* pour suivre et surveiller la propagation des maladies infectieuses en temps réel afin de réagir efficacement aux épidémies

**Module 20. Éthique et réglementation de l'IA médicale**

- ♦ Comprendre les principes éthiques fondamentaux et les réglementations juridiques applicables à la mise en œuvre de l'IA en médecine
- ♦ Maîtriser les principes de la gouvernance des données
- ♦ Comprendre les cadres réglementaires internationaux et locaux
- ♦ Assurer la conformité réglementaire dans l'utilisation des données et des outils de l'IA dans le secteur de la santé
- ♦ Développer des compétences pour concevoir des systèmes d'IA centrés sur l'humain, en promouvant l'équité et la transparence dans l'apprentissage automatique



*Profitez du contenu académique le plus récent sur la scène éducative, disponible dans des formats multimédias innovants pour optimiser votre étude"*

# 03

# Compétences

Cette formation universitaire fournira aux diplômés une mise à jour sur l'application de l'IA dans le domaine de la Recherche Clinique. Ainsi, les experts seront dotés de compétences avancées et pratiques pour relever des défis biomédicaux complexes, de l'analyse des données à la simulation des processus biologiques. Ils auront également une connaissance approfondie des technologies de pointe telles que le séquençage génomique et l'analyse d'images biomédicales. En outre, ils auront une connaissance approfondie des questions éthiques, juridiques et réglementaires.



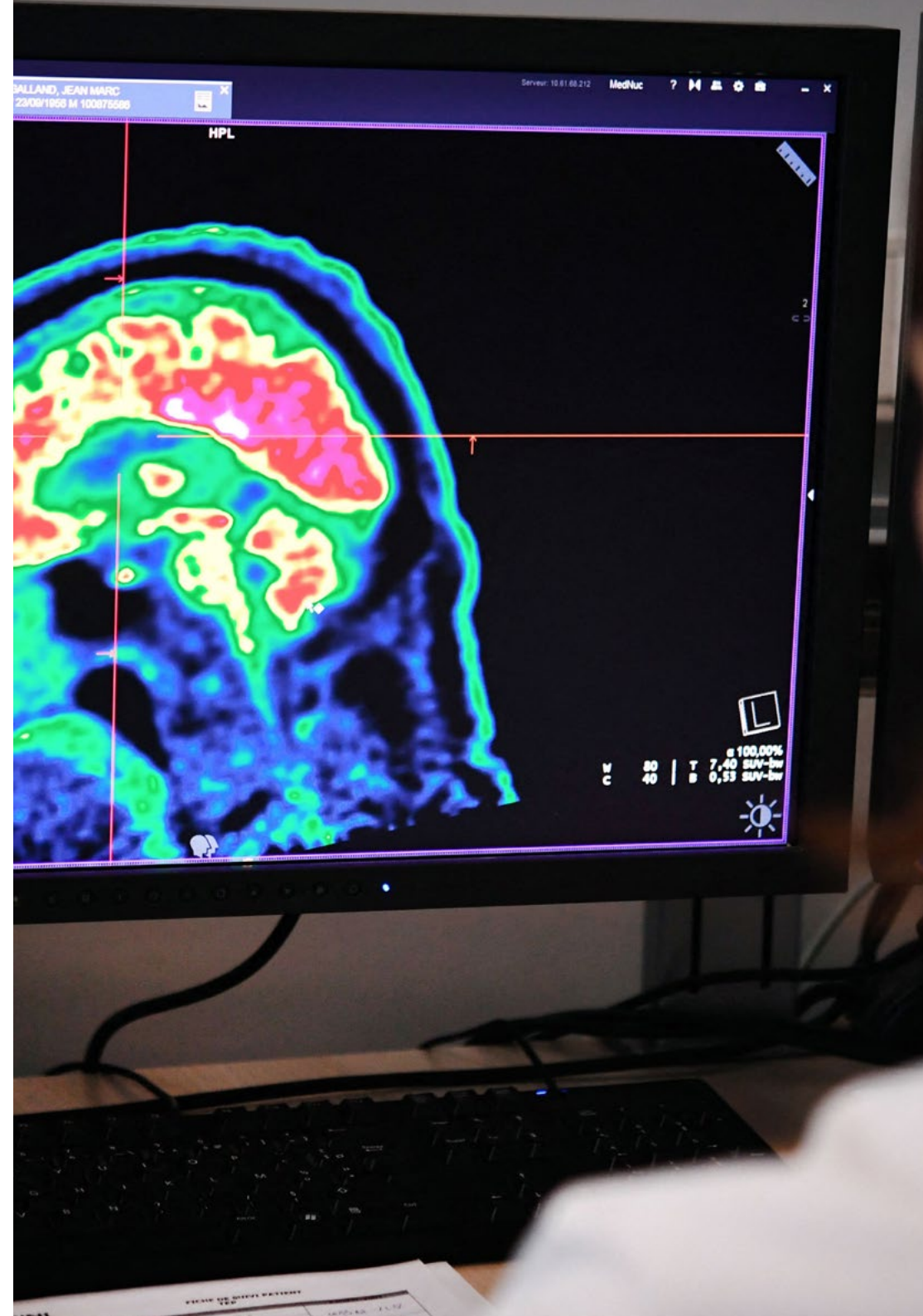
“

*L'IA dans la Pratique Clinique promet d'améliorer la qualité des soins médicaux, de réduire les erreurs et d'ouvrir de nouvelles frontières à la recherche biomédicale"*



## Compétences générales

- Maîtriser les techniques d'exploration de données, y compris la sélection, le prétraitement et la transformation de données complexes
- Concevoir et développer des systèmes intelligents capables d'apprendre et de s'adapter à des environnements changeants
- Maîtriser les outils d'apprentissage automatique et leur application à l'exploration de données pour la prise de décision
- Employer des *Autoencoders*, des GANs et des Modèles de Diffusion pour résoudre des problèmes d'Intelligence Artificielle spécifiques
- Mettre en œuvre un réseau encodeur-décodeur pour la traduction automatique neuronale
- Appliquer les principes fondamentaux des réseaux neuronaux pour résoudre des problèmes spécifiques
- Utiliser des outils, des plateformes et des techniques d'IA, de l'analyse des données à l'application de réseaux neuronaux et à la modélisation prédictive
- Appliquer des modèles informatiques pour simuler les processus biologiques et les réponses aux traitements, en utilisant l'IA pour améliorer la compréhension des phénomènes biomédicaux complexes
- Relever les défis contemporains dans le domaine biomédical, notamment la gestion efficace des essais cliniques et l'application de l'IA à l'immunologie





## Compétences spécifiques

---

- ♦ Appliquer des techniques et des stratégies d'IA pour améliorer l'efficacité dans le secteur du *retail*
- ♦ Approfondir la compréhension et l'application des algorithmes génétiques
- ♦ Mettre en œuvre des techniques de débruitage à l'aide d'encodeurs automatiques
- ♦ Créer efficacement des ensembles de données d'entraînement pour les tâches de traitement du langage naturel (NLP)
- ♦ Exécuter des couches de clustering et leur utilisation dans des modèles de *Deep Computer Vision* avec Keras
- ♦ Utiliser les fonctions et les graphes de *TensorFlow* pour optimiser les performances des modèles personnalisés
- ♦ Optimiser le développement et l'application de *chatbots* et d'assistants virtuels, en comprenant leur fonctionnement et leurs applications potentielles
- ♦ Maîtriser la réutilisation des couches pré-entraînées pour optimiser et accélérer le processus d'entraînement
- ♦ Construire le premier réseau neuronal, en appliquant les concepts appris dans la pratique
- ♦ Activer le perceptron multicouche (MLP) à l'aide de la bibliothèque Keras
- ♦ Appliquer les techniques d'exploration et de prétraitement des données, en identifiant et en préparant les données pour une utilisation efficace dans les modèles d'apprentissage automatique
- ♦ Mettre en œuvre des stratégies efficaces pour traiter les valeurs manquantes dans les ensembles de données, en appliquant des méthodes d'imputation ou d'élimination en fonction du contexte
- ♦ Étudier les langages et les logiciels pour la création d'ontologies, en utilisant des outils spécifiques pour le développement de modèles sémantiques
- ♦ Développer des techniques de nettoyage des données pour garantir la qualité et l'exactitude des informations et développer les outils nécessaires au développement de modèles sémantiques
- ♦ Maîtriser les outils, les plateformes et les techniques d'IA utilisés dans la Recherche Clinique, de l'analyse des données à l'application des réseaux neuronaux et de la modélisation prédictive
- ♦ Appliquer des modèles informatiques à la simulation de processus biologiques, de maladies et de réponses aux traitements, en utilisant des outils d'intelligence artificielle pour améliorer la compréhension et la représentation de phénomènes biomédicaux complexes
- ♦ Appliquer les technologies de séquençage génomique et d'analyse des données à l'IA
- ♦ Utiliser l'IA dans l'analyse d'images biomédicales
- ♦ Acquérir des compétences en matière de visualisation avancée et de communication efficace de données complexes, en mettant l'accent sur le développement d'outils basés sur l'IA

# 04

## Direction de la formation

Afin d'offrir une formation de qualité et de haut niveau, TECH réunit des professionnels prestigieux possédant une vaste expérience de l'IA dans la Pratique Clinique. En ce sens, le programme se caractérise par un corps enseignant qui propose le programme le plus exclusif et le plus complet du marché académique. Ainsi, chaque module a été conçu avec le plus haut degré de spécificité, permettant aux étudiants de consolider et de développer au maximum leurs compétences. Ils auront ainsi les garanties qu'ils exigent pour se spécialiser et évoluer vers leur réussite professionnelle.



“

*Un corps enseignant expérimenté vous guidera tout au long du processus d'apprentissage et résoudra tous les doutes que vous pourriez avoir"*

## Direction



### Dr Peralta Martín-Palomino, Arturo

- ♦ CEO et CTO de Prometeus Global Solutions
- ♦ CTO chez Korporate Technologies
- ♦ CTO de AI Shephers GmbH
- ♦ Consultant et Conseiller Stratégique auprès d'Alliance Medical
- ♦ Directeur de la Conception et du Développement chez DocPath
- ♦ Docteur en Ingénierie de Informatique de l'Université de Castille - La Manche
- ♦ Doctorat en économie, commerce et finances de l'Université Camilo José Cela
- ♦ Docteur en Psychologie, Université de Castille - la Manche
- ♦ Master en Executive MBA de l'Université Isabel I
- ♦ Master en Business and Marketing Management par l'Université Isabel I
- ♦ Master en Big Data en Formation Hadoop
- ♦ Master en Technologies Avancées de l'Information de l'Université de Castille - la Manche
- ♦ Membre de: Groupe de Recherche SMILE





### M. Martín-Palomino Sahagún, Fernando

- ♦ *Chief Technology Officer* et Directeur R+D+i chez AURA Diagnostics (medTech)
- ♦ Développement des Affaires chez SARLIN
- ♦ Directeur des Opérations chez Alliance Diagnostics
- ♦ Directeur de l'Innovation chez Alliance Medical
- ♦ *Chief Information Officer* chez Alliance Medical
- ♦ *Field Engineer & Project Management* en Radiologie Numérique chez Kodak
- ♦ MBA de l'Université Polytechnique de Madrid
- ♦ *Master Exécutif* en Marketing et Ventes à ESADE
- ♦ Ingénieur en Télécommunications de l'Université Alfonso X El Sabio

## Professeurs

### Dr Carrasco González, Ramón Alberto

- ♦ Spécialiste de l'Informatique et de l'Intelligence Artificielle
- ♦ Chercheur
- ♦ Responsable de *Business Intelligence* (Marketing) à la Caisse Générale de Grenade et à la Banque Mare Nostrum
- ♦ Responsable des Systèmes d'Information (*Data Warehousing et Business Intelligence*) à la Caisse Générale de Grenade et à la Banque Mare Nostrum.
- ♦ Docteur en Intelligence Artificielle de l'Université de Grenade
- ♦ Ingénieur Supérieure en Informatique de l'Université de Grenade

### M. Popescu Radu, Daniel Vasile

- ♦ Spécialiste en Pharmacologie, Nutrition et Diététique
- ♦ Producteur Indépendant de Contenus Didactiques et Scientifiques
- ♦ Nutritionniste et Diététicien Communautaire
- ♦ Pharmacien Communautaire
- ♦ Chercheur
- ♦ Master en Nutrition et Santé à l'Université Ouverte de Catalogne
- ♦ Master en Psychopharmacologie de l'Université de Valence
- ♦ Pharmacien de l'Université Complutense de Madrid
- ♦ Nutritionniste-Diététicien de l'Université Européenne Miguel de Cervantes

# 05

## Structure et contenu

Cette qualification académique fusionne la rigueur scientifique de la Recherche Clinique avec les innovations perturbatrices de l'Apprentissage Automatique. Composé de 20 modules, ce programme couvrira tout, de l'interprétation des données médicales au développement d'algorithmes prédictifs et à la mise en œuvre de solutions technologiques dans des contextes cliniques. Le syllabus offrira un contenu qui combine théorie et pratique, jetant les bases de l'IA et de son application spécifique dans le domaine médical. Ainsi, les diplômés seront préparés à mener des avancées dans la personnalisation des traitements et l'optimisation des soins de santé.



“

*Vous plongerez dans la science des données de santé, explorerez la biostatistique et l'analyse des big data à travers 2 250 heures de contenu innovant"*

## Module 1. Principes fondamentaux de l'Intelligence Artificielle

- 1.1. Histoire de l'Intelligence artificielle
  - 1.1.1. Quand avons-nous commencé à parler d'Intelligence Artificielle?
  - 1.1.2. Références dans le cinéma
  - 1.1.3. Importance de l'intelligence artificielle
  - 1.1.4. Technologies habilitantes et de soutien pour l'Intelligence Artificielle
- 1.2. L'Intelligence Artificielle dans les jeux
  - 1.2.1. La théorie des Jeux
  - 1.2.2. *Minimax* et élagage Alpha-Beta
  - 1.2.3. Simulation: Monte Carlo
- 1.3. Réseaux neuronaux
  - 1.3.1. Fondements biologiques
  - 1.3.2. Modèle de calcul
  - 1.3.3. Réseaux neuronaux supervisés et non supervisés
  - 1.3.4. Perceptron simple
  - 1.3.5. Perceptron multicouche
- 1.4. Algorithmes génétiques
  - 1.4.1. Histoire
  - 1.4.2. Base biologique
  - 1.4.3. Codification des problèmes
  - 1.4.4. Génération de la population initiale
  - 1.4.5. Algorithme principal et opérateurs génétiques
  - 1.4.6. Évaluation des individus: Fitness
- 1.5. Thésaurus, vocabulaires, taxonomies
  - 1.5.1. Vocabulaire
  - 1.5.2. Taxonomie
  - 1.5.3. Thésaurus
  - 1.5.4. Ontologies
  - 1.5.5. Représentation des connaissances: web sémantique
- 1.6. Web sémantique
  - 1.6.1. Spécifications: RDF, RDFS et OWL
  - 1.6.2. Inférence/raisonnement
  - 1.6.3. *Linked Data*

- 1.7. Systèmes experts et DSS
  - 1.7.1. Systèmes experts
  - 1.7.2. Systèmes d'aide à la décision
- 1.8. *Chatbots* et assistants virtuels
  - 1.8.1. Types d'assistants: Assistants vocaux et textuels
  - 1.8.2. Éléments fondamentaux pour le développement d'un assistant: *Intents*, entités et flux de dialogue
  - 1.8.3. Intégration: Web, *Slack*, *Whatsapp*, Facebook
  - 1.8.4. Outils d'aide au développement: *Dialog Flow*, *Watson Assistant*
- 1.9. Stratégie de mise en œuvre de l'IA
- 1.10. L'avenir de l'intelligence artificielle
  - 1.10.1. Nous comprenons comment détecter les émotions grâce aux algorithmes
  - 1.10.2. Création d'une personnalité: Langue, expressions et contenu
  - 1.10.3. Tendances de l'intelligence artificielle
  - 1.10.4. Réflexion

## Module 2. Types et cycle de vie des données

- 2.1. Statistiques
  - 2.1.1. Statistiques: Statistiques descriptives, statistiques inférentielles
  - 2.1.2. Population, échantillon, individu
  - 2.1.3. Variables: Définition, échelles de mesure
- 2.2. Types de données statistiques
  - 2.2.1. Selon le type
    - 2.2.1.1. Quantitatives Données continues et données discrètes
    - 2.2.1.2. Qualitatives: Données binomiales, données nominales et données ordinales
  - 2.2.2. Selon la forme
    - 2.2.2.1. Numérique
    - 2.2.2.2. Texte
    - 2.2.2.3. Logique
  - 2.2.3. Selon la source
    - 2.2.3.1. Primaire
    - 2.2.3.2. Secondaire

- 2.3. Cycle de vie des données
  - 2.3.1. Étape de cycle
  - 2.3.2. Les étapes du cycle
  - 2.3.3. Les principes du FAIR
- 2.4. Les premières étapes du cycle
  - 2.4.1. Définition des objectifs
  - 2.4.2. Détermination des besoins en ressources
  - 2.4.3. Diagramme de Gantt
  - 2.4.4. Structure des données
- 2.5. Collecte des données
  - 2.5.1. Méthodologie de collecte
  - 2.5.2. Outils de collecte
  - 2.5.3. Canaux de collecte
- 2.6. Nettoyage des données
  - 2.6.1. Phases du nettoyage des données
  - 2.6.2. Qualité des données
  - 2.6.3. Manipulation des données (avec R)
- 2.7. Analyse des données, interprétations, évaluation des résultats
  - 2.7.1. Mesures statistiques
  - 2.7.2. Indices de ratios
  - 2.7.3. Extraction de données
- 2.8. Entrepôt de données (*Datawarehouse*)
  - 2.8.1. Les éléments qui le composent
  - 2.8.2. Conception
  - 2.8.3. Aspects à prendre en compte
- 2.9. Disponibilité des données
  - 2.9.1. Accès
  - 2.9.2. Utilité
  - 2.9.3. Sécurité
- 2.10. Aspects réglementaires
  - 2.10.1. Loi sur la protection des données
  - 2.10.2. Bonnes pratiques
  - 2.10.3. Autres aspects réglementaires

### Module 3. Les données en Intelligence Artificielle

- 3.1. Science des données
  - 3.1.1. La science des données
  - 3.1.2. Outils avancés pour le scientifique des données
- 3.2. Données, informations et connaissances
  - 3.2.1. Données, informations et connaissances
  - 3.2.2. Types de données
  - 3.2.3. Sources des données
- 3.3. Des données aux informations
  - 3.3.1. Analyse des Données
  - 3.3.2. Types d'analyse
  - 3.3.3. Extraction d'informations d'un *Dataset*
- 3.4. Extraction d'informations par la visualisation
  - 3.4.1. La visualisation comme outils d'analyse
  - 3.4.2. Méthodes de visualisation
  - 3.4.3. Visualisation d'un ensemble de données
- 3.5. Qualité des données
  - 3.5.1. Données de qualités
  - 3.5.2. Nettoyage des données
  - 3.5.3. Prétraitement de base des données
- 3.6. *Dataset*
  - 3.6.1. Enrichissement du *Dataset*
  - 3.6.2. La malédiction de la dimensionnalité
  - 3.6.3. Modification d'un ensemble de données
- 3.7. Déséquilibre
  - 3.7.1. Déséquilibre des classes
  - 3.7.2. Techniques d'atténuation du déséquilibre
  - 3.7.3. Équilibrer un *Dataset*
- 3.8. Modèles non supervisé
  - 3.8.1. Modèles non supervisé
  - 3.8.2. Méthodes
  - 3.8.3. Classifications avec modèles non supervisé

- 3.9. Modèles supervisés
  - 3.9.1. Modèles supervisé
  - 3.9.2. Méthodes
  - 3.9.3. Classifications avec modèles supervisés
- 3.10. Outils et bonnes pratiques
  - 3.10.1. Bonnes pratiques pour un scientifique des données
  - 3.10.2. Le meilleur modèle
  - 3.10.3. Outils utiles

#### Module 4. Extraction de données. Sélection, prétraitement et transformation

- 4.1. Inférence statistique
  - 4.1.1. Statistique descriptive vs. Inférence Statistique
  - 4.1.2. Procédures paramétriques
  - 4.1.3. Procédures non paramétriques
- 4.2. Analyse exploratoire
  - 4.2.1. Analyse descriptive
  - 4.2.2. Visualisation
  - 4.2.3. Préparations des données
- 4.3. Préparations des données
  - 4.3.1. Intégration et nettoyage des données
  - 4.3.2. Normalisation des données
  - 4.3.3. Transformer les attributs
- 4.4. Valeurs manquantes
  - 4.4.1. Traitement des valeurs manquantes
  - 4.4.2. Méthodes d'imputation par maximum de vraisemblance
  - 4.4.3. Imputation des valeurs manquantes à l'aide de l'apprentissage automatique
- 4.5. Bruit dans les données
  - 4.5.1. Classes et attributs de bruit
  - 4.5.2. Filtrage du bruit
  - 4.5.3. L'effet du bruit
- 4.6. La malédiction de la dimensionnalité
  - 4.6.1. *Oversampling*
  - 4.6.2. *Undersampling*
  - 4.6.3. Réduction des données multidimensionnelles

- 4.7. Des attributs continus aux attributs discrets
  - 4.7.1. Données continues ou discrètes
  - 4.7.2. Processus de discrétisation
- 4.8. Les données
  - 4.8.1. Sélection des données
  - 4.8.2. Perspectives et critères de sélections
  - 4.8.3. Méthodes de sélection
- 4.9. Sélection des instances
  - 4.9.1. Méthodes de sélection des instances
  - 4.9.2. Sélection des prototypes
  - 4.9.3. Méthodes avancées de sélection des instances
- 4.10. Prétraitement des données dans les environnements Big Data

#### Module 5. Algorithmes et complexité en Intelligence Artificielle

- 5.1. Introduction aux stratégies de conception d'algorithmes
  - 5.1.1. Récursion
  - 5.1.2. Diviser pour mieux régner
  - 5.1.3. Autres stratégies
- 5.2. Efficacité et analyse des algorithmes
  - 5.2.1. Mesures d'efficacité
  - 5.2.2. Taille de l'entrée de mesure
  - 5.2.3. Mesure du temps d'exécution
  - 5.2.4. Pire, meilleur et moyen cas
  - 5.2.5. Notation asymptotique
  - 5.2.6. Critères d'analyse mathématique des algorithmes non récursifs
  - 5.2.7. Analyse mathématique des algorithmes récursifs
  - 5.2.8. Analyse empirique des algorithmes
- 5.3. Algorithmes de tri
  - 5.3.1. Concept de tri
  - 5.3.2. Triage des bulles
  - 5.3.3. Tri par sélection
  - 5.3.4. Triage par insertion
  - 5.3.5. Tri fusion (*Merge\_Sort*)
  - 5.3.6. Tri rapide (*Quick\_Sort*)

- 5.4. Algorithmes avec arbres
  - 5.4.1. Concept d'arbre
  - 5.4.2. Arbres binaires
  - 5.4.3. Allées d'arbres
  - 5.4.4. Représentation des expressions
  - 5.4.5. Arbres binaires ordonnés
  - 5.4.6. Arbres binaires équilibrés
- 5.5. Algorithmes avec *Heaps*
  - 5.5.1. Les *Heaps*
  - 5.5.2. L'algorithme *Heapsort*
  - 5.5.3. Files d'attente prioritaires
- 5.6. Algorithmes graphiques
  - 5.6.1. Représentation
  - 5.6.2. Voyage en largeur
  - 5.6.3. Profondeur de déplacement
  - 5.6.4. Disposition topologique
- 5.7. Algorithmes *Greedy*
  - 5.7.1. La stratégie *Greedy*
  - 5.7.2. Éléments de la stratégie *Greedy*
  - 5.7.3. Change de devises
  - 5.7.4. Le problème du voyageur
  - 5.7.5. Problème de sac à dos
- 5.8. Recherche de chemins minimaux
  - 5.8.1. Le problème du chemin minimal
  - 5.8.2. Arcs et cycles négatifs
  - 5.8.3. Algorithme de Dijkstra
- 5.9. Algorithmes *Greedy* sur les graphes
  - 5.9.1. L'arbre à chevauchement minimal
  - 5.9.2. L'algorithme de Prim
  - 5.9.3. L'algorithme de Kruskal
  - 5.9.4. Analyse de la complexité
- 5.10. *Backtracking*
  - 5.10.1. Le *Backtracking*
  - 5.10.2. Techniques alternatives

## Module 6. Systèmes intelligents

- 6.1. Théorie des agents
  - 6.1.1. Histoire du concept
  - 6.1.2. Définition d'agent
  - 6.1.3. Les agents en Intelligence Artificielle
  - 6.1.4. Les agents en génie de software
- 6.2. Architectures des agents
  - 6.2.1. Le processus de raisonnement d'un agent
  - 6.2.2. Agents réactifs
  - 6.2.3. Agents déductifs
  - 6.2.4. Agents hybrides
  - 6.2.5. Comparaison
- 6.3. Information et connaissance
  - 6.3.1. Distinction entre données, informations et connaissances
  - 6.3.2. Évaluation de la qualité des données
  - 6.3.3. Méthode de capture des données
  - 6.3.4. Méthodes d'acquisition des informations
  - 6.3.5. Méthodes d'acquisition des connaissances
- 6.4. Représentation des connaissances
  - 6.4.1. L'importance de la représentation de la connaissance
  - 6.4.2. Définition de la représentation des connaissances à travers leurs rôles
  - 6.4.3. Caractéristiques de la représentation de la connaissance
- 6.5. Ontologies
  - 6.5.1. Introduction aux Métadonnées
  - 6.5.2. Concept philosophique d'ontologie
  - 6.5.3. Concept informatique d'ontologie
  - 6.5.4. Ontologies de domaine et ontologies de niveau supérieur
  - 6.5.5. Comment construire une ontologie ?
- 6.6. Langages ontologiques et logiciels pour la création d'ontologies
  - 6.6.1. Triplés RDF, *Turtle* et N
  - 6.6.2. RDF *Schema*
  - 6.6.3. OWL
  - 6.6.4. SPARQL
  - 6.6.5. Introduction aux différents outils de création d'ontologies
  - 6.6.6. Installation et utilisation du *Protégé*

- 6.7. Le web sémantique
  - 6.7.1. L'état actuel et futur du web sémantique
  - 6.7.2. Applications du web sémantique
- 6.8. Autres modèles de représentation des connaissances
  - 6.8.1. Vocabulaire
  - 6.8.2. Vision globale
  - 6.8.3. Taxonomie
  - 6.8.4. Thésaurus
  - 6.8.5. Folksonomies
  - 6.8.6. Comparaison
  - 6.8.7. Cartes mentales
- 6.9. Évaluation et intégration des représentations des connaissances
  - 6.9.1. Logique d'ordre zéro
  - 6.9.2. Logique de premier ordre
  - 6.9.3. Logique descriptive
  - 6.9.4. Relations entre les différents types de logique
  - 6.9.5. *Prolog*: Programmation basée sur la logique du premier ordre
- 6.10. Raisonners sémantiques, systèmes à base de connaissances et systèmes experts
  - 6.10.1. Concept de raisonneur
  - 6.10.2. Applications d'un raisonneur
  - 6.10.3. Systèmes basés sur la connaissance
  - 6.10.4. MYCIN, histoire des Systèmes Experts
  - 6.10.5. Éléments et Architecture des Systèmes Experts
  - 6.10.6. Création de Systèmes Experts

## Module 7. Apprentissage automatique et exploration des données

- 7.1. Introduction à les processus de découverte des connaissances et les concepts de base de l'apprentissage automatique
  - 7.1.1. Concepts clés du processus de découverte de connaissances
  - 7.1.2. Perspective historique du processus de découverte de connaissances
  - 7.1.3. Étapes du processus de découverte de connaissances
  - 7.1.4. Techniques utilisées dans les processus de découverte de connaissances

- 7.1.5. Caractéristiques des bons modèles d'apprentissage automatique
- 7.1.6. Types d'informations sur l'apprentissage automatique
- 7.1.7. Concepts de base de l'apprentissage
- 7.1.8. Concepts de base de l'apprentissage non supervisé
- 7.2. Exploration et prétraitement des données
  - 7.2.1. Traitement des données
  - 7.2.2. Traitement des données dans le flux d'analyse des données
  - 7.2.3. Types de données
  - 7.2.4. Transformations de données
  - 7.2.5. Affichage et exploration des variables continues
  - 7.2.6. Affichage et exploration des variables catégorielles
  - 7.2.7. Mesures de corrélation
  - 7.2.8. Représentations graphiques les plus courantes
  - 7.2.9. Introduction à l'analyse multivariée et à la réduction des dimensions
- 7.3. Arbres de décision
  - 7.3.1. Algorithme ID
  - 7.3.2. Algorithme C
  - 7.3.3. Surentraînement et taillage
  - 7.3.4. Analyse des résultats
- 7.4. Évaluation des classificateurs
  - 7.4.1. Matrices de confusion
  - 7.4.2. Matrices d'évaluation numérique
  - 7.4.3. Statistique de Kappa
  - 7.4.4. La courbe ROC
- 7.5. Règles de classification
  - 7.5.1. Mesures d'évaluation des règles
  - 7.5.2. Introduction à la représentation graphique
  - 7.5.3. Algorithme de superposition séquentielle
- 7.6. Réseaux neuronaux
  - 7.6.1. Concepts de base
  - 7.6.2. Réseaux neuronaux simples
  - 7.6.3. Algorithme de *Backpropagation*
  - 7.6.4. Introduction aux réseaux neuronaux récurrents



- 7.7. Méthodes bayésiennes
    - 7.7.1. Concepts de base des probabilités
    - 7.7.2. Théorème de Bayes
    - 7.7.3. Naive Bayes
    - 7.7.4. Introduction aux réseaux bayésiens
  - 7.8. Modèles de régression et de réponse continue
    - 7.8.1. Régression linéaire simple
    - 7.8.2. Régression linéaire multiple
    - 7.8.3. Régression logistique
    - 7.8.4. Arbres de régression
    - 7.8.5. Introduction aux machines à vecteurs de support (SVM)
    - 7.8.6. Mesures de qualité de l'ajustement
  - 7.9. *Clustering*
    - 7.9.1. Concepts de base
    - 7.9.2. *Clustering* hiérarché
    - 7.9.3. Méthodes probabilistes
    - 7.9.4. Algorithme EM
    - 7.9.5. Méthode *B-Cubed*
    - 7.9.6. Méthodes implicites
  - 7.10. Exploration de textes et traitement du langage naturel (NLP)
    - 7.10.1. Concepts de base
    - 7.10.2. Création du corpus
    - 7.10.3. Analyse descriptive
    - 7.10.4. Introduction à l'analyse des sentiments
- Module 8. Les Réseaux Neuronaux, la base du *Deep Learning***
- 8.1. Apprentissage profond
    - 8.1.1. Types d'apprentissage profond
    - 8.1.2. Applications de l'apprentissage profond
    - 8.1.3. Avantages et Inconvénients de l'apprentissage profond
  - 8.2. Opérations
    - 8.2.1. Somme
    - 8.2.2. Produit
    - 8.2.3. Transfert
  - 8.3. Couches
    - 8.3.1. Couche d'entrée
    - 8.3.2. Couche cachée
    - 8.3.3. Couche de sortie
  - 8.4. Liaison des couches et opérations
    - 8.4.1. Conception des architectures
    - 8.4.2. Connexion entre les couches
    - 8.4.3. Propagation vers l'avant
  - 8.5. Construction du premier réseau neuronal
    - 8.5.1. Conception du réseau
    - 8.5.2. Établissement des poids
    - 8.5.3. Entraînement du réseau
  - 8.6. Entraîneur et optimiseur
    - 8.6.1. Sélection de l'optimiseur
    - 8.6.2. Établissement d'une fonction de perte
    - 8.6.3. Établissement d'une métrique
  - 8.7. Application des principes des réseaux neuronaux
    - 8.7.1. Fonctions d'Activation
    - 8.7.2. Propagation à rebours
    - 8.7.3. Paramétrage
  - 8.8. Des neurones biologiques aux neurones artificiels
    - 8.8.1. Fonctionnement d'un neurone biologique
    - 8.8.2. Transfert de connaissances aux neurones artificiels
    - 8.8.3. Établissement de relations entre les deux
  - 8.9. Mise en œuvre du MLP (Perceptron Multicouche) avec Keras
    - 8.9.1. Définition de la structure du réseau
    - 8.9.2. Compilation du modèle
    - 8.9.3. Formation au modèle
  - 8.10. Hyperparamètres de *Fine tuning* des Réseaux Neuronaux
    - 8.10.1. Sélection de la fonction d'activation
    - 8.10.2. Réglage du *Learning rate*
    - 8.10.3. Réglage des poids

## Module 9. Entraînement de réseaux neuronaux profonds

- 9.1. Problèmes de gradient
  - 9.1.1. Techniques d'optimisation du gradient
  - 9.1.2. Gradients stochastiques
  - 9.1.3. Techniques d'initialisation des poids
- 9.2. Réutilisation des couches pré-entraînées
  - 9.2.1. Entraînement par transfert d'apprentissage
  - 9.2.2. Extraction de caractéristiques
  - 9.2.3. Apprentissage profond
- 9.3. Optimisateurs
  - 9.3.1. Optimiseurs stochastiques à descente de gradient
  - 9.3.2. Optimiseurs Adam et *RMSprop*
  - 9.3.3. Optimiseurs de moment
- 9.4. Programmation du taux de d'apprentissage
  - 9.4.1. Contrôle automatique du taux d'apprentissage
  - 9.4.2. Cycles d'apprentissage
  - 9.4.3. Termes de lissage
- 9.5. Surajustement
  - 9.5.1. Validation croisée.
  - 9.5.2. Régularisation
  - 9.5.3. Mesures d'évaluation
- 9.6. Lignes directrices pratiques
  - 9.6.1. Conception de modèles
  - 9.6.2. Sélection des métriques et des paramètres d'évaluation
  - 9.6.3. Tests d'hypothèses
- 9.7. *Transfer Learning*
  - 9.7.1. Entraînement par transfert d'apprentissage
  - 9.7.2. Extraction de caractéristiques
  - 9.7.3. Apprentissage profond
- 9.8. *Data Augmentation*
  - 9.8.1. Transformation d'image
  - 9.8.2. Génération de données synthétiques
  - 9.8.3. Transformation de texte

- 9.9. Application pratique du *Transfer Learning*
  - 9.9.1. Entraînement par transfert d'apprentissage
  - 9.9.2. Extraction de caractéristiques
  - 9.9.3. Apprentissage profond
- 9.10. Régularisation
  - 9.10.1. L et L
  - 9.10.2. Régularisation par entropie maximale
  - 9.10.3. *Dropout*

## Module 10. Personnaliser les modèles et l'entraînement avec *TensorFlow*

- 10.1. *TensorFlow*
  - 10.1.1. Utilisation de la bibliothèque *TensorFlow*
  - 10.1.2. Entraînement des modèles avec *TensorFlow*
  - 10.1.3. Opérations avec les graphes dans *TensorFlow*
- 10.2. *TensorFlow* et NumPy
  - 10.2.1. Environnement de calcul NumPy pour *TensorFlow*
  - 10.2.2. Utilisation des tableaux NumPy avec *TensorFlow*
  - 10.2.3. Opérations NumPy pour les graphes *TensorFlow*
- 10.3. Personnalisation des modèles et des algorithmes d'apprentissage
  - 10.3.1. Construire des modèles personnalisés avec *TensorFlow*
  - 10.3.2. Gestion des paramètres d'entraînement
  - 10.3.3. Utilisation de techniques d'optimisation pour l'entraînement
- 10.4. Fonctions et graphiques *TensorFlow*
  - 10.4.1. Fonctions avec *TensorFlow*
  - 10.4.2. Utilisation des graphes pour l'apprentissage des modèles
  - 10.4.3. Optimisation des graphes avec les opérations *TensorFlow*
- 10.5. Chargement des données et prétraitement avec *TensorFlow*
  - 10.5.1. Chargement des données d'ensembles avec *TensorFlow*
  - 10.5.2. Prétraitement des données avec *TensorFlow*
  - 10.5.3. Utilisation des outils *TensorFlow* pour la manipulation des données
- 10.6. L'API *tf.data*
  - 10.6.1. Utilisation de l'API *tf.data* pour le traitement des données
  - 10.6.2. Construction des flux de données avec *tf.data*
  - 10.6.3. Utilisation de l'API *tf.data* pour l'entraînement des modèles

- 10.7. Le format *TFRecord*
  - 10.7.1. Utilisation de l'API *TFRecord* pour la sérialisation des données
  - 10.7.2. Chargement de fichiers *TFRecord* avec *TensorFlow*
  - 10.7.3. Utilisation des fichiers *TFRecord* pour l'entraînement des modèles
- 10.8. Couches de prétraitement Keras
  - 10.8.1. Utilisation de l'API de prétraitement Keras
  - 10.8.2. Construire un prétraitement en *pipeline* avec Keras
  - 10.8.3. Utilisation de l'API de prétraitement Keras pour l'entraînement des modèles
- 10.9. Le projet *TensorFlow Datasets*
  - 10.9.1. Utilisation de *TensorFlow Datasets* pour le chargement des données
  - 10.9.2. Prétraitement des données avec *TensorFlow Datasets*
  - 10.9.3. Utilisation de *TensorFlow Datasets* pour l'entraînement des modèles
- 10.10. Construire une application de Deep *Learning* avec *TensorFlow*
  - 10.10.1. Application pratique
  - 10.10.2. Construire une application de Deep *Learning* avec *TensorFlow*
  - 10.10.3. Entraînement des modèles avec *TensorFlow*
  - 10.10.4. Utilisation de l'application pour la prédiction des résultats

## Module 11. Deep Computer Vision avec les Réseaux Neuronaux Convolutifs

- 11.1. L'Architecture *Visual Cortex*
  - 11.1.1. Fonctions du cortex visuel
  - 11.1.2. Théorie de la vision computationnelle
  - 11.1.3. Modèles de traitement des images
- 11.2. Couches convolutives
  - 11.2.1. Réutilisation des poids dans la convolution
  - 11.2.2. Convolution D
  - 11.2.3. Fonctions d'Activation
- 11.3. Couches de regroupement et implémentation des couches de regroupement avec Keras
  - 11.3.1. *Pooling* et *Striding*
  - 11.3.2. *Flattening*
  - 11.3.3. Types de *Pooling*

- 11.4. Architecture du CNN
  - 11.4.1. Architecture du VGG
  - 11.4.2. Architecture *AlexNet*
  - 11.4.3. Architecture *ResNet*
- 11.5. Mise en œuvre d'un CNN *ResNet*- à l'aide de Keras
  - 11.5.1. Initialisation des poids
  - 11.5.2. Définition de la couche d'entrée
  - 11.5.3. Définition de la sortie
- 11.6. Utilisation de modèles Keras pré-entraînés
  - 11.6.1. Caractéristiques des modèles pré-entraînés
  - 11.6.2. Utilisations des modèles pré-entraînés
  - 11.6.3. Avantages des modèles pré-entraînés
- 11.7. Modèles pré-entraînés pour l'apprentissage par transfert
  - 11.7.1. Apprentissage par transfert
  - 11.7.2. Processus d'apprentissage par transfert
  - 11.7.3. Avantages de l'apprentissage par transfert
- 11.8. Classification et Localisation en *Deep Computer Vision*
  - 11.8.1. Classification des images
  - 11.8.2. Localisation d'objets dans les images
  - 11.8.3. Détection d'objets
- 11.9. Détection et suivi d'objets
  - 11.9.1. Méthodes de détection d'objets
  - 11.9.2. Algorithmes de suivi d'objets
  - 11.9.3. Techniques de suivi et de localisation
- 11.10. Segmentation sémantique
  - 11.10.1. Apprentissage profond pour la segmentation sémantique
  - 11.10.2. Détection des bords
  - 11.10.3. Méthodes de segmentation basées sur des règles

## Module 12. Traitement du langage naturel (NLP) avec les Réseaux Récurrents Naturels (NNN) et l'Attention

- 12.1. Génération de texte à l'aide de RNN
  - 12.1.1. Formation d'un RNN pour la génération de texte
  - 12.1.2. Génération de langage naturel avec RNN
  - 12.1.3. Applications de génération de texte avec RNN
- 12.2. Création d'ensembles de données d'entraînement
  - 12.2.1. Préparation des données pour l'entraînement des RNN
  - 12.2.2. Stockage de l'ensemble de données de formation
  - 12.2.3. Nettoyage et transformation des données
  - 12.2.4. Analyse des Sentiments
- 12.3. Classement des opinions avec RNN
  - 12.3.1. Détection des problèmes dans les commentaires
  - 12.3.2. Analyse des sentiments à l'aide d'algorithmes d'apprentissage profond
- 12.4. Réseau encodeur-décodeur pour la traduction automatique neuronale
  - 12.4.1. Formation d'un RNN pour la traduction automatique
  - 12.4.2. Utilisation d'un réseau *encoder-decoder* pour la traduction automatique
  - 12.4.3. Améliorer la précision de la traduction automatique avec les RNN
- 12.5. Mécanismes de l'attention
  - 12.5.1. Application de mécanismes de l'attention avec les RNN
  - 12.5.2. Utilisation de mécanismes d'attention pour améliorer la précision des modèles
  - 12.5.3. Avantages des mécanismes d'attention dans les réseaux neuronaux
- 12.6. Modèles *Transformers*
  - 12.6.1. Utilisation des modèles *Transformers* pour le traitement du langage naturel
  - 12.6.2. Application des modèles *Transformers* pour la vision
  - 12.6.3. Avantages des modèles *Transformers*
- 12.7. *Transformers* pour la vision
  - 12.7.1. Utilisation des modèles *Transformers* pour la vision
  - 12.7.2. Prétraitement des données d'imagerie
  - 12.7.3. Entraînement de modèle *Transformers* pour la vision

- 12.8. Bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face*
  - 12.8.1. Utilisation de la bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face*
  - 12.8.2. Application de la bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face*
  - 12.8.3. Avantages de la bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face*
- 12.9. Autres bibliothèques de *Transformers*. Comparaison
  - 12.9.1. Comparaison entre les bibliothèques de *Transformers*
  - 12.9.2. Utilisation de bibliothèques de *Transformers*
  - 12.9.3. Avantages des bibliothèques de *Transformers*
- 12.10. Développement d'une Application NLP avec RNN et Atención Application Pratique
  - 12.10.1. Développer une application du traitement du langage naturel à l'aide de RNN et de l'attention
  - 12.10.2. Utilisation des RNN, des mécanismes de soins et des modèles *Transformers* dans l'application
  - 12.10.3. Évaluation de l'application pratique

## Module 13. Autoencodeurs, GANs, et Modèles de Diffusion

- 13.1. Représentation des données efficaces
  - 13.1.1. Réduction de la dimensionnalité
  - 13.1.2. Apprentissage profond
  - 13.1.3. Représentations compactes
- 13.2. Réalisation de PCA avec un codeur automatique linéaire incomplet
  - 13.2.1. Processus d'apprentissage
  - 13.2.2. Implémentation Python
  - 13.2.3. Utilisation des données de test
- 13.3. Codeurs automatiques empilés
  - 13.3.1. Réseaux neuronaux profonds
  - 13.3.2. Construction d'architectures de codage
  - 13.3.3. Utilisation de la régularisation
- 13.4. Auto-encodeurs convolutifs
  - 13.4.1. Conception du modèle convolutionnels
  - 13.4.2. Entraînement de modèles convolutionnels
  - 13.4.3. Évaluation des résultats

- 13.5. Suppression du bruit des codeurs automatiques
  - 13.5.1. Application de filtres
  - 13.5.2. Conception de modèles de codage
  - 13.5.3. Utilisation de techniques de régularisation
- 13.6. Codeurs automatiques dispersés
  - 13.6.1. Augmentation de l'efficacité du codage
  - 13.6.2. Minimiser le nombre de paramètres
  - 13.6.3. Utiliser des techniques de régularisation
- 13.7. Codeurs automatiques variationnels
  - 13.7.1. Utilisation de l'optimisation variationnelle
  - 13.7.2. Apprentissage profond non supervisé
  - 13.7.3. Représentations latentes profondes
- 13.8. Génération d'images MNIST à la mode
  - 13.8.1. Reconnaissance des formes
  - 13.8.2. Génération d'images
  - 13.8.3. Entraînement de réseaux neuronaux profonds
- 13.9. Réseaux adversaires génératifs et modèles de diffusion
  - 13.9.1. Génération de contenu à partir d'images
  - 13.9.2. Modélisation des distributions de données
  - 13.9.3. Utilisation de réseaux contradictoires
- 13.10. Implémentation des modèles
  - 13.10.1. Application Pratique
  - 13.10.2. Implémentation des modèles
  - 13.10.3. Utilisation de données réelles
  - 13.10.4. Évaluation des résultats

## Module 14. Informatique bio-inspirée

- 14.1. Introduction à l'informatique bio-inspirée
  - 14.1.1. Introduction à l'informatique bio-inspirée
- 14.2. Algorithmes d'adaptation sociale
  - 14.2.1. Calcul basé sur des colonies de fourmis bio-inspirées
  - 14.2.2. Variantes des algorithmes de colonies de fourmis
  - 14.2.3. Informatique en nuage de particules

- 14.3. Algorithmes génétiques
  - 14.3.1. Structure générale
  - 14.3.2. Implantations des principaux opérateurs
- 14.4. Stratégies d'exploration-exploitation de l'espace pour les algorithmes génétiques
  - 14.4.1. Algorithme CHC
  - 14.4.2. Problèmes multimodaux
- 14.5. Modèles de calcul évolutif (I)
  - 14.5.1. Stratégies évolutives
  - 14.5.2. Programmation évolutive
  - 14.5.3. Algorithmes basés sur l'évolution différentielle
- 14.6. Modèles de calcul évolutif (II)
  - 14.6.1. Modèles d'évolution basés sur l'estimation des distributions (EDA)
  - 14.6.2. Programmation génétique
- 14.7. Programmation évolutive appliquée aux problèmes d'apprentissage
  - 14.7.1. Apprentissage basé sur des règles
  - 14.7.2. Méthodes évolutionnaires dans les problèmes de sélection d'instances
- 14.8. Problèmes multi-objectifs
  - 14.8.1. Concept de dominance
  - 14.8.2. Application des algorithmes évolutionnaires aux problèmes multi-objectifs
- 14.9. Réseaux neuronaux (I)
  - 14.9.1. Introduction aux réseaux neuronaux
  - 14.9.2. Exemple pratique avec les réseaux neuronaux
- 14.10. Réseaux neuronaux (II)
  - 14.10.1. Cas d'utilisation des réseaux neuronaux dans la recherche médicale
  - 14.10.2. Cas d'utilisation des réseaux neuronaux en économie
  - 14.10.3. Cas d'utilisation des réseaux neuronaux en vision artificielle

## Module 15. Intelligence Artificielle: Stratégies et applications

- 15.1. Services financiers
  - 15.1.1. Les implications de l'intelligence Artificielle (IA) dans les services financiers: opportunités et défis
  - 15.1.2. Cas d'utilisation
  - 15.1.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
  - 15.1.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA

- 15.2. Implications de l'intelligence artificielle dans les services de santé
  - 15.2.1. Implications de l'IA dans le secteur de la santé. Opportunités et défis
  - 15.2.2. Cas d'utilisation
- 15.3. Risques liés à l'utilisation de l'IA dans les services de santé
  - 15.3.1. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
  - 15.3.2. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.4. Retail
  - 15.4.1. Implications de l'IA dans le commerce de détail. Opportunités et défis
  - 15.4.2. Cas d'utilisation
  - 15.4.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
  - 15.4.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.5. Industrie
  - 15.5.1. Implications de l'IA dans l'Industrie. Opportunités et défis
  - 15.5.2. Cas d'utilisation
- 15.6. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA dans l'Industrie
  - 15.6.1. Cas d'utilisation
  - 15.6.2. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
  - 15.6.3. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.7. Administration publique
  - 15.7.1. Implications de l'IA dans l'Administration Publique. Opportunités et défis
  - 15.7.2. Cas d'utilisation
  - 15.7.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
  - 15.7.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.8. Éducation
  - 15.8.1. Implications de l'IA dans l'éducation. Opportunités et défis
  - 15.8.2. Cas d'utilisation
  - 15.8.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
  - 15.8.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.9. Sylviculture et agriculture
  - 15.9.1. Implications de l'IA pour la foresterie et l'agriculture. Opportunités et défis
  - 15.9.2. Cas d'utilisation
  - 15.9.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
  - 15.9.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA

- 15.10. Ressources Humaines
  - 15.10.1. Implications de l'IA pour les Ressources Humaines. Opportunités et défis
  - 15.10.2. Cas d'utilisation
  - 15.10.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
  - 15.10.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA

## Module 16. Diagnostic dans la pratique clinique grâce à l'Intelligence Artificielle

- 16.1. Technologies et outils pour le diagnostic assisté par l'IA
  - 16.1.1. Développement de logiciels pour le diagnostic assisté par l'IA dans diverses spécialités médicales
  - 16.1.2. Utilisation d'algorithmes avancés pour l'analyse rapide et précise des symptômes et signes cliniques
  - 16.1.3. Intégration de l'IA dans les dispositifs de diagnostic pour améliorer l'efficacité
  - 16.1.4. Outils d'IA pour aider à l'interprétation des résultats des tests de laboratoire
- 16.2. Intégration de données cliniques multimodales pour le diagnostic
  - 16.2.1. Systèmes d'IA pour combiner les données d'imagerie, de laboratoire et de dossier clinique
  - 16.2.2. Outils de corrélation des données multimodales pour un diagnostic plus précis
  - 16.2.3. Utilisation de l'IA pour analyser des schémas complexes à partir de différents types de données cliniques
  - 16.2.4. Intégration des données génomiques et moléculaires dans le diagnostic assisté par l'IA
- 16.3. Création et analyse de *datasets* dans les soins de santé avec l'IA
  - 16.3.1. Développement de bases de données cliniques pour l'entraînement des modèles d'IA
  - 16.3.2. Utilisation de l'IA pour l'analyse et l'extraction d'*insights* à partir de grands *datasets* de santé
  - 16.3.3. Outils d'IA pour le nettoyage et la préparation des données cliniques
  - 16.3.4. Systèmes d'IA pour identifier les tendances et les modèles dans les données de santé
- 16.4. Visualisation et gestion des données de santé par l'IA
  - 16.4.1. Outils d'IA pour la visualisation interactive et compréhensible des données de santé
  - 16.4.2. Systèmes d'IA pour le traitement efficace de grands volumes de données cliniques
  - 16.4.3. Utilisation de *dashboards* basés sur l'IA pour le suivi des indicateurs de santé
  - 16.4.4. Technologies d'IA pour la gestion et la sécurité des données de santé

- 16.5. Reconnaissance des formes et *machine learning* dans les diagnostics cliniques
    - 16.5.1. Application des techniques de *machine learning* pour la reconnaissance des formes dans les données cliniques
    - 16.5.2. Utilisation de l'IA pour l'identification précoce des maladies grâce à l'analyse des schémas
    - 16.5.3. Développement de modèles prédictifs pour des diagnostics plus précis
    - 16.5.4. Mise en œuvre d'algorithmes d'apprentissage automatique dans l'interprétation des données de santé
  - 16.6. Interprétation d'images médicales à l'aide de l'IA
    - 16.6.1. Systèmes d'IA pour la détection et la classification des anomalies dans les images médicales
    - 16.6.2. Utilisation de l'apprentissage profond dans l'interprétation des radiographies, de l'IRM et des tomodensitogrammes
    - 16.6.3. Outils d'IA pour améliorer la précision et la rapidité du diagnostic par imagerie
    - 16.6.4. Mise en œuvre de l'IA pour l'aide à la décision clinique basée sur l'image
  - 16.7. Traitement du langage naturel dans les dossiers médicaux pour le diagnostic clinique
    - 16.7.1. Utilisation du NLP pour l'extraction d'informations pertinentes à partir de dossiers médicaux
    - 16.7.2. Systèmes d'IA pour l'analyse des notes des médecins et des rapports des patients
    - 16.7.3. Outils d'IA pour résumer et classer les informations contenues dans les dossiers médicaux
    - 16.7.4. Application du NLP à l'identification de symptômes et de diagnostics à partir de textes cliniques
  - 16.8. Validation et évaluation des modèles de diagnostic assistés par l'IA
    - 16.8.1. Méthodes de validation et d'essai des modèles d'IA dans des contextes cliniques réels
    - 16.8.2. Évaluation des performances et de la précision des outils de diagnostic assistés par IA
    - 16.8.3. Utilisation de l'IA pour garantir la fiabilité et l'éthique des diagnostics cliniques
    - 16.8.4. Mise en œuvre de protocoles d'évaluation continue des systèmes d'IA dans les soins de santé
  - 16.9. L'IA dans le diagnostic des maladies rares
    - 16.9.1. Développement de systèmes d'IA spécialisés pour l'identification des maladies rares
    - 16.9.2. Utilisation de l'IA pour analyser les schémas atypiques et la symptomatologie complexe
    - 16.9.3. Outils d'IA pour un diagnostic précoce et précis des maladies rares
    - 16.9.4. Mise en œuvre de bases de données mondiales fondées sur l'IA pour améliorer le diagnostic des maladies rares
  - 16.10. Réussites et défis dans la mise en œuvre des diagnostics par IA
    - 16.10.1. Analyse d'études de cas où l'IA a considérablement amélioré le diagnostic clinique
    - 16.10.2. Évaluation des défis liés à l'adoption de l'IA dans les environnements cliniques
    - 16.10.3. Discussion des obstacles éthiques et pratiques à la mise en œuvre de l'IA pour le diagnostic
    - 16.10.4. Examen des stratégies permettant de surmonter les obstacles à l'intégration de l'IA dans les diagnostics médicaux
- Module 17. Traitement et prise en charge du patient par l'IA**
- 17.1. Systèmes de traitement assistés par l'IA
    - 17.1.1. Développement de systèmes d'IA pour aider à la prise de décision thérapeutique
    - 17.1.2. Utilisation de l'IA pour la personnalisation des traitements en fonction des profils individuels
    - 17.1.3. Mise en œuvre d'outils d'IA dans l'administration des posologies et des programmes de médication
    - 17.1.4. Intégration de l'IA dans le suivi en temps réel et l'ajustement du traitement
  - 17.2. Définition d'indicateurs pour le contrôle de l'état de santé des patients
    - 17.2.1. Établissement de paramètres clés à l'aide de l'IA pour le suivi de l'état de santé du patient
    - 17.2.2. Utilisation de l'IA pour identifier des indicateurs prédictifs de la santé et de la maladie
    - 17.2.3. Développement de systèmes d'alerte précoce basés sur des indicateurs de santé
    - 17.2.4. Mise en œuvre de l'IA pour l'évaluation continue de l'état de santé des patients

- 17.3. Outils de suivi et de contrôle des indicateurs de santé
  - 17.3.1. Développement d'applications mobiles et de wearables avec IA pour le suivi de la santé
  - 17.3.2. Mise en œuvre de systèmes d'IA pour l'analyse en temps réel des données de santé
  - 17.3.3. Utilisation de *dashboards* basés sur l'IA pour la visualisation et le suivi des indicateurs de santé
  - 17.3.4. Intégration des dispositifs IoT dans le suivi continu des indicateurs de santé avec l'IA
- 17.4. L'IA dans la Planification et l'Exécution des Procédures Médicales
  - 17.4.1. Utilisation de systèmes d'IA pour optimiser la planification des interventions chirurgicales et des procédures médicales
  - 17.4.2. Mise en œuvre de l'IA dans la simulation et la pratique des procédures chirurgicales
  - 17.4.3. Utilisation de l'IA pour améliorer la précision et l'efficacité des procédures médicales
  - 17.4.4. Application de l'IA à la coordination et à la gestion des ressources chirurgicales
- 17.5. Algorithmes d'apprentissage automatique pour la mise en place de traitements thérapeutiques
  - 17.5.1. Utilisation de *machine learning* pour développer des protocoles de traitement personnalisés
  - 17.5.2. Mise en œuvre d'algorithmes prédictifs pour la sélection de thérapies efficaces
  - 17.5.3. Développement de systèmes d'IA pour l'adaptation des traitements en temps réel
  - 17.5.4. Application de l'IA à l'analyse de l'efficacité de différentes options thérapeutiques
- 17.6. Adaptabilité et mise à jour continue des protocoles thérapeutiques à l'aide de l'IA
  - 17.6.1. Mise en œuvre de systèmes d'IA pour la révision et la mise à jour dynamiques des traitements
  - 17.6.2. Utilisation de l'IA pour l'adaptation des protocoles thérapeutiques aux nouvelles découvertes et données
  - 17.6.3. Développement d'outils d'IA pour la personnalisation continue des traitements
  - 17.6.4. Intégration de l'IA dans la réponse adaptative à l'évolution de l'état des patients
- 17.7. Optimisation des services de santé grâce à la technologie de l'IA
  - 17.7.1. Utilisation de l'IA pour améliorer l'efficacité et la qualité des services de santé
  - 17.7.2. Mise en œuvre de systèmes d'IA pour la gestion des ressources de santé
  - 17.7.3. Développement d'outils d'IA pour l'optimisation des flux de travail dans les hôpitaux
  - 17.7.4. Application de l'IA à la réduction des temps d'attente et à l'amélioration des soins aux patients
- 17.8. Application de l'IA à la réponse aux urgences sanitaires
  - 17.8.1. Mise en œuvre de systèmes d'IA pour la gestion rapide et efficace des crises sanitaires
  - 17.8.2. Utilisation de l'IA pour optimiser l'affectation des ressources dans les situations d'urgence
  - 17.8.3. Développement d'outils d'IA pour la prévision et la réponse aux épidémies
  - 17.8.4. Intégration de l'IA dans les systèmes d'alerte et de communication en cas d'urgence sanitaire
- 17.9. Collaboration interdisciplinaire dans les traitements assistés par l'IA
  - 17.9.1. Encourager la collaboration entre différentes spécialités médicales à l'aide de systèmes d'IA
  - 17.9.2. Utiliser l'IA pour intégrer les connaissances et les techniques de différentes disciplines dans le traitement
  - 17.9.3. Développement de plateformes d'IA pour faciliter la communication et la coordination interdisciplinaires
  - 17.9.4. Mise en œuvre de l'IA dans la création d'équipes de traitement multidisciplinaires
- 17.10. Expériences réussies de l'IA dans le traitement des maladies
  - 17.10.1. Analyse des expériences réussies d'utilisation de l'IA pour le traitement efficace des maladies
  - 17.10.2. Évaluation de l'impact de l'IA sur l'amélioration des résultats des traitements
  - 17.10.3. Documentation d'expériences innovantes dans l'utilisation de l'IA dans différents domaines médicaux
  - 17.10.4. Discussion des progrès et des défis dans la mise en œuvre de l'IA dans le traitement médical

## Module 18. Personnalisation de la santé grâce à l'IA

- 18.1. Applications de l'IA en génomique pour la médecine personnalisée
  - 18.1.1. Développement d'algorithmes d'IA pour l'analyse des séquences génétiques et de leur relation avec les maladies
  - 18.1.2. Utilisation de l'IA dans l'identification de marqueurs génétiques pour des traitements personnalisés
  - 18.1.3. Mise en œuvre de l'IA pour l'interprétation rapide et précise des données génomiques
  - 18.1.4. Outils d'IA pour corrélérer les génotypes avec la réponse aux médicaments



- 18.2. L'IA dans la pharmacogénomique et la conception de médicaments
  - 18.2.1. Développement de modèles d'IA pour prédire l'efficacité et la sécurité des médicaments
  - 18.2.2. Utilisation de l'IA pour l'identification de cibles thérapeutiques et la conception de médicaments
  - 18.2.3. Application de l'IA à l'analyse des interactions gène-médicament pour la personnalisation des traitements
  - 18.2.4. Mise en œuvre d'algorithmes d'IA pour accélérer la découverte de médicaments
- 18.3. Suivi personnalisé à l'aide de dispositifs intelligents et de l'IA
  - 18.3.1. Développement d'appareils portatifs dotés d'IA pour le suivi continu d'indicateurs de santé
  - 18.3.2. Utilisation de l'IA dans l'interprétation des données collectées par les dispositifs intelligents
  - 18.3.3. Mise en œuvre de systèmes d'alerte précoce fondés sur l'IA pour les problèmes de santé
  - 18.3.4. Outils d'IA pour la personnalisation des recommandations en matière de mode de vie et de santé
- 18.4. Systèmes d'aide à la décision clinique avec IA
  - 18.4.1. Mise en œuvre de l'IA pour aider les cliniciens à prendre des décisions cliniques
  - 18.4.2. Développement de systèmes d'IA fournissant des recommandations fondées sur des données cliniques
  - 18.4.3. Utilisation de l'IA dans l'évaluation des risques/bénéfices de différentes options thérapeutiques
  - 18.4.4. Outils d'IA pour l'intégration et l'analyse en temps réel des données de santé
- 18.5. Tendances en matière de personnalisation de la santé grâce à l'IA
  - 18.5.1. Analyse des dernières tendances en matière d'IA pour la personnalisation des soins de santé
  - 18.5.2. Utilisation de l'IA dans le développement d'approches préventives et prédictives dans les soins de santé
  - 18.5.3. Mise en œuvre de l'IA pour adapter les plans de santé aux besoins individuels
  - 18.5.4. Exploration de nouvelles technologies d'IA dans le domaine des soins de santé personnalisés
- 18.6. Progrès de la robotique chirurgicale assistée par l'IA
  - 18.6.1. Développement de robots chirurgicaux alimentés par l'IA pour des procédures précises et peu invasives
  - 18.6.2. Utilisation de l'IA pour améliorer la précision et la sécurité des chirurgies assistées par robot
  - 18.6.3. Mise en œuvre de systèmes d'IA pour la planification chirurgicale et la simulation d'opérations
  - 18.6.4. Progrès dans l'intégration du *feedback* tactile et visuel dans la robotique chirurgicale avec l'IA
- 18.7. Développement de modèles prédictifs pour une pratique clinique personnalisée
  - 18.7.1. Utilisation de l'IA pour créer des modèles prédictifs de maladies basés sur des données individuelles
  - 18.7.2. Mise en œuvre de l'IA dans la prédiction des réponses au traitement
  - 18.7.3. Développement d'outils d'IA pour anticiper les risques sanitaires
  - 18.7.4. Application de la modélisation prédictive à la planification des interventions préventives
- 18.8. L'IA dans la gestion et le traitement personnalisés de la douleur
  - 18.8.1. Développement de systèmes d'IA pour l'évaluation et la gestion personnalisée de la douleur
  - 18.8.2. Utilisation de l'IA dans l'identification des schémas de douleur et des réponses aux traitements
  - 18.8.3. Mise en œuvre d'outils d'IA pour la personnalisation des thérapies contre la douleur
  - 18.8.4. Application de l'IA au suivi et à l'ajustement des plans de traitement de la douleur
- 18.9. Autonomie du Patient et Implication Active dans la Personnalisation
  - 18.9.1. Promouvoir l'autonomie des patients grâce à des outils d'IA pour la gestion de leurs soins de santé
  - 18.9.2. Développement de systèmes d'IA permettant aux patients de prendre des décisions
  - 18.9.3. Utilisation de l'IA pour fournir des informations et une éducation personnalisées aux patients
  - 18.9.4. Outils d'IA facilitant la participation active des patients à leurs soins
- 18.10. Intégration de l'IA dans les dossiers médicaux électroniques
  - 18.10.1. Mise en œuvre de l'IA pour l'analyse et la gestion efficace des dossiers médicaux électroniques
  - 18.10.2. Développement d'outils d'IA pour l'extraction d'*insights* cliniques à partir des dossiers électroniques
  - 18.10.3. Utilisation de l'IA pour améliorer l'exactitude et l'accessibilité des données dans les dossiers médicaux
  - 18.10.4. Application de l'IA pour corréler les données des dossiers médicaux avec les plans de traitement

## Module 19. Analyse des *Big Data* dans le secteur de la santé avec l'IA

- 19.1. Principes fondamentaux du *Big Data* dans le domaine de la santé
  - 19.1.1. L'explosion des données dans le domaine de la santé
  - 19.1.2. Concept de *Big Data* et principaux outils
  - 19.1.3. Applications du *Big Data* dans le domaine de la santé
- 19.2. Traitement de texte et analyse des données de santé
  - 19.2.1. Concepts du traitement du langage naturel
  - 19.2.2. Techniques d'*embedding*
  - 19.2.3. Application du traitement du langage naturel dans le domaine de la santé
- 19.3. Méthodes avancées d'extraction de données dans le domaine de la santé
  - 19.3.1. Exploration de techniques innovantes pour la recherche efficace de données dans le domaine de la santé
  - 19.3.2. Élaboration de stratégies avancées pour l'extraction et l'organisation d'informations dans le domaine de la santé
  - 19.3.3. Mise en œuvre de méthodes adaptatives et personnalisées de recherche de données pour divers contextes cliniques
- 19.4. Évaluation de la qualité dans l'analyse des données de santé
  - 19.4.1. Élaboration d'indicateurs pour une évaluation rigoureuse de la qualité des données dans le domaine de la santé
  - 19.4.2. Mise en œuvre d'outils et de protocoles pour garantir la qualité des données utilisées dans les analyses cliniques
  - 19.4.3. Évaluation continue de l'exactitude et de la fiabilité des résultats des projets d'analyse des données de santé
- 19.5. L'exploration de données et l'apprentissage automatique dans les soins de santé
  - 19.5.1. Principales méthodologies d'exploration de données
  - 19.5.2. Intégration des données de santé
  - 19.5.3. Détection de modèles et d'anomalies dans les données de santé
- 19.6. Domaines innovants du *Big Data* et de l'IA dans les soins de santé
  - 19.6.1. Exploration de nouvelles frontières dans l'application du *Big Data* et de l'IA pour transformer le secteur de la santé
  - 19.6.2. Identifier des opportunités innovantes pour l'intégration des technologies du *Big Data* et de l'IA dans les pratiques médicales
  - 19.6.3. Développer des approches de pointe pour maximiser le potentiel du *Big Data* et de l'IA dans les soins de santé

- 19.7. Collecte et prétraitement des données médicales
  - 19.7.1. Développement de méthodologies efficaces pour la collecte de données médicales dans des contextes cliniques et de recherche
  - 19.7.2. Mise en œuvre de techniques avancées de prétraitement pour optimiser la qualité et l'utilité des données médicales
  - 19.7.3. Conception de stratégies de collecte et de prétraitement garantissant la confidentialité et le respect de la vie privée des informations médicales
- 19.8. Visualisation et communication des données dans les soins de santé
  - 19.8.1. Conception d'outils de visualisation innovants dans le domaine de la santé
  - 19.8.2. Stratégies créatives de communication en matière de santé
  - 19.8.3. Intégration des technologies interactives dans le domaine de la santé
- 19.9. Sécurité des données et gouvernance dans le secteur de la santé
  - 19.9.1. Élaboration de stratégies globales de sécurité des données pour protéger la confidentialité et la vie privée dans le secteur de la santé
  - 19.9.2. Mise en œuvre de cadres de gouvernance efficaces pour garantir une gestion éthique et responsable des données dans les environnements médicaux
  - 19.9.3. Concevoir des politiques et des procédures pour garantir l'intégrité et la disponibilité des données médicales, en relevant les défis spécifiques au secteur de la santé.
- 19.10. Applications pratiques du *Big Data* dans le domaine de la santé
  - 19.10.1. Développer des solutions spécialisées pour gérer et analyser de grands ensembles de données dans les milieux de la santé
  - 19.10.2. Utilisation d'outils pratiques basés sur le *Big Data* pour soutenir la prise de décision clinique
  - 19.10.3. Appliquer des approches innovantes en matière de *Big Data* pour relever des défis spécifiques dans le secteur des soins de santé.

## Module 20. Éthique et réglementation de l'IA médicale

- 20.1. Principes éthiques dans l'utilisation de l'IA en médecine
  - 20.1.1. Analyse et adoption de principes éthiques dans le développement et l'utilisation de systèmes d'IA médicaux
  - 20.1.2. Intégration des valeurs éthiques dans la prise de décision assistée par l'IA dans des contextes médicaux
  - 20.1.3. Établissement de lignes directrices éthiques pour garantir une utilisation responsable de l'intelligence artificielle en médecine

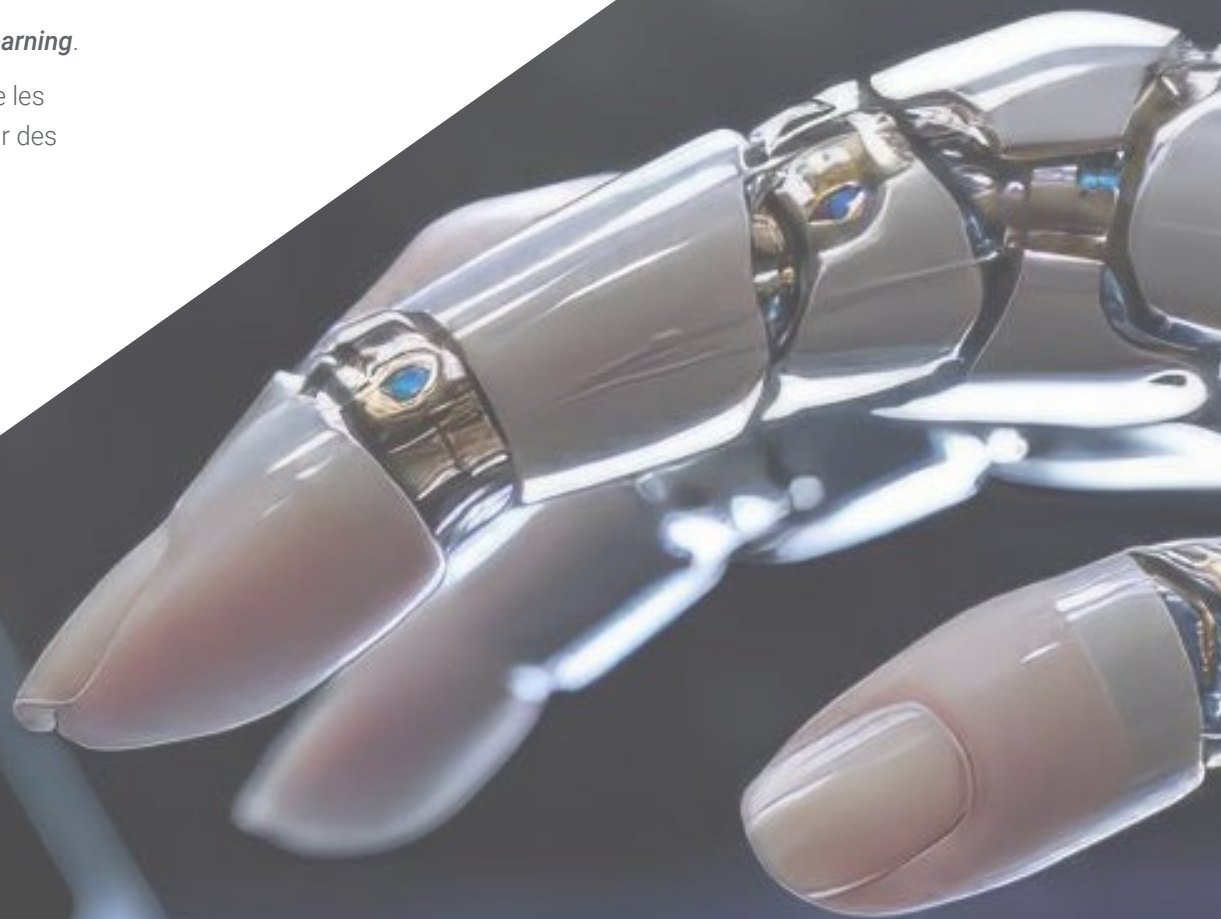
- 20.2. Confidentialité des données et consentement dans les contextes médicaux
  - 20.2.1. Élaboration de politiques de confidentialité pour protéger les données sensibles dans les applications médicales de l'IA
  - 20.2.2. Garantir un consentement éclairé lors de la collecte et de l'utilisation de données à caractère personnel dans le contexte médical
  - 20.2.3. Mettre en œuvre des mesures de sécurité pour protéger la vie privée des patients dans les environnements d'IA médicale
- 20.3. Éthique dans la recherche et le développement de systèmes d'IA médicale
  - 20.3.1. Évaluation éthique des protocoles de recherche dans le cadre du développement de systèmes d'IA médicale
  - 20.3.2. Garantir la transparence et la rigueur éthique dans les phases de développement et de validation des systèmes d'IA médicale
  - 20.3.3. Considérations éthiques dans la publication et le partage des résultats dans le domaine de l'IA médicale
- 20.4. Impact social et responsabilité dans l'IA médicale
  - 20.4.1. Analyse de l'impact social de l'IA dans la prestation de soins de santé
  - 20.4.2. Élaboration de stratégies d'atténuation des risques et de responsabilité éthique dans les applications de l'IA en médecine
  - 20.4.3. Évaluation continue de l'impact sociétal et adaptation des systèmes d'IA pour contribuer positivement à la santé publique
- 20.5. Développement durable de l'IA dans le secteur de la santé
  - 20.5.1. Intégration de pratiques durables dans le développement et la maintenance des systèmes d'IA dans le secteur de la santé
  - 20.5.2. Évaluation de l'impact environnemental et économique des technologies d'IA dans le secteur de la santé
  - 20.5.3. Élaboration de modèles commerciaux durables pour assurer la continuité et l'amélioration des solutions d'IA dans le secteur de la santé
- 20.6. Gouvernance des données et cadres réglementaires internationaux dans le domaine de l'IA médicale
  - 20.6.1. Élaboration de cadres de gouvernance pour la gestion éthique et efficace des données dans les applications d'IA médicale
  - 20.6.2. Adaptation aux normes et réglementations internationales pour garantir la conformité éthique et juridique
  - 20.6.3. Participation active aux initiatives internationales visant à établir des normes éthiques dans le développement des systèmes d'IA médicale
- 20.7. Économie de l'IA dans le secteur de la santé
  - 20.7.1. Analyse des implications économiques et des coûts-bénéfices de la mise en œuvre des systèmes d'IA dans le domaine des soins de santé
  - 20.7.2. Élaboration de modèles d'entreprise et de financement pour faciliter l'adoption des technologies d'IA dans le secteur de la santé
  - 20.7.3. Évaluation de l'efficacité économique et de l'équité dans l'accès aux services de santé pilotés par l'IA
- 20.8. Conception centrée sur l'homme des systèmes d'IA médicale
  - 20.8.1. Intégration des principes de conception centrée sur l'homme pour améliorer la convivialité et l'acceptabilité des systèmes d'IA médicale
  - 20.8.2. Implication des professionnels de la santé et des patients dans le processus de conception pour garantir la pertinence et l'efficacité des solutions
  - 20.8.3. Évaluation continue de l'expérience et du retour d'information des utilisateurs afin d'optimiser l'interaction avec les systèmes d'IA dans les environnements médicaux
- 20.9. Équité et transparence dans l'apprentissage automatique médical
  - 20.9.1. Développement de modèles d'apprentissage automatique en médecine qui favorisent l'équité et la transparence
  - 20.9.2. Mise en œuvre de pratiques visant à atténuer les préjugés et à garantir l'équité dans l'application des algorithmes d'IA aux soins de santé
  - 20.9.3. Évaluation continue de l'équité et de la transparence dans le développement et le déploiement de solutions d'apprentissage automatique en médecine
- 20.10. Sécurité et politique dans la mise en œuvre de l'IA en médecine
  - 20.10.1. Développement de politiques de sécurité pour protéger l'intégrité et la confidentialité des données dans les applications médicales de l'IA
  - 20.10.2. Mise en œuvre de mesures de sécurité dans le déploiement de systèmes d'IA afin de prévenir les risques et de garantir la sécurité des patients
  - 20.10.3. Évaluation continue des politiques de sécurité pour s'adapter aux avancées technologiques et aux nouveaux défis dans la mise en œuvre de l'IA en médecine

06

# Méthodologie

Ce programme de formation offre une manière différente d'apprendre. Notre méthodologie est développée à travers un mode d'apprentissage cyclique: ***le Relearning***.

Ce système d'enseignement est utilisé, par exemple, dans les écoles de médecine les plus prestigieuses du monde et a été considéré comme l'un des plus efficaces par des publications de premier plan telles que le ***New England Journal of Medicine***.





“

*Découvrez Relearning, un système qui renonce à l'apprentissage linéaire conventionnel pour vous emmener à travers des systèmes d'enseignement cycliques: une façon d'apprendre qui s'est avérée extrêmement efficace, en particulier dans les matières qui exigent la mémorisation”*

## Étude de Cas pour mettre en contexte tout le contenu

Notre programme offre une méthode révolutionnaire de développement des compétences et des connaissances. Notre objectif est de renforcer les compétences dans un contexte changeant, compétitif et hautement exigeant.

“

*Avec TECH, vous pouvez expérimenter une manière d'apprendre qui ébranle les fondations des universités traditionnelles du monde entier”*



*Vous bénéficierez d'un système d'apprentissage basé sur la répétition, avec un enseignement naturel et progressif sur l'ensemble du cursus.*



*L'étudiant apprendra, par des activités collaboratives et des cas réels, à résoudre des situations complexes dans des environnements commerciaux réels.*

## Une méthode d'apprentissage innovante et différente

Cette formation TECH est un programme d'enseignement intensif, créé de toutes pièces, qui propose les défis et les décisions les plus exigeants dans ce domaine, tant au niveau national qu'international. Grâce à cette méthodologie, l'épanouissement personnel et professionnel est stimulé, faisant ainsi un pas décisif vers la réussite. La méthode des cas, technique qui constitue la base de ce contenu, permet de suivre la réalité économique, sociale et professionnelle la plus actuelle.

“ Notre programme vous prépare à relever de nouveaux défis dans des environnements incertains et à réussir votre carrière ”

La méthode des cas est le système d'apprentissage le plus largement utilisé dans les meilleures écoles d'informatique du monde depuis qu'elles existent. Développée en 1912 pour que les étudiants en Droit n'apprennent pas seulement le droit sur la base d'un contenu théorique, la méthode des cas consiste à leur présenter des situations réelles complexes afin qu'ils prennent des décisions éclairées et des jugements de valeur sur la manière de les résoudre. En 1924, elle a été établie comme méthode d'enseignement standard à Harvard.

Dans une situation donnée, que doit faire un professionnel? C'est la question à laquelle nous sommes confrontés dans la méthode des cas, une méthode d'apprentissage orientée vers l'action. Tout au long du programme, les étudiants seront confrontés à de multiples cas réels. Ils devront intégrer toutes leurs connaissances, faire des recherches, argumenter et défendre leurs idées et leurs décisions.

## Relearning Methodology

TECH combine efficacement la méthodologie des Études de Cas avec un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition, qui associe différents éléments didactiques dans chaque leçon.

Nous enrichissons l'Étude de Cas avec la meilleure méthode d'enseignement 100% en ligne: le Relearning.

*En 2019, nous avons obtenu les meilleurs résultats d'apprentissage de toutes les universités en ligne du monde.*

À TECH, vous apprendrez avec une méthodologie de pointe conçue pour former les managers du futur. Cette méthode, à la pointe de la pédagogie mondiale, est appelée Relearning.

Notre université est la seule université autorisée à utiliser cette méthode qui a fait ses preuves. En 2019, nous avons réussi à améliorer les niveaux de satisfaction globale de nos étudiants (qualité de l'enseignement, qualité des supports, structure des cours, objectifs...) par rapport aux indicateurs de la meilleure université en ligne.





Dans notre programme, l'apprentissage n'est pas un processus linéaire, mais se déroule en spirale (apprendre, désapprendre, oublier et réapprendre). Par conséquent, chacun de ces éléments est combiné de manière concentrique. Cette méthodologie a permis de former plus de 650.000 diplômés universitaires avec un succès sans précédent dans des domaines aussi divers que la biochimie, la génétique, la chirurgie, le droit international, les compétences en gestion, les sciences du sport, la philosophie, le droit, l'ingénierie, le journalisme, l'histoire, les marchés financiers et les instruments. Tout cela dans un environnement très exigeant, avec un corps étudiant universitaire au profil socio-économique élevé et dont l'âge moyen est de 43,5 ans.

*Le Relearning vous permettra d'apprendre avec moins d'efforts et plus de performance, en vous impliquant davantage dans votre formation, en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant les opinions: une équation directe vers le succès.*

À partir des dernières preuves scientifiques dans le domaine des neurosciences, non seulement nous savons comment organiser les informations, les idées, les images et les souvenirs, mais nous savons aussi que le lieu et le contexte dans lesquels nous avons appris quelque chose sont fondamentaux pour notre capacité à nous en souvenir et à le stocker dans l'hippocampe, pour le conserver dans notre mémoire à long terme.

De cette manière, et dans ce que l'on appelle Neurocognitive context-dependent e-learning, les différents éléments de notre programme sont reliés au contexte dans lequel le participant développe sa pratique professionnelle.



Ce programme offre le support matériel pédagogique, soigneusement préparé pour les professionnels:



#### Support d'étude

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseigneront le cours, spécifiquement pour le cours, afin que le développement didactique soit vraiment spécifique et concret.

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel, pour créer la méthode de travail TECH en ligne. Tout cela, avec les dernières techniques qui offrent des pièces de haute qualité dans chacun des matériaux qui sont mis à la disposition de l'étudiant.



#### Cours magistraux

Il existe des preuves scientifiques de l'utilité de l'observation par un tiers expert.

La méthode "Learning from an Expert" renforce les connaissances et la mémoire, et donne confiance dans les futures décisions difficiles.



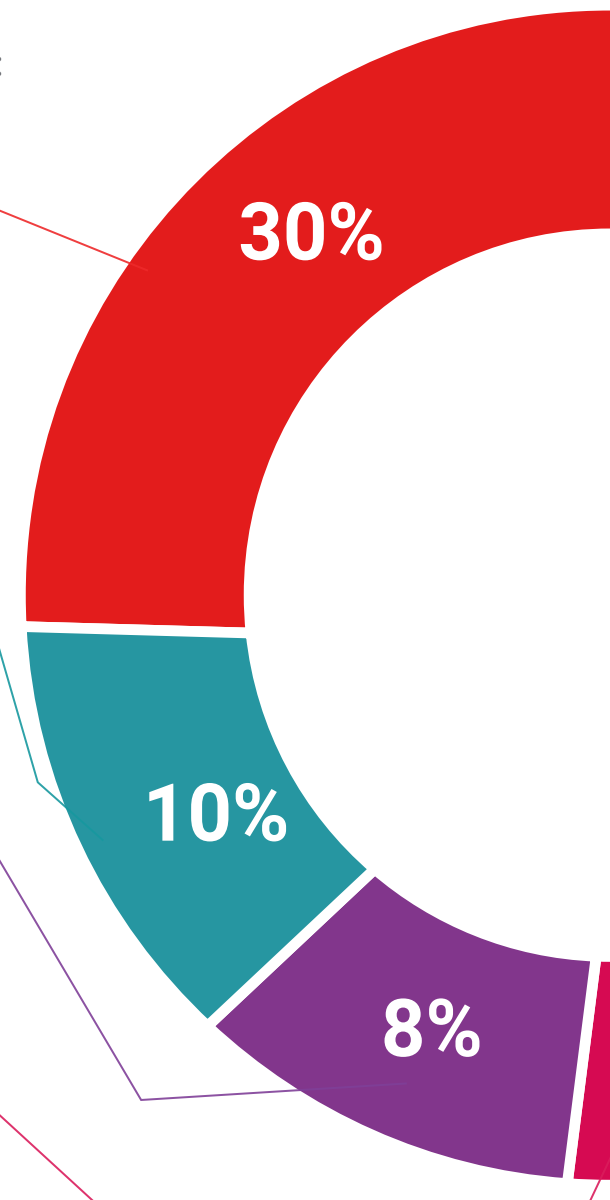
#### Pratiques en compétences et aptitudes

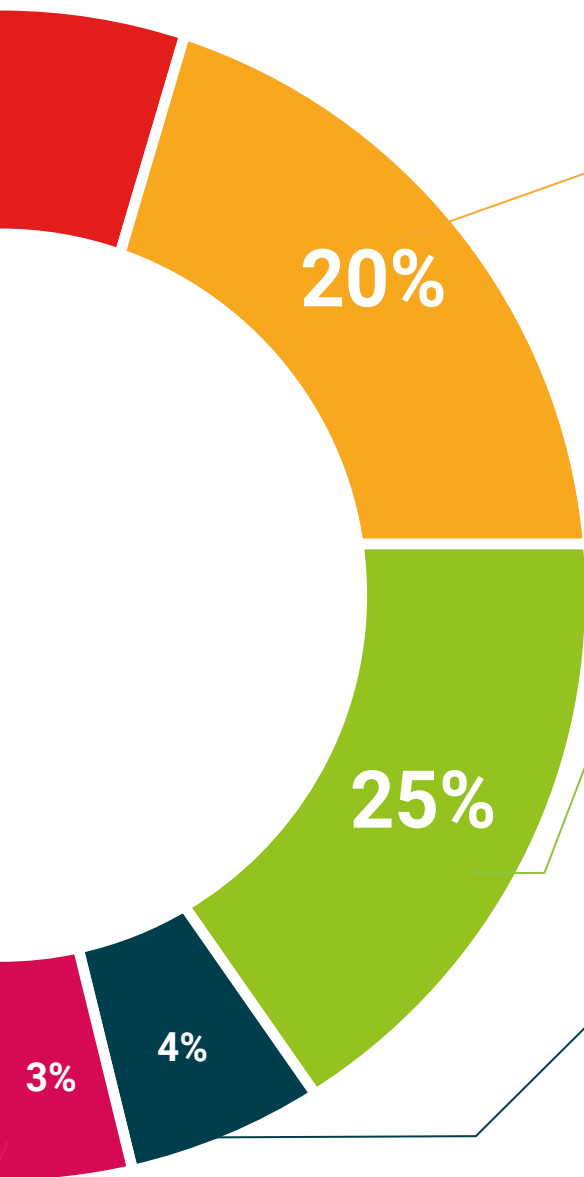
Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle nous vivons.



#### Lectures complémentaires

Articles récents, documents de consensus et directives internationales, entre autres. Dans la bibliothèque virtuelle de TECH, l'étudiant aura accès à tout ce dont il a besoin pour compléter sa formation.





**Case studies**

Ils réaliseront une sélection des meilleures études de cas choisies spécifiquement pour ce diplôme. Des cas présentés, analysés et tutorés par les meilleurs spécialistes de la scène internationale.



**Résumés interactifs**

L'équipe TECH présente les contenus de manière attrayante et dynamique dans des pilules multimédia comprenant des audios, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de renforcer les connaissances. Ce système éducatif unique pour la présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



**Testing & Retesting**

Les connaissances de l'étudiant sont périodiquement évaluées et réévaluées tout au long du programme, par le biais d'activités et d'exercices d'évaluation et d'auto-évaluation, afin que l'étudiant puisse vérifier comment il atteint ses objectifs.



07

# Diplôme

Le Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle dans la Pratique Clinique garantit, outre la formation la plus rigoureuse et la plus actualisée, l'accès à un diplôme de Mastère Spécialisé délivré par TECH Université Technologique.



“

*Terminez ce programme avec succès  
et recevez votre diplôme sans avoir  
à vous soucier des déplacements ou  
des formalités administratives”*

Ce **Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle dans la Pratique Clinique** contient le programme le plus complet et le plus actualisé du marché

Après avoir passé l'évaluation, l'étudiant recevra par courrier\* avec accusé de réception son diplôme de **Mastère Spécialisé** délivrée par **TECH Université Technologique**.

Le diplôme délivré par **TECH Université Technologique** indiquera la note obtenue lors du **Mastère Spécialisé**, et répond aux exigences communément demandées par les bourses d'emploi, les concours et les commissions d'évaluation des carrières professionnelles.

Diplôme: **Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle dans la Pratique Clinique**  
Heures Officielles **2.250 h.**



\*Si l'étudiant souhaite que son diplôme version papier possède l'Apostille de La Haye, TECH EDUCATION fera les démarches nécessaires pour son obtention moyennant un coût supplémentaire.

future  
santé confiance personnes  
éducation information tuteurs  
garantie accréditation enseignement  
institutions technologie apprentissage  
communauté engagement  
service personnalisé innovation  
connaissance présent qualité  
en ligne formation  
développement institutions  
classe virtuelle langues



## Mastère Spécialisé Intelligence Artificielle dans la Pratique Clinique

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Diplôme: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

# Mastère Spécialisé Intelligence Artificielle dans la Pratique Clinique

