

# Mastère Spécialisé

## Intelligence Artificielle dans la Pratique Clinique



## Mastère Spécialisé Intelligence Artificielle dans la Pratique Clinique

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: [www.techtitute.com/fr/medecine/master/master-intelligence-artificielle-pratique-clinique](http://www.techtitute.com/fr/medecine/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 42*

07

Diplôme

---

*page 50*

# 01 Présentation

L'application de l'Intelligence Artificielle (IA) dans la Pratique Clinique permet l'intégration d'algorithmes avancés et l'analyse de données, accélérant et améliorant le diagnostic médical, et identifiant des modèles subtils qui pourraient passer inaperçus à l'œil humain. En outre, l'IA facilite la prédiction des maladies, contribuant ainsi à une détection plus précoce et à la mise en œuvre de traitements préventifs personnalisés. Cette technologie optimise également la gestion des données médicales, permettant une prise en charge plus efficace et plus précise des patients, tout en favorisant une prise de décision clinique éclairée grâce à l'analyse de preuves scientifiques massives. Pour ces raisons, TECH a mis en œuvre un programme qui immergera les médecins dans une technologie de pointe, en s'appuyant sur la méthodologie révolutionnaire du *Relearning*.



“

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

L'Intelligence Artificielle peut être appliquée à la Pratique Médicale, en analysant de grands ensembles de données médicales pour identifier des modèles et des tendances, et en facilitant des diagnostics plus précis et plus précoces. En outre, dans la gestion des patients, l'IA est capable d'anticiper les complications potentielles, de personnaliser les traitements et d'optimiser l'allocation des ressources, améliorant ainsi l'efficacité et la qualité des soins médicaux. L'automatisation des tâches routinières libère également du temps pour que les professionnels puissent se concentrer sur des aspects plus complexes et plus humains des soins, ce qui favorise des avancées significatives en médecine.

C'est pour cette raison que TECH a développé ce Mastère Spécialisé en Intelligence dans la Pratique Clinique, avec une approche complète et spécialisée. Les modules spécifiques couvriront, de la maîtrise des outils pratiques de l'IA, à la compréhension critique de son application éthique et légale en médecine. L'accent mis sur des applications médicales spécifiques, telles que le diagnostic assisté par l'IA et la gestion de la douleur, permettra aux professionnels d'acquérir des compétences et des connaissances avancées dans des domaines clés des soins de santé.

Il favorisera également la collaboration multidisciplinaire, préparant les diplômés à travailler dans diverses équipes au sein de milieux cliniques. En outre, son approche éthique, juridique et de gouvernance garantira une compréhension responsable et une application pratique dans le développement et la mise en œuvre de solutions d'IA dans les soins de santé. La combinaison de l'apprentissage théorique et pratique, ainsi que l'application du *Big Data* dans les soins de santé, permettra aux cliniciens de relever les défis actuels et futurs dans le domaine d'une manière complète et compétente.

Ainsi, TECH a conçu un programme complet basé sur la méthodologie innovante *Relearning*, afin de former des experts en IA hautement compétents. Cette forme d'apprentissage se concentre sur la répétition de concepts clés afin de garantir une compréhension solide. Seul un appareil électronique avec une connexion internet sera nécessaire pour accéder au contenu à tout moment, libérant les participants des horaires fixes ou de l'obligation d'assister en personne.

Ce **Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle dans la Pratique Clinique** contient le programme scientifique 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 Pratique 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



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

“

*Vous plongerez dans la science des données de santé soutenue par l'IA, en explorant la biostatistique et l'analyse des big data à travers 2 250 heures de contenu innovant”*

Le corps enseignant du programme englobe des spécialistes réputés dans le domaine et qui apportent à ce programme l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus dans de grandes sociétés et des 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.

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

*Vous appliquerez l'exploration de données et l'apprentissage automatique dans le contexte de la santé. Qu'attendez-vous pour vous inscrire?*



# 02 Objectifs

Le Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle dans la Pratique Clinique vise à former les professionnels de la santé à transformer les soins médicaux grâce à l'application stratégique de l'IA. Ce programme innovant dotera les diplômés de solides compétences en matière d'analyse des données médicales, de diagnostic assisté par l'IA, de personnalisation des traitements et de gestion efficace des soins aux patients. À l'issue de cette formation, les spécialistes seront prêts à conduire le changement, à améliorer la précision des diagnostics, à optimiser les protocoles de traitement et à promouvoir des soins médicaux plus accessibles et plus efficaces.





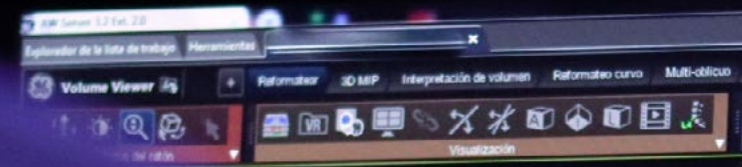
“

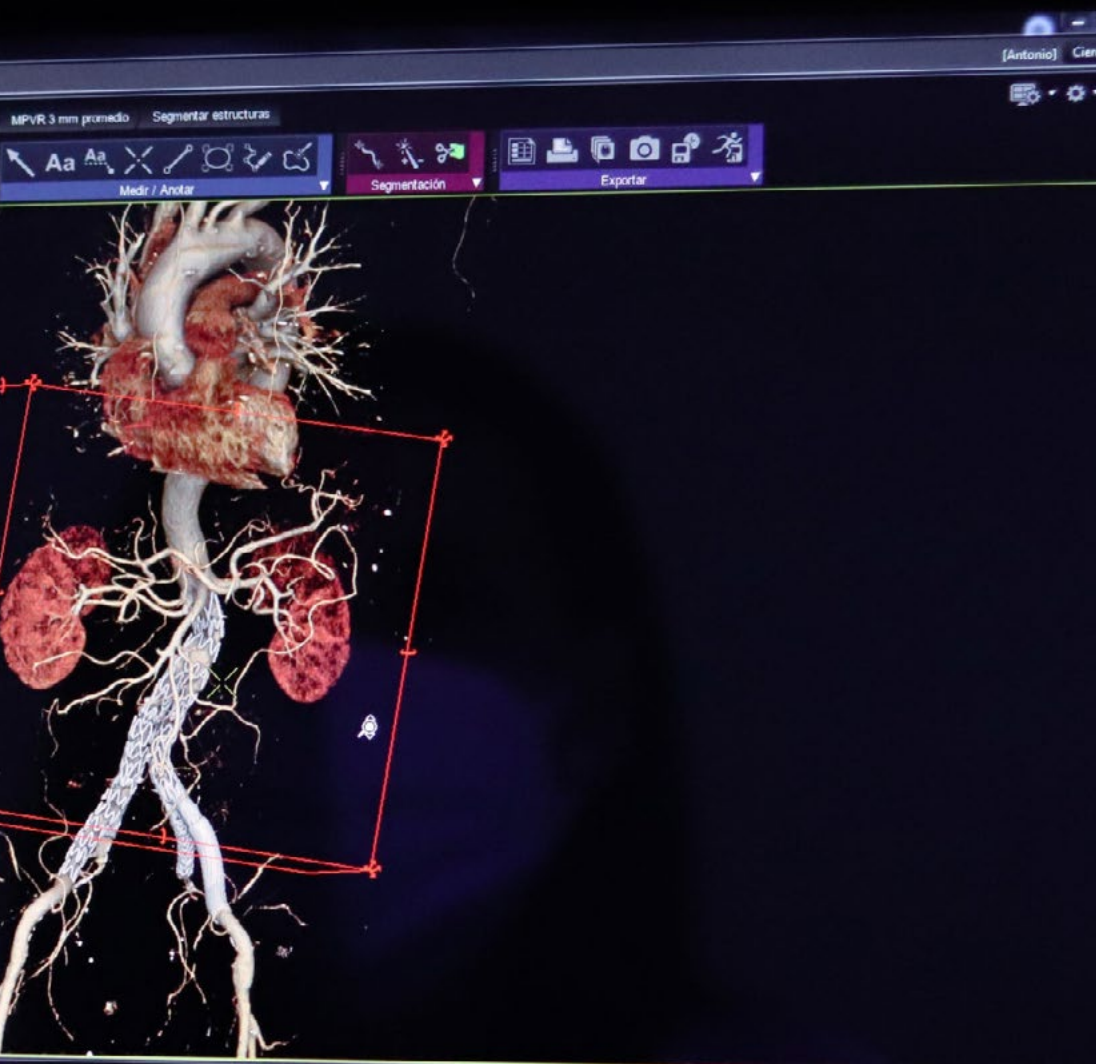
*TECH vous permettra de transformer la pratique clinique, d'améliorer les diagnostics et de concevoir des traitements précis et personnalisés”*



## 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
- Évaluer de manière critique les avantages et les limites de l'IA dans les soins de santé, en identifiant les pièges potentiels et en fournissant une évaluation éclairée de son application clinique
- Reconnaître l'importance de la collaboration interdisciplinaire pour développer des solutions efficaces en matière d'IA
- Acquérir une perspective globale des tendances émergentes et des innovations technologiques dans le domaine de l'IA appliquée aux soins de santé
- Acquérir de solides connaissances en matière d'acquisition, de filtrage et de prétraitement des données médicales
- Comprendre les principes éthiques et les réglementations juridiques applicables à la mise en œuvre de l'IA en médecine, en favorisant les pratiques éthiques, l'équité et la transparence





## 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 de données 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

### 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 (RRN )
- ◆ Appliquer les RRN 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 RRN 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 Adversoriels 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 à l'aide de l'IA**

- ♦ Analyser de manière critique les avantages et les limites de l'IA dans le domaine de la santé
- ♦ Identifier les erreurs potentielles, fournir une évaluation éclairée de leur application en milieu clinique
- ♦ Reconnaître l'importance de la collaboration entre les disciplines pour développer des solutions efficaces en matière d'IA
- ♦ 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 d'images médicales et l'interprétation des résultats

- ♦ Identifier les pièges potentiels de l'application de l'IA dans les soins de santé, en fournissant un point de vue éclairé sur son utilisation dans les environnements cliniques

### **Module 17. Traitement et prise en charge du patient atteint d'IA**

- ♦ Interpréter les résultats pour la création éthique d'ensembles de données et l'application stratégique dans les situations d'urgence sanitaire
- ♦ Acquérir des compétences avancées en matière de présentation, de visualisation et de gestion des données d'intelligence artificielle dans le domaine de la santé
- ♦ Acquérir une perspective complète sur les tendances émergentes et les 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 efficace des solutions dans la pratique médicale
- ♦ Concevoir et mettre en œuvre des traitements médicaux individualisés en analysant les données cliniques et génomiques des patients grâce à l'IA

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

- ♦ Découvrez les tendances émergentes de l'IA appliquée à la santé personnalisée 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 de l'IA appliquée à la santé personnalisée et leur impact futur
- ♦ Promouvoir l'innovation par la création de stratégies visant à améliorer les soins de santé



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

- ♦ Acquérir une bonne connaissance de la collecte, du filtrage et du prétraitement des données médicales
- ♦ Développer une approche clinique basée sur la qualité et l'intégrité des données dans le cadre de la réglementation sur la protection de la vie privée
- ♦ Appliquer les connaissances acquises dans des cas d'utilisation et des applications pratiques, vous permettant de comprendre et de résoudre des défis spécifiques à l'industrie, de l'analyse de texte à la visualisation de données et à la sécurité de l'information médicale
- ♦ 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 pour une réponse efficace 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 de l'utilisation des données et des outils de l'IA dans le secteur de la santé



*Devenir un leader dans l'intégration des technologies de pointe dans les soins de santé, en améliorant les diagnostics, les traitements et l'expérience des patients"*

# 03

# Compétences

Le Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle dans la Pratique Clinique aidera les professionnels à maîtriser des compétences essentielles pour se préparer à la convergence entre la médecine et la technologie. De l'analyse avancée des données médicales à la mise en œuvre stratégique d'algorithmes pour des diagnostics précis, ce programme renforcera les compétences des diplômés en matière de personnalisation des traitements et d'optimisation des soins médicaux, leur permettant d'innover et de conduire le changement en médecine avec vision et excellence.



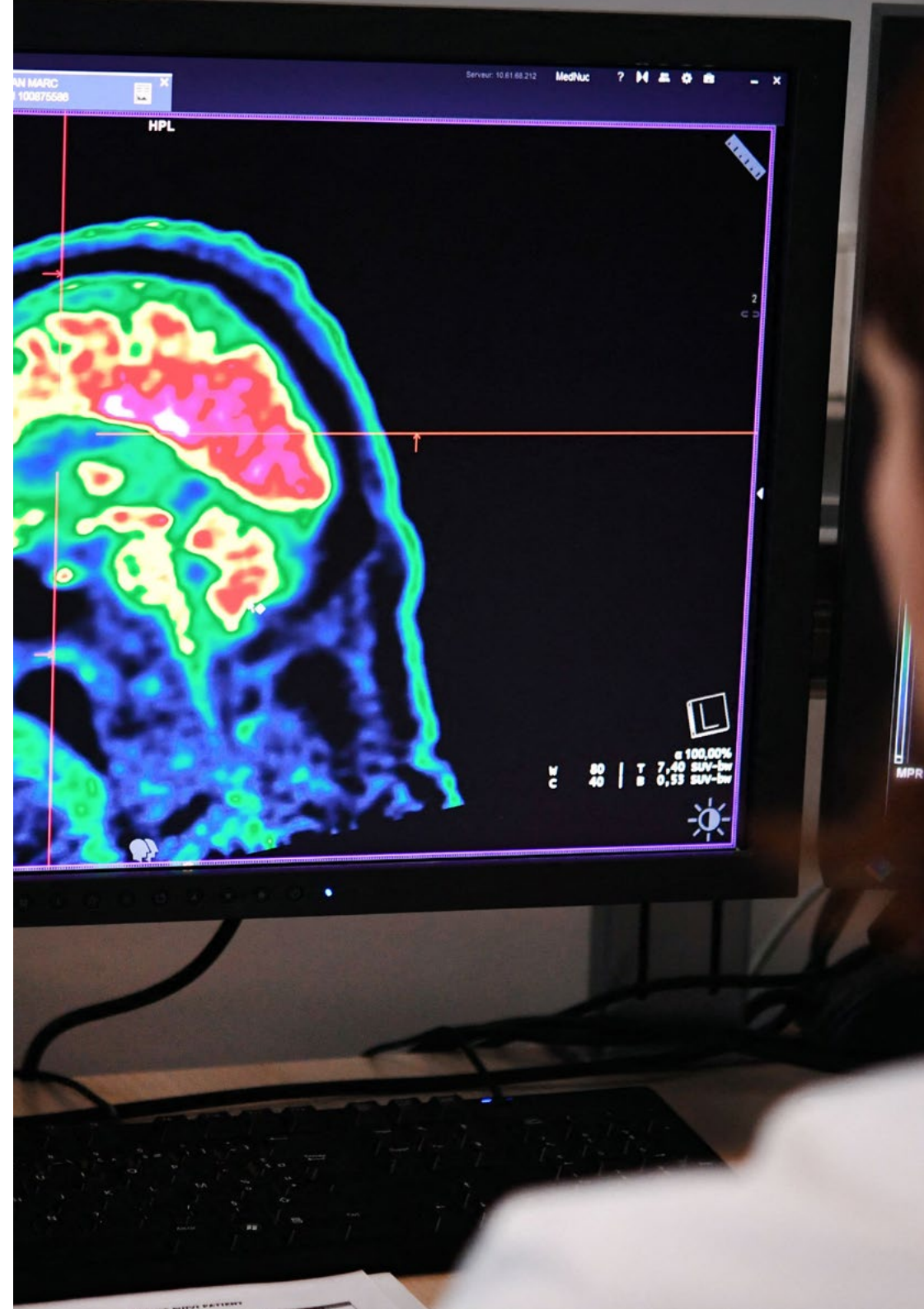
“

*Améliorez vos compétences avec TECH ! Vous renforcerez vos compétences en matière d'analyse des données médicales, de diagnostic assisté par l'IA et de personnalisation des traitements”*



## 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
- Mettre en œuvre des outils d'IA dans des environnements cliniques, en mettant l'accent sur le diagnostic assisté, l'analyse d'images médicales et les résultats de la modélisation de l'IA
- Appliquer des algorithmes d'IA pour personnaliser des traitements médicaux allant de l'analyse génomique à la gestion de la douleur
- Acquérir des compétences avancées dans la présentation, la visualisation et la gestion des données de santé de l'IA
- Développer des algorithmes d'IA pour des applications spécifiques en médecine, telles que la conception de médicaments, la surveillance de la santé et la robotique chirurgicale
- Utiliser des techniques de *Big Data* spécifiques aux soins de santé, y compris le traitement de texte, l'évaluation de la qualité et l'application d'algorithmes d'apprentissage





## 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
- ♦ Appliquer les outils d'IA dans le contexte clinique, en se concentrant sur le diagnostic assisté, l'analyse des images médicales et l'interprétation des résultats des modèles d'IA
- ♦ Appliquer et évaluer des algorithmes d'IA dans des contextes médicaux réels
- ♦ Utiliser l'IA pour personnaliser les traitements médicaux, de l'analyse génomique à la gestion de la douleur
- ♦ Utiliser des algorithmes d'IA pour des applications spécifiques, telles que la conception de médicaments, la surveillance de la santé et la robotique chirurgicale
- ♦ Maîtriser les techniques de *Big Data* spécifiques au secteur de la santé, y compris le traitement de texte, l'évaluation de la qualité et l'application d'algorithmes d'apprentissage automatique pour la personnalisation et l'analyse
- ♦ Concevoir des systèmes d'IA centrés sur l'humain, en promouvant l'équité et la transparence dans l'apprentissage automatique, et en garantissant la sécurité et la qualité des modèles grâce à des politiques et des évaluations complètes

# 04

## Direction de la formation

Le corps enseignant du Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle dans la Pratique Clinique réunit des experts de premier plan dans le domaine de la médecine et de la technologie, offrant ainsi une perspective exceptionnellement complète et actualisée. Ces professionnels possèdent non seulement une connaissance approfondie de l'IA appliquée à la pratique clinique, mais aussi une vaste expérience pratique du développement et de la mise en œuvre de solutions innovantes en milieu médical. Leur dévouement à l'excellence éducative garantira que les diplômés n'acquiescent pas seulement des connaissances théoriques, mais aussi une compréhension pratique approfondie.



“

*Apprenez avec les meilleurs! Le corps professoral vous préparera à relever les défis actuels et futurs en matière de soins de santé”*

## Direction



### Dr Peralta Martín-Palomino, Arturo

- ♦ CEO et CTO chez Prometeus Global Solutions
- ♦ CTO à Korporate Technologies
- ♦ CTO à AI Shepherds GmbH
- ♦ Consultant et Conseiller Stratégique auprès d'Alliance Medical
- ♦ Directeur de la Conception et du Développement chez DocPath
- ♦ Docteur en Génie Informatique de l'Université de Castilla-La Mancha
- ♦ Doctorat en Économie, Affaires et Finances de l'Université Camilo José Cela
- ♦ Doctorat en Psychologie de l'Université de Castilla-La Mancha
- ♦ Master en Executive MBA de l'Université Isabel I
- ♦ Master en Gestion Commerciale et Marketing de l'Université Isabel I
- ♦ Master en Big Data par la Formation Hadoop
- ♦ Master en Technologies de l'Information Avancées de l'Université de Castilla-La Mancha
- ♦ Membre: Groupe de Recherche SMILE





### M. Martín-Palomino Sahagún, Fernando

- ♦ *Ingénieur en Télécommunications*
- ♦ *Chief Technology Officer* et R+D+i Director 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* Radiologie Numérique chez Kodak
- ♦ MBA de l'Université Polytechnique de Madrid
- ♦ *Executive Master* en Marketing et Ventes à l'ESADE
- ♦ Ingénieur en Télécommunications de l'Université Alfonso X El Sabio

## Professeurs

### Dr Carrasco González, Ramón Alberto

- ♦ Spécialiste en Informatique et Intelligence Artificielle
- ♦ Chercheur
- ♦ Responsable de la *Business Intelligence* (Marketing) à Caja General de Ahorros de Granada et Banco Mare Nostrum
- ♦ Responsable des systèmes d'information («Data Warehousing» et «Business Intelligence») à la Caja General de Ahorros de Granada et à la Banco Mare Nostrum
- ♦ Docteur en Intelligence Artificielle de l'Université de Grenade
- ♦ Ingénieur Supérieur en Informatique de l'Université de Grenade

### M. Popescu Radu, Daniel Vasile

- ♦ Spécialiste en Pharmacologie, Nutrition et Diététique
- ♦ Producteur freelance de Contenu Didactique et Scientifique
- ♦ 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

Ce Mastère Spécialisé est méticuleusement conçu pour fusionner l'excellence clinique et l'innovation technologique. Sa structure est basée sur des modules spécialisés, allant des principes fondamentaux de l'IA aux applications spécifiques dans les environnements médicaux. Ainsi, le contenu offrira un équilibre parfait entre la théorie avancée et l'application pratique, permettant aux professionnels d'aborder tous les sujets, de l'analyse des données à la personnalisation des traitements. De cette manière, les diplômés sont préparés à faire la différence en médecine, avec une vision progressiste et de solides compétences techniques.



“

*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”*

## 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. Intégrations: 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. Créer une personnalité: langage, expressions et contenu
  - 1.10.3. Tendances de l'intelligence artificielle
  - 1.10.4. Réflexion

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

- 2.1. Statistiques
  - 2.1.1. Statistiques: statistiques descriptives, inférences statistiques
  - 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. Quantitatif: données continues et données discrètes
    - 2.2.1.2. Qualitatif: 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 d'ontologie et logiciels de 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. Application 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 aux 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 RRN
  - 12.1.1. Formation d'un RRN pour la génération de texte
  - 12.1.2. Génération de langage naturel avec RRN
  - 12.1.3. Applications de génération de texte avec RRN
- 12.2. Création d'ensembles de données d'entraînement
  - 12.2.1. Préparation des données pour l'entraînement des RRN
  - 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 RRN
  - 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 RRN pour la traduction automatique
  - 12.4.2. Utilisation d'un réseau encodeur-décodeur pour la traduction automatique
  - 12.4.3. Améliorer la précision de la traduction automatique avec les RRN
- 12.5. Mécanismes de l'attention
  - 12.5.1. Application de mécanismes de l'attention avec les RRN
  - 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 RRN et Attention Application Pratique
  - 12.10.1. Développer une application du traitement du langage naturel à l'aide de RRN et de l'attention
  - 12.10.2. Utilisation des RRN, 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 à l'aide de l'IA**

- 16.1. Technologies et outils pour les diagnostics assistés 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 une analyse rapide et précise des signes et symptômes cliniques
  - 16.1.3. Intégrer 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. Des 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. Utiliser 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 les diagnostics assistés par ordinateur
- 16.3. Création et analyse d'ensembles de données sur la santé à l'aide de l'IA
  - 16.3.1. Développement d'une base de données cliniques pour l'entraînement de modèles d'IA
  - 16.3.2. Utiliser l'IA pour analyser et extraire des informations de vastes ensembles de données sur la santé
  - 16.3.3. Outils d'IA pour le nettoyage et la préparation des données cliniques
  - 16.3.4. Des systèmes d'IA pour identifier les tendances et les modèles dans les données de santé
- 16.4. Visualisation et gestion des données de santé grâce à 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 la gestion efficace de grands volumes de données cliniques
  - 16.4.3. Utiliser des tableaux de bord basés sur l'IA pour surveiller les indicateurs de santé
  - 16.4.4. Technologies de l'IA pour la gestion et la sécurité des données de santé
- 16.5. Reconnaissance des formes et apprentissage automatique dans les diagnostics cliniques
  - 16.5.1. Application des techniques d'apprentissage automatique à 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. Développer des 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, des IRM et des tomodensitogrammes
  - 16.6.3. Des outils d'IA pour améliorer la précision et la rapidité de l'imagerie diagnostique
  - 16.6.4. Mise en œuvre de l'IA pour l'aide à la décision clinique basée sur l'image
- 16.7. Traitement en langage naturel des dossiers médicaux pour le diagnostic clinique
  - 16.7.1. Utilisation du NLP pour extraire des informations pertinentes des dossiers médicaux
  - 16.7.2. Des systèmes d'IA pour analyser les notes des médecins et les rapports des patients
  - 16.7.3. Outils d'IA pour résumer et classer les informations contenues dans les dossiers médicaux
  - 16.7.4. Application de la PNL 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 de test des modèles d'IA dans des environnements cliniques réels
  - 16.8.2. Évaluer les performances et la précision des outils de diagnostic assistés par l'IA
  - 16.8.3. L'utilisation de l'IA pour garantir la fiabilité et l'éthique du diagnostic clinique
  - 16.8.4. Mise en œuvre de protocoles d'évaluation continue pour les systèmes de santé de l'IA
- 16.9. L'IA dans le diagnostic des maladies rares
  - 16.9.1. Développement de systèmes d'IA spécialisés dans l'identification des maladies rares
  - 16.9.2. L'utilisation de l'IA pour analyser les schémas atypiques et la symptomatologie complexe
  - 16.9.3. Des outils d'IA pour un diagnostic précoce et précis des maladies rares
  - 16.9.4. Mettre en œuvre des bases de données mondiales avec l'IA pour améliorer le diagnostic des maladies rares
- 16.10. Réussites et défis dans la mise en œuvre de l'IA diagnostique
  - 16.10.1. Analyse d'études de cas où l'IA a considérablement amélioré le diagnostic clinique
  - 16.10.2. Évaluer les défis liés à l'adoption de l'IA en milieu clinique
  - 16.10.3. Discussion sur les obstacles éthiques et pratiques à la mise en œuvre de l'IA pour le diagnostic
  - 16.10.4. Examen des stratégies visant à surmonter les obstacles à l'intégration de l'IA dans les diagnostics médicaux

## Module 17. Traitement et prise en charge du patient atteint d'IA

- 17.1. Systèmes de traitement assistés par l'IA
  - 17.1.1. Développement de systèmes d'intelligence artificielle 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 pour l'administration des doses et la planification des médicaments
  - 17.1.4. Intégration de l'IA dans le suivi en temps réel et l'ajustement du traitement
- 17.2. Définition d'indicateurs de suivi de l'état de santé du patient
  - 17.2.1. Établissement de paramètres clés à l'aide de l'IA pour le suivi de la santé des patients
  - 17.2.2. Utiliser l'IA pour identifier des indicateurs prédictifs de la santé et de la maladie
  - 17.2.3. Développer des 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 portables basées sur l'IA pour la surveillance 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 tableaux de bord 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. IA dans la planification et l'exécution des procédures médicales
  - 17.4.1. Utilisation de systèmes d'IA pour optimiser la planification des opérations 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. Utiliser 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. Utiliser l'apprentissage automatique 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'intelligence artificielle 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 actualisation continue des protocoles thérapeutiques grâce à l'IA
  - 17.6.1. Mise en œuvre de systèmes d'IA pour l'examen dynamique et l'Actualisation des traitements
  - 17.6.2. Utilisation de l'IA pour adapter les 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. Optimiser les services de santé grâce à la technologie de l'IA
  - 17.7.1. Utiliser 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 du 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 aux interventions sanitaires d'urgence
  - 17.8.1. Mise en œuvre de systèmes d'IA pour une gestion rapide et efficace des crises sanitaires
  - 17.8.2. Utiliser l'IA pour optimiser l'allocation des ressources dans les situations d'urgence
  - 17.8.3. Développer des outils d'IA pour prédire les épidémies et y répondre
  - 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 le traitement assisté par l'IA
  - 17.9.1. Encourager la collaboration entre les différentes spécialités médicales grâce aux systèmes d'IA
  - 17.9.2. Utilisation de l'IA pour intégrer les connaissances et les techniques de différentes disciplines dans le traitement
  - 17.9.3. Développement de plateformes d'intelligence artificielle 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 réussites dans l'utilisation de l'IA pour le traitement efficace des maladies
  - 17.10.2. Évaluer l'impact de l'IA sur l'amélioration des résultats des traitements
  - 17.10.3. Documenter les expériences innovantes en matière d'utilisation de l'IA dans différents domaines médicaux
  - 17.10.4. Discussion sur les progrès et les défis de la mise en œuvre de l'IA dans le traitement médical



**Module 18. Personnaliser 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 pour identifier les marqueurs génétiques en vue de traitements personnalisés
  - 18.1.3. Mise en œuvre de l'IA pour une interprétation rapide et précise des données génomiques
  - 18.1.4. Outils d'IA pour corrélérer les génotypes avec les réponses aux médicaments
- 18.2. L'IA dans la pharmacogénomique et la conception de médicaments
  - 18.2.1. Développer des 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 grâce aux dispositifs intelligents et à l'IA
  - 18.3.1. Développement d'appareils portables dotés d'une intelligence artificielle pour le suivi continu d'indicateurs de santé
  - 18.3.2. Utilisation de l'IA dans l'interprétation des données collectées par les appareils intelligents
  - 18.3.3. Mise en œuvre de systèmes d'alerte précoce basés 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 médecins à prendre des décisions cliniques
  - 18.4.2. Développer des systèmes d'IA qui fournissent des recommandations basées sur des données cliniques
  - 18.4.3. Utilisation de l'IA dans l'évaluation des risques et des bénéfices des différentes options thérapeutiques
  - 18.4.4. Outils d'IA pour l'intégration et l'analyse des données de santé en temps réel
- 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 le domaine des soins de santé
  - 18.5.3. Mettre en œuvre l'IA pour adapter les plans de santé aux besoins individuels
  - 18.5.4. Explorer les nouvelles technologies de l'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 dotés d'IA pour des interventions précises et peu invasives
  - 18.6.2. L'utilisation de l'IA pour améliorer la précision et la sécurité de la chirurgie assistée 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 retour d'information tactile et visuel dans la robotique chirurgicale basée sur l'IA
- 18.7. Développement de modèles prédictifs pour une pratique clinique personnalisée
  - 18.7.1. Utiliser l'IA pour créer des modèles prédictifs de maladies basés sur des données individuelles
  - 18.7.2. Mise en œuvre de l'IA pour prédire les réponses aux traitements
  - 18.7.3. Développer des 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 personnalisées de la douleur
  - 18.8.2. Utilisation de l'IA dans l'identification des schémas de douleur et des réponses au traitement
  - 18.8.3. Mise en œuvre d'outils d'IA dans 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 participation active à la personnalisation
  - 18.9.1. Promouvoir l'autonomisation des patients grâce à des outils d'IA pour la gestion de la santé
  - 18.9.2. Développer des systèmes d'IA qui permettent aux patients de prendre des décisions
  - 18.9.3. L'IA au service de l'information et de l'éducation personnalisées des patients
  - 18.9.4. Des outils d'IA qui facilitent la participation active des patients à leur traitement
- 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 efficaces des dossiers médicaux électroniques

- 18.10.2. Développement d'outils d'IA pour extraire des informations cliniques des dossiers électroniques
- 18.10.3. Utiliser l'IA pour améliorer la précision et l'accessibilité des données dans les dossiers médicaux
- 18.10.4. Application d'IA pour corrélérer les données du dossier médical avec les plans de traitement

## Module 19. L'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 secteur de la santé
  - 19.1.2. Le concept de Big Data et les principaux outils
  - 19.1.3. Applications du Big Data dans le domaine de la santé
- 19.2. Traitement et analyse de textes dans les données de santé
  - 19.2.1. Concepts de traitement du langage naturel
  - 19.2.2. Techniques d'intégration
  - 19.2.3. Application du traitement du langage naturel dans les soins de santé
- 19.3. Méthodes avancées de recherche de données dans le domaine de la santé
  - 19.3.1. Exploration de techniques innovantes pour une recherche efficace de données dans le domaine des soins de santé
  - 19.3.2. Développement de stratégies avancées pour l'extraction et l'organisation de l'information dans le domaine de la santé
  - 19.3.3. Mise en œuvre de méthodes de recherche de données adaptatives et personnalisées pour une variété de contextes cliniques
- 19.4. Évaluation de la qualité dans l'analyse des données de santé
  - 19.4.1. Développement 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 l'analyse clinique
  - 19.4.3. Évaluation continue de l'exactitude et de la fiabilité des résultats des projets d'analyse des données de santé
- 19.5. Exploration de données et apprentissage automatique dans le domaine de la santé
  - 19.5.1. Principales méthodologies d'exploration de données
  - 19.5.2. Intégration des données de santé
  - 19.5.3. Détection de schémas 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. Explorer de nouvelles frontières dans l'application du Big Data et de l'IA pour transformer le secteur de la santé
  - 19.6.2. Identification d'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 le secteur de la santé
- 19.7. Collecte et prétraitement des données médicales
  - 19.7.1. Développer des 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. Concevoir des stratégies de collecte et de prétraitement qui garantissent la confidentialité et le respect de la vie privée des informations médicales
- 19.8. Visualisation des données et communication dans le domaine de la santé
  - 19.8.1. Concevoir des outils de visualisation innovants pour la santé
  - 19.8.2. Stratégies créatives de communication en matière de santé
  - 19.8.3. Intégration des technologies interactives dans la santé
- 19.9. Sécurité et gouvernance des données dans le secteur de la santé
  - 19.9.1. Développement 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 le domaine médical
  - 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. Développement de solutions spécialisées pour la gestion et l'analyse de grands ensembles de données dans les environnements de soins de santé
  - 19.10.2. Utiliser des 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 de la santé

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

- 20.1. Principes éthiques de 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 le contexte médical
  - 20.2.1. Élaborer des politiques de protection de la vie privée pour protéger les données sensibles dans les applications médicales de l'IA
  - 20.2.2. Garantir le consentement éclairé lors de la collecte et de l'utilisation de données à caractère personnel dans le domaine médical
  - 20.2.3. Mise en œuvre de 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'intelligence artificielle médicaux
  - 20.3.1. Évaluation éthique des protocoles de recherche dans le cadre du développement de systèmes de santé basés sur l'IA
  - 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 pour la santé
  - 20.4.1. Analyser l'impact social de l'IA sur la prestation des services de santé
  - 20.4.2. Élaborer des 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 social 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. Intégrer des pratiques durables dans le développement et la maintenance des systèmes de santé IA
  - 20.5.2. Évaluation de l'impact environnemental et économique des technologies de l'IA dans le secteur de la santé
  - 20.5.3. Développer des modèles économiques 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 l'IA médicale
  - 20.6.1. Développer des cadres de gouvernance pour une gestion éthique et efficace des données dans les applications médicales de l'IA
  - 20.6.2. Adaptation aux normes et réglementations internationales pour garantir le respect des règles éthiques et juridiques
  - 20.6.3. Participation active à des initiatives internationales visant à établir des normes éthiques dans le développement de systèmes d'IA médicaux
- 20.7. Aspects économiques 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 les soins de santé
  - 20.7.2. Développer des modèles économiques et des financements pour faciliter l'adoption des technologies de l'IA dans le secteur des soins de santé
  - 20.7.3. Évaluer l'efficacité économique et l'équité dans l'accès aux services de santé pilotés par l'IA
- 20.8. Conception de systèmes d'intelligence artificielle médicaux centrés sur l'homme
  - 20.8.1. Intégrer les principes de conception centrée sur l'homme pour améliorer la facilité d'utilisation et l'acceptation des systèmes d'IA médicaux
  - 20.8.2. Implication des professionnels de la santé et des patients dans le processus de conception afin de garantir la pertinence et l'efficacité des solutions
  - 20.8.3. Évaluation continue de l'expérience utilisateur et retour d'information pour optimiser l'interaction avec les systèmes d'IA dans le domaine médical
- 20.9. Équité et transparence dans l'apprentissage automatique médical
  - 20.9.1. Développer des modèles d'apprentissage automatique en médecine qui favorisent l'équité et la transparence
  - 20.9.2. Mettre en œuvre des pratiques visant à atténuer les préjugés et à garantir l'équité dans l'application des algorithmes d'IA dans le domaine de la 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 cadre du 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 de 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 s'utilise, notamment, dans les Écoles de Médecine les plus prestigieuses du monde. De plus, il a été considéré comme l'une des méthodologies les plus efficaces par des magazines scientifiques de renom comme par exemple le ***New England Journal of Medicine***.



“

*Découvrez le Relearning, un système qui laisse de côté l'apprentissage linéaire conventionnel au profit des systèmes d'enseignement cycliques: une façon d'apprendre qui a prouvé son énorme efficacité, notamment dans les matières dont la mémorisation est essentielle"*

## À TECH, nous utilisons la méthode des cas

Face à une situation donnée, que doit faire un professionnel? Tout au long du programme, vous serez confronté à de multiples cas cliniques simulés, basés sur des patients réels, dans lesquels vous devrez enquêter, établir des hypothèses et finalement résoudre la situation. Il existe de nombreux faits scientifiques prouvant l'efficacité de cette méthode. Les spécialistes apprennent mieux, plus rapidement et plus durablement dans le temps.

*Avec TECH, vous ferez l'expérience d'une méthode d'apprentissage qui révolutionne les fondements des universités traditionnelles du monde entier.*



Selon le Dr Gérvas, le cas clinique est la présentation commentée d'un patient, ou d'un groupe de patients, qui devient un "cas", un exemple ou un modèle illustrant une composante clinique particulière, soit en raison de son pouvoir pédagogique, soit en raison de sa singularité ou de sa rareté. Il est essentiel que le cas soit ancré dans la vie professionnelle actuelle, en essayant de recréer les conditions réelles de la pratique professionnelle du médecin.

“

*Saviez-vous que cette méthode a été développée en 1912 à Harvard pour les étudiants en Droit? La méthode des cas consiste à présenter aux apprenants des situations réelles complexes pour qu'ils s'entraînent à prendre des décisions et pour qu'ils soient capables de justifier la manière de les résoudre. En 1924, elle a été établie comme une méthode d'enseignement standard à Harvard"*

L'efficacité de la méthode est justifiée par quatre réalisations clés:

1. Les étudiants qui suivent cette méthode parviennent non seulement à assimiler les concepts, mais aussi à développer leur capacité mentale au moyen d'exercices pour évaluer des situations réelles et appliquer leurs connaissances.
2. L'apprentissage est solidement traduit en compétences pratiques ce qui permet à l'étudiant de mieux s'intégrer dans le monde réel.
3. Grâce à l'utilisation de situations issues de la réalité, on obtient une assimilation plus simple et plus efficace des idées et des concepts.
4. Le sentiment d'efficacité de l'effort fourni devient un stimulus très important pour l'étudiant, qui se traduit par un plus grand intérêt pour l'apprentissage et une augmentation du temps consacré à travailler les cours.



## Relearning Methodology

TECH renforce l'utilisation de la méthode des cas avec la meilleure méthodologie d'enseignement 100% en ligne du moment: Relearning.

Cette université est la première au monde à combiner des études de cas cliniques avec un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition, combinant un minimum de 8 éléments différents dans chaque leçon, ce qui constitue une véritable révolution par rapport à la simple étude et analyse de cas.

*Le professionnel apprendra à travers des cas réels et la résolution de situations complexes dans des environnements d'apprentissage simulés. Ces simulations sont développées à l'aide de logiciels de pointe qui facilitent l'apprentissage immersif.*





À la pointe de la pédagogie mondiale, la méthode Relearning a réussi à améliorer le niveau de satisfaction globale des professionnels qui terminent leurs études, par rapport aux indicateurs de qualité de la meilleure université en (Columbia University).

Grâce à cette méthodologie, nous, formation plus de 250.000 médecins avec un succès sans précédent dans toutes les spécialités cliniques, quelle que soit la charge chirurgicale. Notre méthodologie d'enseignement est développée 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 plus facilement et de manière plus productive tout en vous impliquant davantage dans votre spécialisation, en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant les opinions: une équation directe vers le succès.*

Dans notre programme, l'apprentissage n'est pas un processus linéaire mais il se déroule en spirale (nous apprenons, désapprenons, oublions et réapprenons). Par conséquent, ils combinent chacun de ces éléments de manière concentrique.

Selon les normes internationales les plus élevées, la note globale de notre système d'apprentissage est de 8,01.



Dans ce programme, vous aurez accès aux meilleurs supports pédagogiques élaborés spécialement pour vous:



#### Support d'étude

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseignent les cours. Ils ont été conçus en exclusivité pour la formation 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 online. Tout cela, élaboré avec les dernières techniques afin d'offrir des éléments de haute qualité dans chacun des supports qui sont mis à la disposition de l'apprenant.



#### Techniques et procédures chirurgicales en vidéo

TECH rapproche les étudiants des dernières techniques, des dernières avancées pédagogiques et de l'avant-garde des techniques médicales actuelles. Tout cela, à la première personne, expliqué et détaillé rigoureusement pour atteindre une compréhension complète et une assimilation optimale. Et surtout, vous pouvez les regarder autant de fois que vous le souhaitez.



#### Résumés interactifs

Nous présentons les contenus de manière attrayante et dynamique dans des dossiers multimédias comprenant des fichiers audios, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de consolider les connaissances.

Ce système éducatif unique pour la présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



#### Bibliographie complémentaire

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.





#### Études de cas dirigées par des experts

Un apprentissage efficace doit nécessairement être contextuel. Pour cette raison, TECH présente le développement de cas réels dans lesquels l'expert guidera l'étudiant à travers le développement de la prise en charge et la résolution de différentes situations: une manière claire et directe d'atteindre le plus haut degré de compréhension.



#### 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.



#### Cours magistraux

Il existe de nombreux faits scientifiques prouvant l'utilité de l'observation par un tiers expert. La méthode "Learning from an Expert" permet au professionnel de renforcer ses connaissances ainsi que sa mémoire puis lui permet d'avoir davantage confiance en lui concernant la prise de décisions difficiles.



#### Guides d'action rapide

À TECH nous vous proposons les contenus les plus pertinents du cours sous forme de feuilles de travail ou de guides d'action rapide. Un moyen synthétique, pratique et efficace pour vous permettre de progresser dans votre apprentissage.



# 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 scientifique 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: **1.500 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

**tech** université  
technologique

**Mastère Spécialisé**  
Intelligence Artificielle  
dans la Pratique Clinique

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

# Mastère Spécialisé

## Intelligence Artificielle dans la Pratique Clinique

