

# Mastère Spécialisé

## Intelligence Artificielle dans l'Éducation



## Mastère Spécialisé Intelligence Artificielle dans l'Éducation

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

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

# Sommaire

01

Présentation

---

Page 4

02

Objectifs

---

Page 8

03

Compétences

---

Page 18

04

Direction de la formation

---

Page 22

05

Structure et contenu

---

Page 26

06

Méthodologie

---

Page 44

07

Diplôme

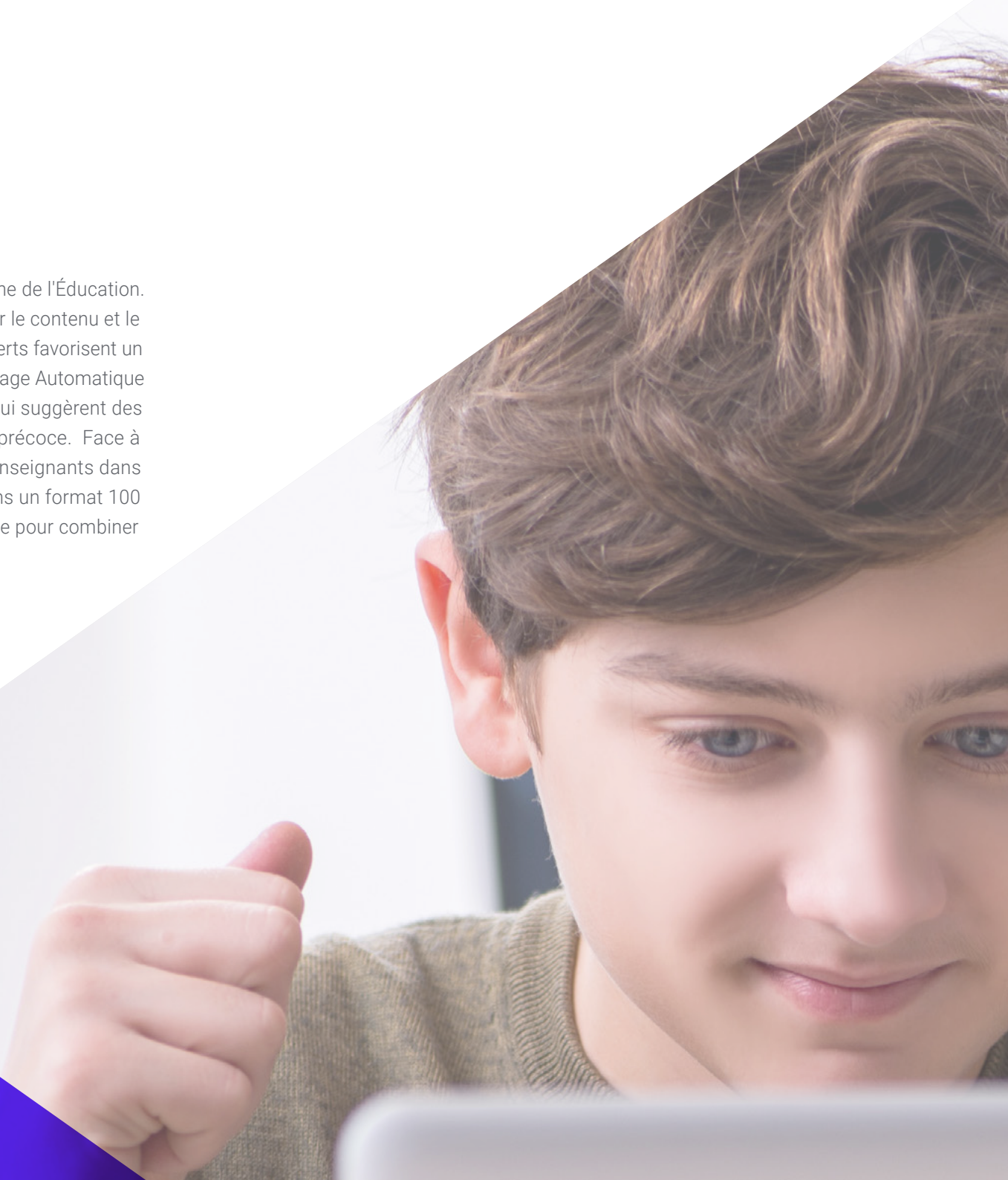
---

Page 52

# 01

# Présentation

L'Intelligence Artificielle (IA) est devenue un outil utile dans le domaine de l'Éducation. Grâce à ces technologies avancées, les enseignants peuvent adapter le contenu et le niveau de difficulté en fonction des besoins des élèves. Ainsi, les experts favorisent un apprentissage plus efficace. Dans le même ordre d'idées, l'Apprentissage Automatique est utilisé pour identifier des modèles de performance des élèves qui suggèrent des difficultés d'apprentissage, ce qui peut permettre une intervention précoce. Face à cela, TECH développe un diplôme universitaire qui immergera les enseignants dans l'innovation dans leur domaine de spécialisation. Il est enseigné dans un format 100 % en ligne, ce qui permet aux étudiants d'avoir la flexibilité nécessaire pour combiner leurs études et le reste de leurs activités.



“

*Grâce à ce programme 100 % en ligne, vous intégrerez des outils d'Intelligence Artificielle générative dans la planification, la mise en œuvre et l'évaluation d'activités éducatives”*

Afin d'optimiser les projets éducatifs, les enseignants utilisent des outils propres à l'IA pour enrichir l'expérience des élèves. Cependant, pour atteindre les résultats escomptés, les professionnels doivent avoir une connaissance étendue des stratégies d'application de l'IA en classe. Ainsi, ils seront en mesure de développer des ressources telles que des *chatbots*, des jeux d'apprentissage dynamiques et même des outils pour évaluer les performances des élèves.

Dans ce contexte, TECH met en œuvre ce programme sur l'Intelligence Artificielle dans l'Éducation, où les considérations éthiques, juridiques et sociales associées seront également abordées. Grâce à une approche éminemment pratique, les enseignants acquerront des compétences tangibles pour mettre en œuvre des procédures d'IA dans l'environnement éducatif. Les diplômés approfondiront leur pratique pédagogique en se concentrant sur des acteurs tels que la personnalisation de l'apprentissage et l'amélioration continue, qui sont indispensables à l'adaptabilité du processus éducatif. Enfin, le programme analysera en détail les tendances émergentes en matière d'IA pour l'Éducation, afin que les participants soient au fait des dernières innovations en matière de technologie éducative.

Il convient de noter que ce programme universitaire est basé sur une méthodologie 100% en ligne afin que les étudiants puissent apprendre à leur propre rythme. Pour ce faire, il suffit de disposer d'un appareil avec accès à internet pour accéder aux ressources. L'itinéraire académique est basé sur la méthode innovante *Relearning*. Il s'agit d'un modèle d'enseignement reposant sur la répétition des contenus les plus importants, afin de pérenniser les connaissances dans l'esprit des étudiants. Pour enrichir l'apprentissage, le matériel est complété par une grande variété de ressources multimédias (telles que des résumés interactifs, des lectures complémentaires ou des infographies) afin de renforcer les connaissances et les compétences. De cette manière, les élèves apprendront progressivement et naturellement, sans avoir à recourir à des efforts supplémentaires tels que la mémorisation.

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

- Le développement d'études de cas présentées par des experts en Intelligence Artificielle dans l'Éducation
- Le contenu graphique, schématique et éminemment pratique de l'ouvrage fournit des informations théorique et pratiques sur les disciplines essentielles à la pratique professionnelle
- Les exercices pratiques où effectuer le processus d'auto-évaluation pour améliorer l'apprentissage
- Il met l'accent sur les méthodologies innovantes
- Cours théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- La possibilité d'accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet



*Vous voulez faciliter le retour d'information instantané ? Ce diplôme universitaire vous permettra d'identifier les points à améliorer et d'offrir un soutien personnalisé*

“

*Grâce à la méthodologie révolutionnaire Relearning, vous intégrerez toutes les connaissances de manière optimale pour atteindre avec succès les résultats que vous recherchez”*

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 stimulerez l'innovation et l'amélioration continue de l'éducation grâce à l'utilisation responsable de la technologie.*

*Vous disposerez d'un programme avancé et unique et serez en mesure de relever les défis du paysage éducatif axé sur l'Apprentissage Automatique.*



# 02

## Objectifs

Ce Mastère Spécialisé fournira aux enseignants à la fois les compétences et les connaissances nécessaires pour révolutionner le paysage éducatif. En combinant l'IA et la pédagogie moderne, les diplômés seront en mesure de développer des environnements d'apprentissage personnalisés. En outre, ils favoriseront l'innovation au sein de la classe et concevront des stratégies éducatives adaptées aux besoins des apprenants. En outre, les experts disposeront d'un prisme complet pour maîtriser les applications de l'IA, optimisant ainsi le processus d'enseignement et d'apprentissage. De cette manière, les spécialistes seront en mesure de surmonter les défis et de cultiver une éducation beaucoup plus efficace.





“

*En un peu plus d'un an, vous donnerez un coup de pouce à votre carrière et maîtriserez les technologies les plus sophistiquées pour enrichir votre pratique pédagogique”*



## 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 fondements 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 divers domaines, en identifiant les opportunités et les défis
- ◆ Comprendre les principes éthiques fondamentaux liés à l'application de l'IA dans le domaine de l'éducation
- ◆ Analyser le cadre législatif actuel et les défis associés à la mise en œuvre de l'IA dans le contexte éducatif
- ◆ Promouvoir la conception et l'utilisation responsables des solutions d'IA dans les contextes éducatifs, en tenant compte de la diversité culturelle et de l'équité entre les genres
- ◆ Fournir une compréhension approfondie des fondements théoriques de l'IA, y compris l'apprentissage automatique, les réseaux neuronaux et le traitement du langage naturel
- ◆ Comprendre les applications et l'impact de l'IA dans l'enseignement et l'apprentissage, en évaluant de manière critique ses utilisations actuelles et potentielles





## 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, vocabulaires et taxonomies dans la structuration et le traitement des données pour les systèmes IA
- ♦ Explorer le concept de web sémantique et son impact sur l'organisation et la recherche d'informations dans les environnements numériques

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

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

### Module 3. Les données de l'Intelligence Artificielle

- ♦ Maîtriser les principes 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 en matière de gestion et de traitement des données, en veillant à l'efficacité et à la qualité de 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 des données
- ♦ Effectuer une analyse exploratoire détaillée des ensembles de données afin d'identifier les modèles, les anomalies et les tendances pertinents
- ♦ Développer des compétences en matière de préparation des données, y compris le nettoyage, l'intégration et le formatage des données en vue de leur utilisation dans l'exploration des 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. Algorithmes et complexité en Intelligence Artificielle

- ♦ Présenter des stratégies de conception d'algorithmes, en apportant 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*, analyser leur mise en œuvre et leur utilité dans la 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 une variété de 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 de Software
- ♦ Étudier la représentation des connaissances, y compris l'analyse des ontologies et leur application dans l'organisation de l'information structurée
- ♦ Analyser le concept de web sémantique et son impact sur l'organisation et la recherche d'informations dans les environnements numériques
- ♦ Évaluer et comparer différentes représentations des connaissances, 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, comprendre 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, en comprenant 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 dans 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 de l'Apprentissage Profond, 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 meilleure compréhension de la conception des modèles
- ♦ Affiner les hyperparamètres pour le *Fine Tuning* des réseaux neuronaux, en optimisant leurs performances sur des tâches spécifiques

### Module 9. Entraînement de réseaux neuronaux profonds

- ♦ Résoudre les problèmes liés aux gradients dans l'apprentissage des réseaux neuronaux profonds
- ♦ Explorer et appliquer différents optimiseurs pour améliorer l'efficacité et la convergence des modèles
- ♦ 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 l'apprentissage
- ♦ Appliquer des lignes directrices pratiques pour assurer un entraînement efficace et efficient des réseaux neuronaux profonds

- ♦ Mettre en œuvre le *Transfer Learning* en tant que technique avancée pour améliorer les performances des modèles sur des tâches spécifiques
- ♦ Explorer et appliquer les techniques de *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'ajustement excessif dans les réseaux neuronaux profonds

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

- ♦ Maîtriser les fondamentaux de *TensorFlow* et son intégration avec NumPy pour un traitement efficace des données et des calculs
- ♦ Personnaliser les modèles et les algorithmes de formation en utilisant les capacités avancées de *TensorFlow*
- ♦ Explorer l'API *tfdataset* pour gérer et manipuler efficacement les ensembles de données
- ♦ Mettre en œuvre 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 la formation 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 pour la *Deep Computer Vision*
- ♦ Explorer et appliquer les couches convolutives pour extraire des caractéristiques clés de l'imagerie
- ♦ Mettre en œuvre des couches de regroupement et les utiliser dans des 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 matière de génération de texte à l'aide de Réseaux Neuronaux Récurrents (RNN)
- ♦ Appliquer les RNN à la classification des opinions pour l'analyse des sentiments dans les textes
- ♦ Comprendre et appliquer les mécanismes attentionnels 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 des images et de la vision par ordinateur
- ♦ Se familiariser avec la bibliothèque *Transformers* de *Hugging Face* pour une mise en œuvre efficace de modèles avancés
- ♦ Comparer différentes bibliothèques *Transformers* afin d'évaluer leur adéquation à des tâches spécifiques
- ♦ Développer une application pratique de la PNL qui intègre les mécanismes de RNN et d'attention pour résoudre des problèmes du monde réel

### **Module 13. Autoencodeurs, GANs, et modèles de diffusion**

- ♦ Développer des représentations de données efficaces à l'aide de *Autoencodeurs*, de *GANs* et de 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' *Autoencodeurs*
- ♦ Comprendre le concept des Réseaux Adversariaux 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 de 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 liés à l'utilisation de l'IA dans l'environnement des soins de santé
- ♦ Évaluer les risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA dans l'industrie
- ♦ Appliquer les 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 d'intelligence artificielle 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. Analyse des données et application des techniques d'IA pour la personnalisation de l'enseignement**

- ♦ Appliquer l'IA à l'analyse et à l'évaluation des données éducatives afin de favoriser l'amélioration continue dans les établissements d'enseignement
- ♦ Définir des indicateurs de performance académique basés sur des données éducatives afin de mesurer et d'améliorer la performance des élèves
- ♦ Mettre en œuvre des technologies et des algorithmes d'IA pour effectuer des analyses prédictives sur les données relatives aux résultats scolaires
- ♦ Réaliser des diagnostics personnalisés des difficultés d'apprentissage grâce à l'analyse des données d'IA, identifier les besoins éducatifs particuliers et concevoir des interventions ciblées
- ♦ Aborder la question de la sécurité et de la confidentialité dans le traitement des données éducatives lors de l'application d'outils d'IA, en veillant au respect de la réglementation et de l'éthique

#### **Module 17. Développement de projets d'Intelligence Artificielle en Classe**

- ♦ Planifier et concevoir des projets éducatifs qui intègrent efficacement l'IA dans les environnements éducatifs, en maîtrisant les outils spécifiques pour son développement
- ♦ Concevoir des stratégies efficaces pour mettre en œuvre des projets d'IA dans des environnements d'apprentissage, en les intégrant dans des matières spécifiques afin d'enrichir et d'améliorer le processus éducatif



- ◆ Développer des projets éducatifs appliquant l'apprentissage automatique pour améliorer l'expérience d'apprentissage, en intégrant l'IA dans la conception de jeux éducatifs dans le cadre d'un apprentissage ludique
- ◆ Créer des *chatbots* éducatifs pour aider les étudiants dans leurs processus d'apprentissage et résoudre leurs doutes, en incluant des agents intelligents dans les plateformes éducatives pour améliorer l'interaction et l'enseignement
- ◆ Effectuer une analyse continue des projets d'IA dans l'éducation afin d'identifier les domaines d'amélioration et d'optimisation

#### **Module 18. Pratique de l'enseignement à l'aide de l'Intelligence Artificielle générative**

- ◆ Maîtriser les technologies d'IA générative en vue de leur application et de leur utilisation efficaces dans des environnements éducatifs, en planifiant des activités éducatives efficaces
- ◆ Créer du matériel didactique à l'aide de l'IA générative pour améliorer la qualité et la variété des ressources d'apprentissage, ainsi que pour mesurer les progrès des élèves d'une manière innovante
- ◆ Utiliser l'IA générative pour corriger les activités d'évaluation et les tests, en rationalisant et en optimisant ce processus
- ◆ Intégrer les outils d'IA générative dans les stratégies pédagogiques afin d'améliorer l'efficacité du processus éducatif et de concevoir des environnements d'apprentissage inclusifs, dans le cadre de l'approche de la conception universelle
- ◆ Évaluer l'efficacité de l'IA générative dans l'éducation, en analysant son impact sur les processus d'enseignement et d'apprentissage

#### **Module 19. Innovations et tendances émergentes de l'IA pour l'Éducation**

- ◆ Maîtriser les outils et technologies émergents de l'IA appliqués à l'éducation pour leur utilisation efficace dans les environnements d'apprentissage
- ◆ Intégrer la Réalité Augmentée et Virtuelle dans l'éducation pour enrichir et améliorer l'expérience d'apprentissage

- ◆ Appliquer l'IA conversationnelle pour faciliter le soutien pédagogique et favoriser l'apprentissage interactif entre les étudiants
- ◆ Mettre en œuvre des technologies de reconnaissance faciale et émotionnelle pour surveiller l'engagement et le bien-être des élèves en classe
- ◆ Explorer l'intégration de la *Blockchain* et de l'IA dans l'éducation pour transformer l'administration de l'éducation et valider les certifications

#### **Module 20. Éthique et législation de l'Intelligence Artificielle dans l'Éducation**

- ◆ Identifier et appliquer des pratiques éthiques dans le traitement des données sensibles dans le contexte éducatif, en donnant la priorité à la responsabilité et au respect
- ◆ Analyser l'impact social et culturel de l'IA dans l'éducation, en évaluant son influence sur les communautés éducatives
- ◆ Comprendre la législation et les politiques relatives à l'utilisation des données dans les contextes éducatifs impliquant l'IA
- ◆ Définir l'intersection entre l'IA, la diversité culturelle et l'égalité des sexes dans les contextes éducatifs
- ◆ Évaluer l'impact de l'IA sur l'accessibilité à l'éducation, en garantissant l'équité dans l'accès à la connaissance



*Ce Mastère Spécialisé combine les aspects techniques de l'Intelligence Artificielle avec un accent pratique sur le développement de projets éducatifs”*

# 03

# Compétences

Ce programme universitaire permettra aux diplômés d'acquérir un avantage concurrentiel qui les distinguera des autres. Ils maîtriseront ainsi des aspects tels que l'éthique, la législation et le développement pratique de projets d'IA spécifiquement conçus pour le domaine de l'éducation. En outre, les professionnels acquerront des compétences pratiques qu'ils pourront appliquer à leurs projets, ce qui enrichira considérablement l'expérience des étudiants dans la salle de classe. Grâce à ce Mastère Spécialisé, les spécialistes seront en mesure de relever les défis qui se posent dans l'exercice de leur profession.



“

*Vous entrez dans un domaine en constante évolution,  
où l'innovation de l'Intelligence Artificielle fusionne avec  
l'apprentissage dans le domaine de l'éducation”*



## 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 *Autoencodeurs*, des *GANs* et des Modèles de Diffusion pour résoudre des défis spécifiques en matière d'Intelligence Artificielle
- ♦ Mettre en œuvre un réseau encodeur-décodeur pour la traduction automatique neuronale
- ♦ Appliquer les principes fondamentaux des réseaux neuronaux pour résoudre des problèmes spécifiques
- ♦ Utiliser des outils, des plateformes et des techniques d'IA, de l'analyse des données à l'application des réseaux neuronaux et à la modélisation prédictive
- ♦ Développer des compétences critiques pour évaluer l'impact éthique et social de l'IA dans l'éducation
- ♦ Former à la conception et à la mise en œuvre de projets d'IA dans le domaine de l'éducation
- ♦ Développer des compétences pour intégrer des projets d'IA de manière efficace et éthique dans les programmes d'enseignement





## Compétences spécifiques

---

- ♦ Appliquer des techniques et des stratégies d'IA pour améliorer l'efficacité dans le secteur *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)
- ♦ Mettre en œuvre des couches de regroupement et les utiliser dans des modèles de *Deep Computer Vision* avec Keras
- ♦ Utiliser les fonctions et les graphiques de *TensorFlow* pour optimiser les performances des modèles personnalisés
- ♦ Optimiser le développement et l'application des *chatbots* et des 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 utilisées dans les analyses ultérieures
- ♦ Développer des compétences critiques pour évaluer l'impact éthique et social de l'IA dans l'éducation
- ♦ Concevoir et mettre en œuvre des projets d'IA dans des contextes éducatifs
- ♦ Appliquer l'IA générative dans le contexte éducatif
- ♦ Créer du matériel pédagogique personnalisé et adaptatif
- ♦ Utiliser l'IA pour améliorer l'évaluation et le retour d'information dans le domaine de l'éducation
- ♦ Intégrer efficacement les technologies émergentes de l'IA dans les programmes d'enseignement



*Vous concevrez et mettrez en œuvre des stratégies éducatives hautement innovantes grâce à l'intégration de l'Intelligence Artificielle*

# 04

## Direction de la formation

Afin d'offrir un enseignement basé sur l'excellence, TECH dispose d'un programme exclusif créé par des experts du secteur de l'éducation. Ces professionnels ont une grande expérience de l'IA appliquée à l'Éducation, ayant travaillé pour des entreprises prestigieuses dans ce domaine. C'est pourquoi le parcours académique met l'accent sur le contenu des derniers développements technologiques dans ce domaine. Ainsi, les diplômés ont les garanties qu'ils exigent pour se spécialiser, où ils approfondiront leurs connaissances avec le soutien du meilleur corps enseignant.



“

*La diversité des talents et de l'expertise du personnel enseignant créera un environnement d'apprentissage dynamique. Formez-vous auprès des meilleurs!”*

## Direction



### Dr Peralta Martín-Palomino, Arturo

- ♦ CEO et CTO de Prometeus Global Solutions
- ♦ CTO chez Korporate Technologies
- ♦ CTO de AI Shepherds GmbH
- ♦ Consultant et Conseiller Stratégique auprès d'Alliance Medical
- ♦ Directeur de la Conception et du Développement chez DocPath
- ♦ Doctorat en Ingénierie Informatique de l'Université de Castille-La Manche
- ♦ Doctorat en Économie, Commerce et Finances de l'Université Camilo José Cela
- ♦ Doctorat en Psychologie de l'Université de Castille -La Manche
- ♦ 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 Formation Hadoop
- ♦ Master en Technologies Avancées de l'Information de l' Université de Castille La Manche
- ♦ Membre de : Groupe de Recherche SMILE





### M. Nájera Puente, Juan Felipe

- ♦ Directeur des Études et de la Recherche au Conseil pour l'Assurance de la Qualité dans l'Enseignement Supérieur
- ♦ Analyste et Scientifique des Données
- ♦ Programmeur de Production à la Confiteca C.A
- ♦ Consultant en Processus chez Esefex Consulting
- ♦ Analyste de la Planification Académique à l'Université San Francisco de Quito
- ♦ Master en *Big Data* et Science des Données de l'Université Internationale de Valence
- ♦ Ingénieur Industriel à l'Université San Francisco de Quito

## Professeurs

### Mme Martínez Cerrato, Yésica

- ♦ Responsable des Formations Techniques chez Securitas Security Espagne
- ♦ Spécialiste en Éducation, affaires et Marketing
- ♦ *Product Manager* en Sécurité Électronique chez Securitas Seguridad España
- ♦ Analyste en Intelligence Économique chez Ricopia Technologies
- ♦ Technicienne Informatique et Responsable des Salles informatiques de l'OTEC à l'Université d'Alcalá de Henares
- ♦ Collaboratrice de l'Association ASALUMA
- ♦ Diplôme d'Ingénierie en Électronique des Communications de l'École Polytechnique Supérieure de l'Université d'Alcalá de Henares

# 05

## Structure et contenu

Composé de 20 modules, ce diplôme universitaire se distingue par son approche complète et spécialisée. Le programme va au-delà des aspects techniques de l'IA dans l'Éducation, en approfondissant les considérations éthiques, juridiques et sociales qui y sont associées. Le programme fournira aux étudiants des outils technologiques de pointe, afin que leur travail d'enseignant intègre des innovations telles que la Réalité Augmentée ou l'Analyse Prédictive. La formation mettra également l'accent sur la personnalisation de l'apprentissage et l'amélioration continue, aspects clés de l'adaptabilité dans le processus éducatif.



“

*Elle inclue des cas cliniques pour rapprocher le développement du programme de la réalité de l'enseignement”*

## 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 Alpha-Beta
  - 1.2.3. Simulation : Monte Carlo
- 1.3. Réseaux neuronaux
  - 1.3.1. Fondements biologiques
  - 1.3.2. Modèle informatique
  - 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. Vocabulaires
  - 1.5.2. Taxonomies
  - 1.5.3. Thésaurus
  - 1.5.4. Ontologies
  - 1.5.5. Représentation de la connaissance : Web sémantique
- 1.6. Web sémantique
  - 1.6.1. Spécifications : RDF, RDFS et OWL
  - 1.6.2. Inférence/raisonnement
  - 1.6.3. *Linked Data*

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

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

- 2.1. Statistiques
  - 2.1.1. Statistiques : Statistiques descriptives, statistiques inférentielles
  - 2.1.2. Population, échantillon, individu
  - 2.1.3. Variables : Définition, échelles de mesure
- 2.2. Types de données statistiques
  - 2.2.1. Selon le type
    - 2.2.1.1. Quantitatifs : Données continues et données discrètes
    - 2.2.1.2. Qualitatifs : 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 de protection des données
  - 2.10.2. Bonnes pratiques
  - 2.10.3. Autres aspects réglementaires

### Module 3. Les données de l'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. Statistiques Descriptives 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 de l'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. Méthodes de capture des données
  - 6.3.4. Méthodes d'acquisition de l'information
  - 6.3.5. Méthodes d'acquisition des connaissances
- 6.4. Représentation de la connaissance
  - 6.4.1. L'importance de la représentation de la connaissance
  - 6.4.2. Définition de la représentation de la connaissance à travers ses 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 de logiciels pour la création d'ontologies
  - 6.6.1. Triplés RDF, *Turtle* et N
  - 6.6.2. RDF *Schema*
  - 6.6.3. OWL

- 6.6.4. SPARQL
- 6.6.5. Introduction aux différents outils de création d'ontologies
- 6.6.6. Installation et utilisation du *Protégé*
- 6.7. Le web sémantique
  - 6.7.1. L'état actuel et futur du web sémantique
  - 6.7.2. Applications du web sémantique
- 6.8. Autres modèles de représentation de la connaissance
  - 6.8.1. Vocabulaires
  - 6.8.2. Vision globale
  - 6.8.3. Taxonomies
  - 6.8.4. Thésaurus
  - 6.8.5. Folksonomies
  - 6.8.6. Comparaison
  - 6.8.7. Cartes mentales
- 6.9. Évaluation et intégration des représentations de la connaissance
  - 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. *Prologue*: programmation basée sur la logique du premier ordre
- 6.10. Raisonneurs 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 à les processus de découverte des connaissances et les concepts de base de l'apprentissage automatique
  - 7.1.1. Concepts clés du processus de découverte de connaissances
  - 7.1.2. Perspective historique du processus de découverte de connaissances
  - 7.1.3. Étapes du processus de découverte de connaissances
  - 7.1.4. Techniques utilisées dans les processus de découverte de connaissances
  - 7.1.5. Caractéristiques des bons modèles d'apprentissage automatique
  - 7.1.6. Types d'informations sur l'apprentissage automatique
  - 7.1.7. Concepts de base de l'apprentissage
  - 7.1.8. Concepts de base de l'apprentissage non supervisé
- 7.2. Exploration et prétraitement des données
  - 7.2.1. Traitement des données
  - 7.2.2. Traitement des données dans le flux d'analyse des données
  - 7.2.3. Types de données
  - 7.2.4. Transformations de données
  - 7.2.5. Affichage et exploration des variables continues
  - 7.2.6. Affichage et exploration des variables catégorielles
  - 7.2.7. Mesures de corrélation
  - 7.2.8. Représentations graphiques les plus courantes
  - 7.2.9. Introduction à l'analyse multivariée et à la réduction des dimensions
- 7.3. Arbres de décision
  - 7.3.1. Algorithme ID
  - 7.3.2. Algorithme C
  - 7.3.3. Surentraînement et taillage
  - 7.3.4. Analyse des résultats
- 7.4. Évaluation des classificateurs
  - 7.4.1. Matrices de confusion
  - 7.4.2. Matrices d'évaluation numérique
  - 7.4.3. Statistique de Kappa
  - 7.4.4. La courbe ROC



- 7.5. Règles de classification
  - 7.5.1. Mesures d'évaluation des règles
  - 7.5.2. Introduction à la représentation graphique
  - 7.5.3. Algorithme de superposition séquentielle
- 7.6. Réseaux neuronaux
  - 7.6.1. Concepts de base
  - 7.6.2. Réseaux neuronaux simples
  - 7.6.3. Algorithme de *Backpropagation*
  - 7.6.4. Introduction aux réseaux neuronaux récurrents
- 7.7. Méthodes bayésiennes
  - 7.7.1. Concepts de base des probabilités
  - 7.7.2. Théorème de Bayes
  - 7.7.3. Naive Bayes
  - 7.7.4. Introduction aux réseaux bayésiens
- 7.8. Modèles de régression et de réponse continue
  - 7.8.1. Régression linéaire simple
  - 7.8.2. Régression linéaire multiple
  - 7.8.3. Régression logistique
  - 7.8.4. Arbres de régression
  - 7.8.5. Introduction aux machines à vecteurs de support (SVM)
  - 7.8.6. Mesures de qualité de l'ajustement
- 7.9. *Clustering*
  - 7.9.1. Concepts de base
  - 7.9.2. *Clustering* hiérarché
  - 7.9.3. Méthodes probabilistes
  - 7.9.4. Algorithme EM
  - 7.9.5. Méthode *B-Cubed*
  - 7.9.6. Méthodes implicites
- 7.10. Exploration de textes et traitement du langage naturel (NLP)
  - 7.10.1. Concepts de base
  - 7.10.2. Création du corpus
  - 7.10.3. Analyse descriptive
  - 7.10.4. Introduction à l'analyse des sentiments

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

- 8.1. Apprentissage profond
  - 8.1.1. Types d'apprentissage profond
  - 8.1.2. Applications de l'apprentissage profond
  - 8.1.3. Avantages et Inconvénients de l'apprentissage profond
- 8.2. Opérations
  - 8.2.1. Somme
  - 8.2.2. Produit
  - 8.2.3. Transfert
- 8.3. Couches
  - 8.3.1. Couche d'entrée
  - 8.3.2. Couche cachée
  - 8.3.3. Couche de sortie
- 8.4. Liaison des couches et opérations
  - 8.4.1. Conception des architectures
  - 8.4.2. Connexion entre les couches
  - 8.4.3. Propagation vers l'avant
- 8.5. Construction du premier réseau neuronal
  - 8.5.1. Conception du réseau
  - 8.5.2. Établissement des poids
  - 8.5.3. Entraînement du réseau
- 8.6. Entraîneur et optimiseur
  - 8.6.1. Sélection de l'optimiseur
  - 8.6.2. Établissement d'une fonction de perte
  - 8.6.3. Établissement d'une métrique
- 8.7. Application des principes des réseaux neuronaux
  - 8.7.1. Fonctions d'Activation
  - 8.7.2. Propagation à rebours
  - 8.7.3. Paramétrage
- 8.8. Des neurones biologiques aux neurones artificiels
  - 8.8.1. Fonctionnement d'un neurone biologique
  - 8.8.2. Transfert de connaissances aux neurones artificiels
  - 8.8.3. Établissement de relations entre les deux

- 8.9. Mise en œuvre du MLP (Perceptron Multicouche) avec Keras
  - 8.9.1. Définition de la structure du réseau
  - 8.9.2. Compilation du modèle
  - 8.9.3. Formation au modèle
- 8.10. Hyperparamètres de *Fine tuning* des Réseaux Neuronaux
  - 8.10.1. Sélection de la fonction d'activation
  - 8.10.2. Réglage du *Learning rate*
  - 8.10.3. Réglage des poids

## Module 9. Entraînement de réseaux neuronaux profonds

- 9.1. Problèmes de gradient
  - 9.1.1. Techniques d'optimisation du gradient
  - 9.1.2. Gradients Stochastiques
  - 9.1.3. Techniques d'initialisation des poids
- 9.2. Réutilisation des couches pré-entraînées
  - 9.2.1. Entraînement par transfert d'apprentissage
  - 9.2.2. Extraction de caractéristiques
  - 9.2.3. Apprentissage profond
- 9.3. Optimiseurs
  - 9.3.1. Optimiseurs à descente de gradient stochastique
  - 9.3.2. Optimiseurs Adam et *RMSprop*
  - 9.3.3. Optimiseurs de moment
- 9.4. Programmation du taux 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. Transformations 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'apprentissage 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 graphiques pour l'entraînement des modèles
  - 10.4.3. Optimisation des graphes avec les opérations de *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 *tfdata*
    - 10.6.1. Utilisation de l'API *tfdata* pour le traitement des données
    - 10.6.2. Construction des flux de données avec *tfdata*
    - 10.6.3. Utilisation de l'API *tfdata* 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 de Keras
    - 10.8.1. Utilisation de l'API de prétraitement Keras
    - 10.8.2. Construire un prétraitement en *pipelines* avec Keras
    - 10.8.3. Utilisation de l'API de prétraitement de 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. Théories de la vision informatique
    - 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
      - 11.10.1. Détection des bords
      - 11.10.1. Méthodes de segmentation basées sur des règles

## Module 12. Traitement du langage naturel (TNL) avec les Réseaux Récurrents Naturels (RRN) 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 *encoder-decoder* pour la traduction automatique
  - 12.4.3. Améliorer la précision de la traduction automatique avec les RRN
- 12.5. Mécanismes d'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 bibliothèque de *Transformers*
- 12.10. Développement d'une Application NLP avec RRN et Atención 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 RNN, des mécanismes de soins et des modèles *Transformers* dans l'application
  - 12.10.3. Évaluation de l'application pratique

## Module 13. Autoencodeurs, GANs et modèles de diffusion

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



- 13.6. Codeurs automatiques dispersés
  - 13.6.1. Augmentation de l'efficacité du codage
  - 13.6.2. Minimiser le nombre de paramètres
  - 13.6.3. Utiliser des techniques de régularisation
- 13.7. Codeurs automatiques variationnels
  - 13.7.1. Utilisation de l'optimisation variationnelle
  - 13.7.2. Apprentissage profond non supervisé
  - 13.7.3. Représentations latentes profondes
- 13.8. Génération d'images MNIST à la mode
  - 13.8.1. Reconnaissance des formes
  - 13.8.2. Génération d'images
  - 13.8.3. Entraînement de réseaux neuronaux profonds
- 13.9. Réseaux adversaires génératifs et modèles de diffusion
  - 13.9.1. Génération de contenu à partir d'images
  - 13.9.2. Modélisation des distributions de données
  - 13.9.3. Utilisation de réseaux contradictoires
- 13.10. Mise en œuvre 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.** Analyse des données et application des techniques d'IA pour la personnalisation de l'enseignement

- 16.1. Identification, extraction et préparation des données éducatives
  - 16.1.1. Application de H2O.ai dans les Méthodes de collecte et sélection de données pertinentes dans les environnements éducatifs
  - 16.1.2. Techniques de nettoyage et de normalisation des données pour l'analyse pédagogique
  - 16.1.3. Importance de l'intégrité et de la qualité des données dans les recherches éducatives
- 16.2. Analyse et évaluation des données éducatives à l'aide de l'IA pour l'amélioration continue dans la salle de classe
  - 16.2.1. Mise en œuvre de TensorFlow dans l'interprétation des tendances et des modèles éducatifs à l'aide de techniques de machine learning
  - 16.2.2. Mise en œuvre de TensorFlow dans l'interprétation des tendances et des modèles éducatifs à l'aide de techniques de machine learning
  - 16.2.3. Application de Trinka dans l'intégration d'un retour d'information basé sur l'IA pour l'optimisation du processus d'enseignement
- 16.3. Définition d'indicateurs de performance académique à partir de données éducatives
  - 16.3.1. Établissement de paramètres clés pour évaluer les performances des élèves
  - 16.3.2. Analyse comparative des indicateurs pour identifier les domaines à améliorer
  - 16.3.3. Corrélation entre les indicateurs académiques et les facteurs externes grâce à l'IA
- 16.4. Outils d'IA pour le contrôle et la prise de décision dans l'éducation
  - 16.4.1. Systèmes d'aide à la décision basés sur tome.ai pour les administrateurs de l'éducation
  - 16.4.2. Utilisation de Trello pour la planification et l'allocation des ressources éducatives
  - 16.4.3. Optimisation des Processus Éducatifs Par L'Analyse Prédictive avec Orange Data Mining
- 16.5. Technologies et algorithmes d'IA pour l'analyse prédictive des données sur les performances académiques
  - 16.5.1. Fondements de modèles prédictifs dans l'éducation
  - 16.5.2. Utilisation d'algorithmes de classification et de régression pour prédire les tendances de l'éducation
  - 16.5.3. Études de cas de prédictions réussies dans le domaine de l'éducation
- 16.6. Application de l'analyse des données avec l'IA pour la prévention et la résolution des problèmes éducatifs
  - 16.6.1. Identification précoce des risques scolaires grâce à l'analyse prédictive
  - 16.6.2. Stratégies d'intervention fondées sur des données pour relever les défis éducatifs
  - 16.6.3. Évaluation de l'impact des solutions basées sur DataRobot AI dans l'éducation
- 16.7. Diagnostic personnalisé des difficultés d'apprentissage à partir de l'analyse des données de l'IA
  - 16.7.1. Techniques d'IA pour l'identification des styles et des difficultés d'apprentissage avec IBM Watson Education
  - 16.7.2. Intégration de l'analyse des données dans les plans de soutien à l'éducation individualisés
  - 16.7.3. Études de cas de diagnostics améliorés par l'utilisation de l'IA
- 16.8. Analyse des données et application d'IA pour l'identification des besoins éducatifs particuliers
  - 16.8.1. Approches de l'IA pour la détection des besoins éducatifs particuliers avec Gooroo
  - 16.8.2. Personnalisation des stratégies d'enseignement basée sur l'analyse des données
  - 16.8.3. Évaluation de l'impact de l'IA sur l'inclusion éducative
- 16.9. Personnalisation de l'apprentissage avec l'IA à partir de l'analyse des données de performance académique
  - 16.9.1. Création de parcours d'apprentissage adaptatifs à l'aide de Smart Sparrow
  - 16.9.2. Mise en œuvre de systèmes de recommandation pour les ressources éducatives
  - 16.9.3. Mesure des progrès individuels et ajustements en temps réel à l'aide de Squirrel AI Learning
- 16.10. Sécurité et protection de la vie privée dans le traitement des données éducatives
  - 16.10.1. Principes éthiques et juridiques dans la gestion des données éducatives
  - 16.10.2. Techniques de protection des données et de la vie privée dans les systèmes éducatifs avec Google Cloud Security
  - 16.10.3. Études de cas sur les failles de sécurité et leur impact sur l'éducation

## Module 17. Développement de projets d'Intelligence Artificielle en Classe

- 17.1. Planification et Conception de Projets d'IA dans l'Éducation avec Algor Education
  - 17.1.1. Premières étapes pour planifier le projet
  - 17.1.2. Bases de connaissances
  - 17.1.3. Conception de projets d'IA dans l'Éducation
- 17.2. Outils pour le développement de projets éducatifs avec l'IA
  - 17.2.1. Outils pour le développement de projets éducatifs : TensorFlow Playground
  - 17.2.2. Outils pour les projets éducatifs en Histoire
  - 17.2.3. Outils pour les projets éducatifs en Mathématiques : Wolfram Alpha
  - 17.2.4. Outils pour les projets éducatifs en Anglais : Grammarly
- 17.3. Stratégies de mise en œuvre des projets d'IA en classe
  - 17.3.1. Quand mettre en œuvre un projet d'IA ?
  - 17.3.2. Pourquoi mettre en œuvre un projet d'IA ?
  - 17.3.3. Stratégies à mettre en œuvre
- 17.4. Intégration des projets d'IA dans des matières spécifiques
  - 17.4.1. Mathématiques et IA : Thinkster math
  - 17.4.2. Histoire et IA
  - 17.4.3. Langues et IA : Deep L
  - 17.4.4. Autres matières : Watson Studio
- 17.5. Projet 1 : Développer des projets éducatifs utilisant l'apprentissage automatique avec *Khan Academy*
  - 17.5.1. Premiers pas
  - 17.5.2. Collecte des besoins
  - 17.5.3. Outils à utiliser
  - 17.5.4. Définition du projet
- 17.6. Projet 2 : Intégration de l'IA dans le développement de jeux éducatifs
  - 17.6.1. Premiers pas
  - 17.6.2. Collecte des besoins
  - 17.6.3. Outils à utiliser
  - 17.6.4. Définition du projet
- 17.7. Projet 3 : Développement de *chatbots* éducatifs pour l'aide aux étudiants
  - 17.7.1. Premiers pas
  - 17.7.2. Collecte des besoins
  - 17.7.3. Outils à utiliser
  - 17.7.4. Définition du projet

- 17.8. Projet 4 : Intégration d'agents intelligents dans les plateformes éducatives avec Knewton
  - 17.8.1. Premiers pas
  - 17.8.2. Collecte des besoins
  - 17.8.3. Outils à utiliser
  - 17.8.4. Définition du projet
- 17.9. Évaluation et Mesure de l'Impact des projets d'IA dans l'Éducation avec Qualtrics
  - 17.9.1. Avantages de l'utilisation de l'IA en classe
  - 17.9.2. Données réelles
  - 17.9.3. IA en classe
  - 17.9.4. Statistiques de l'IA dans éducation
- 17.10. Analyse et amélioration continue des projets d'IA dans l'Éducation avec Edmodo Insights
  - 17.10.1. Projets actuels
  - 17.10.2. Mise en service
  - 17.10.3. Ce que l'avenir nous réserve
  - 17.10.4. Transformer la Classe 360

## Module 18. Pratique de l'enseignement à l'aide de l'Intelligence Artificielle générative

- 18.1. Technologies d'IA générative pour son utilisation dans l'Éducation
  - 18.1.1. Marché actuel : Artbreeder, Runway ML et DeepDream Generator
  - 18.1.2. Technologies utilisées
  - 18.1.3. Ce qui est à venir
  - 18.1.4. L'avenir de la classe
- 18.2. Application des outils d'IA générative dans la planification de l'éducation
  - 18.2.1. Outils de planification : Altitude Learning
  - 18.2.2. Outils et leur application
  - 18.2.3. Éducation et IA
  - 18.2.4. Évolution
- 18.3. Création de matériel didactique avec l'IA générative en utilisant Story Ai, Pix2Pix et NeouralTalk2
  - 18.3.1. IA et la ses utilisations en classe
  - 18.3.2. Outils de création de matériel didactique
  - 18.3.3. Comment travailler avec les outils
  - 18.3.4. Commandes



- 18.4. Développer des tests d'évaluation utilisant l'IA générative avec Quizgecko
  - 18.4.1. IA et ses utilisations dans le développement de tests d'évaluation
  - 18.4.2. Outils pour le développement de tests d'évaluation
  - 18.4.3. Comment travailler avec les outils
  - 18.4.4. Commandes
- 18.5. Amélioration du retour d'information et de la communication avec l'IA générative
  - 18.5.1. L'IA dans la communication
  - 18.5.2. Application d'outils dans le développement de la communication en classe
  - 18.5.3. Avantages et inconvénients
- 18.6. Correction des activités évaluatives et des tests au moyen de l'IA générative avec Grandscope AI
  - 18.6.1. IA et son utilisation dans la correction des activités et des tests d'évaluation
  - 18.6.2. Outils pour la correction des activités et des tests d'évaluation
  - 18.6.3. Comment travailler avec les outils
  - 18.6.4. Commandes
- 18.7. Génération d'enquêtes d'évaluation de la qualité de l'enseignement grâce à l'IA générative
  - 18.7.1. IA et ses utilisations dans la génération d'enquêtes d'évaluation de la qualité de l'enseignement à l'aide de l'IA
  - 18.7.2. Outils pour la génération d'enquêtes d'évaluation de la qualité de l'enseignement à l'aide de l'IA
  - 18.7.3. Comment travailler avec les outils
  - 18.7.4. Commandes
- 18.8. Intégration des Outils d'IA générative dans les stratégies pédagogiques
  - 18.8.1. Applications de l'IA dans les stratégies pédagogiques
  - 18.8.2. Utilisations correctes
  - 18.8.3. Avantages et inconvénients
  - 18.8.4. Outils d'IA générative dans les stratégies pédagogiques : Gans
- 18.9. Utilisation de l'IA générative pour la conception universelle pour l'apprentissage
  - 18.9.1. IA générative, pourquoi maintenant ?
  - 18.9.2. IA dans l'apprentissage
  - 18.9.3. Avantages et inconvénients
  - 18.9.4. Applications de l'IA dans l'apprentissage
- 18.10. Évaluation de l'efficacité de l'IA générative dans l'Éducation
  - 18.10.1. Données sur l'efficacité
  - 18.10.2. Projets
  - 18.10.3. Objectifs de conception
  - 18.10.4. Évaluer l'efficacité de l'IA dans l'Éducation

## Module 19. Innovations et tendances émergentes de l'IA pour l'Éducation

- 19.1. Outils et technologies émergentes d'IA dans le domaine de l'éducation
  - 19.1.1. Outils d'IA obsolètes
  - 19.1.2. Outils actuels : ClassDojo et Seesaw
  - 19.1.3. Outils futurs
- 19.2. Réalité Augmentée et Virtuelle dans l'Éducation
  - 19.2.1. Outils de la réalité augmentée
  - 19.2.2. Outils de la réalité virtuelle
  - 19.2.3. Application des outils et leurs utilisations
  - 19.2.4. Avantages et inconvénients
- 19.3. IA conversationnelle pour le soutien scolaire et l'apprentissage interactif avec Wysdom AI et SnatchBot
  - 19.3.1. IA conversationnelle, pourquoi maintenant ?
  - 19.3.2. IA dans l'apprentissage
  - 19.3.3. Avantages et inconvénients
  - 19.3.4. Applications de l'IA dans l'apprentissage
- 19.4. L'application de l'IA pour améliorer la rétention des connaissances
  - 19.4.1. IA comme outil de soutien
  - 19.4.2. Lignes directrices à suivre
  - 19.4.3. Performance de l'IA en matière de rétention des connaissances
  - 19.4.4. IA et outil de soutien
- 19.5. Technologies de reconnaissance faciale et émotionnelle pour le suivi de la participation et le bien-être des apprenants
  - 19.5.1. Technologies de reconnaissance faciale et émotionnelle sur le marché actuel
  - 19.5.2. Utilisations
  - 19.5.3. Applications
  - 19.5.4. Marge d'erreur
  - 19.5.5. Avantages et inconvénients
- 19.6. *Blockchain* et IA dans l'Éducation pour transformer l'administration de l'enseignement et la certification
  - 19.6.1. Qu'est-ce que la *Blockchain*
  - 19.6.2. *Blockchain* et ses applications
  - 19.6.3. *Blockchain* comme élément de transformation
  - 19.6.4. Administration éducative et *Blockchain*

- 19.7. Outils d'IA émergents pour améliorer l'expérience d'apprentissage avec Squirrel AI Learning
  - 19.7.1. Projets actuels
  - 19.7.2. Mise en service
  - 19.7.3. Ce que l'avenir nous réserve
  - 19.7.4. Transformer la Classe 360
- 19.8. Stratégies pour le développement de pilotes d'IA émergente
  - 19.8.1. Avantages et inconvénients
  - 19.8.2. Stratégies à développer
  - 19.8.3. Points clés
  - 19.8.4. Projets pilote
- 19.9. Analyse des Exemples de Réussite dans les Innovations de l'IA
  - 19.9.1. Projets innovants
  - 19.9.2. Application de l'IA et ses avantages
  - 19.9.3. IA en classe, exemples de réussite
- 19.10. Avenir de l'IA dans l'Éducation
  - 19.10.1. Histoire de l'IA dans l'éducation
  - 19.10.2. Avenir de l'IA dans les salles de Classe
  - 19.10.3. Projets futurs

## Module 20. Éthique et législation de l'Intelligence Artificielle dans l'Éducation

- 20.1. Identification et traitement éthique des données sensibles dans le contexte éducatif
  - 20.1.1. Principes et pratiques pour le traitement éthique des données sensibles dans l'éducation
  - 20.1.2. Défis en matière de protection de la vie privée et de la confidentialité des données relatives aux étudiants
  - 20.1.3. Stratégies visant à garantir la transparence et le consentement éclairé dans la collecte des données
- 20.2. Impact social et culturel de l'IA dans l'Éducation
  - 20.2.1. Analyse de l'effet de l'IA sur la dynamique sociale et culturelle dans les milieux éducatifs
  - 20.2.2. Explorer comment Microsoft AI for Accessibility peut perpétuer ou atténuer les préjugés et les inégalités sociales
  - 20.2.3. Évaluation de la responsabilité sociale des développeurs et des éducateurs dans la mise en œuvre de l'IA

- 20.3. Législation et politique des données dans l'IA en milieu éducatif
  - 20.3.1. Examen des lois et réglementations en vigueur sur les données et la vie privée applicables à l'IA dans l'éducation
  - 20.3.2. Impact des politiques en matière de données dans la pratique éducative et l'innovation technologique
  - 20.3.3. Élaboration de politiques institutionnelles pour une utilisation éthique de l'IA dans l'éducation avec AI Ethics Lab
- 20.4. Évaluation de l'impact éthique de l'IA
  - 20.4.1. Méthodes d'évaluation des implications éthiques des applications de l'IA dans l'éducation
  - 20.4.2. Défis liés à la mesure de l'impact social et éthique de l'IA
  - 20.4.3. Création de cadres éthiques pour guider le développement et l'utilisation de l'IA dans l'éducation
- 20.5. Défis et opportunités de l'IA dans l'Éducation
  - 20.5.1. Identification des principaux défis éthiques et juridiques liés à l'utilisation de l'IA dans l'éducation
  - 20.5.2. Exploration des possibilités d'amélioration de l'enseignement et de l'apprentissage grâce à Squirrel AI Learning
  - 20.5.3. Équilibre entre l'innovation technologique et les considérations éthiques dans l'éducation
- 20.6. Application éthique des solutions d'IA dans l'environnement éducatif
  - 20.6.1. Principes de conception et de déploiement éthiques des solutions d'IA dans l'éducation
  - 20.6.2. Études de cas sur les applications éthiques de l'IA dans différents contextes éducatifs
  - 20.6.3. Stratégies pour impliquer tous les stakeholders dans la prise de décision éthique en matière d'IA
- 20.7. IA, diversité culturelle et égalité des genres
  - 20.7.1. Analyse de l'impact de l'IA sur la promotion de la diversité culturelle et de l'équité entre les genres dans l'éducation
  - 20.7.2. Stratégies de développement de systèmes d'IA inclusifs et sensibles à la diversité avec Teachable Machine by Google
  - 20.7.3. Évaluation de la manière dont l'IA peut influencer la représentation et le traitement des différents groupes culturels et de genre

- 20.8. Considérations éthiques pour l'utilisation d'outils d'IA dans l'Éducation
  - 20.8.1. Lignes directrices éthiques pour le développement et l'utilisation d'outils d'IA en classe
  - 20.8.2. Discussion sur l'équilibre entre l'automatisation et l'intervention humaine dans l'éducation
  - 20.8.3. Analyse des cas où l'utilisation de l'IA dans l'éducation a soulevé d'importantes questions éthiques
- 20.9. Impact de l'IA sur l'accessibilité à l'éducation
  - 20.9.1. Exploration de la manière dont l'IA peut améliorer ou limiter l'accessibilité à l'éducation
  - 20.9.2. Analyse des solutions d'IA conçues pour accroître l'inclusion et l'accès à l'éducation pour tous avec Google Read Along
  - 20.9.3. Défis éthiques liés à la mise en œuvre des technologies de l'IA pour améliorer l'accessibilité
- 20.10. Études de cas mondiales dans le domaine de l'IA et l'Éducation
  - 20.10.1. Analyse des études de cas internationales sur l'utilisation de l'IA dans l'éducation
  - 20.10.2. Comparaison des approches éthiques et juridiques dans différents contextes culturels éducatifs
  - 20.10.3. Enseignements et meilleures pratiques tirés de cas mondiaux dans le domaine de l'IA et de l'éducation



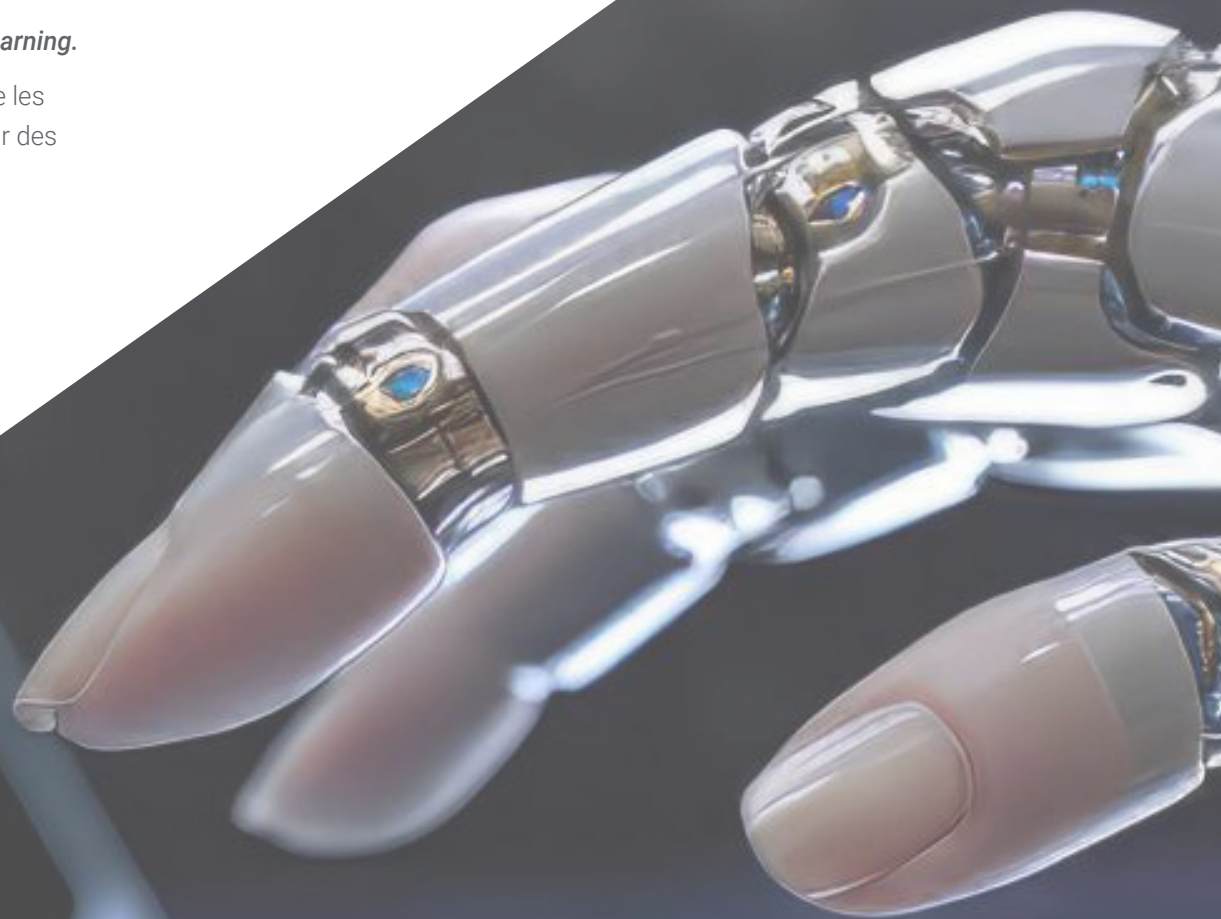
*Un enseignement 100% en ligne, sans horaires fixes et avec un programme d'études disponible dès le premier jour. Inscrivez-vous dès maintenant!"*

06

# Méthodologie

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

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





“

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

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

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

“

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



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



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

## Une méthode d'apprentissage innovante et différente

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

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

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

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

## Relearning Methodology

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

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

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

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

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







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

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

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

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

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



#### Support d'étude

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

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



#### Cours magistraux

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

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



#### Pratiques en compétences et aptitudes

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



#### Lectures complémentaires

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





**Case studies**

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



**Résumés interactifs**

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



**Testing & Retesting**

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



07

# Diplôme

Le Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle dans l'Éducation 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 obtenez votre diplôme universitaire sans avoir à vous déplacer ou à passer par des procédures fastidieuses"*

Ce **Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle dans l'Éducation** contient le programme le plus complet et le plus actualisé du marché.

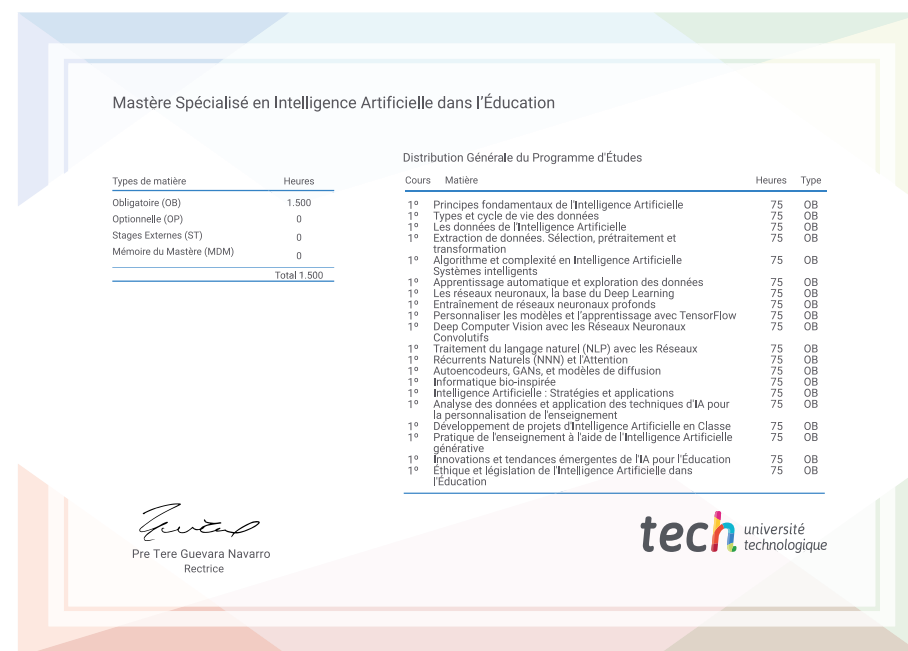
Après avoir passé l'évaluation, l'étudiant recevra par courrier\* avec accusé de réception son diplôme de **Mastère Spécialisé** délivrée par **TECH Université Technologique**.

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

Diplôme: **Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle dans l'Éducation**

Modalité: **en ligne**

Durée: **12 mois**



\*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 l'Éducation

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

# Mastère Spécialisé Intelligence Artificielle dans l'Éducation

