

# Mastère Spécialisé Intelligence Artificielle en Design



## Mastère Spécialisé Intelligence Artificielle en Design

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

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

# Sommaire

01

Présentation

---

*page 04*

02

Objectifs

---

*page 08*

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'application de l'Intelligence Artificielle (IA) au Design a révolutionné la façon dont nous créons et développons les produits. L'IA stimule la créativité en offrant des outils avancés de génération automatique, accélérant le processus créatif et permettant aux concepteurs d'explorer de multiples options en moins de temps. Elle optimise également l'expérience de l'utilisateur en analysant les données et les modèles pour concevoir des interfaces plus intuitives et personnalisées. L'IA joue également un rôle clé dans l'optimisation du Design, en facilitant les tests et les simulations qui améliorent la fonctionnalité et l'efficacité des produits. C'est pourquoi TECH a conçu ce programme, basé sur l'approche pionnière du *Relearning*, qui consiste à réitérer des concepts clés pour un apprentissage réellement efficace.



“

*L'application de l'Intelligence Artificielle au Design permet un processus créatif plus innovant et centré sur l'utilisateur, ce qui favorise l'évolution constante du domaine"*

L'Intelligence Artificielle (IA), mise en œuvre dans le domaine du Design, a radicalement transformé la façon dont les projets sont conçus et développés dans cette industrie. L'un des avantages les plus remarquables réside dans l'optimisation du processus créatif, où les algorithmes d'IA peuvent analyser de grands ensembles de données pour identifier des modèles et des tendances, fournissant des informations précieuses qui inspirent la prise de décision en matière de conception.

C'est la raison pour laquelle TECH propose aux concepteurs ce Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle en Design, une perspective unique qui fusionne de manière holistique les nouvelles technologies avec la réalisation de produits créatifs. Son approche holistique ne fournira pas seulement aux diplômés des connaissances techniques, mais abordera également l'éthique et la durabilité, en veillant à ce que les étudiants soient équipés pour relever les défis actuels dans ce domaine.

En effet, la diversité des sujets abordés, de la génération automatique de contenu à la réduction des déchets dans le processus de conception, reflète l'étendue des applications de l'IA dans diverses disciplines. En outre, une attention particulière sera accordée à l'éthique et à l'impact sur l'environnement, dans le but de former des professionnels conscients et compétents.

Le contenu du programme comprendra également l'analyse des données pour la prise de décision dans le domaine de la conception, la mise en œuvre de systèmes d'IA pour la personnalisation des produits et des expériences, et l'exploration de techniques d'IA avancées dans le processus de création.

TECH a donc conçu une qualification académique rigoureuse, basée sur la méthode révolutionnaire du *Relearning*. Cette approche éducative se concentre sur la répétition des principes fondamentaux, garantissant une compréhension totale du contenu. En outre, l'accessibilité est un élément clé, puisqu'il suffit d'un appareil électronique avec une connexion Internet pour explorer le matériel à tout moment, libérant l'étudiant de l'obligation d'assister physiquement ou de se conformer aux horaires établis.

Ce **Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle en Design** 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 en Design
- ♦ Le contenu graphique, schématique et éminemment pratique de l'ouvrage fournit des informations techniques et pratiques sur les disciplines essentielles à la pratique professionnelle
- ♦ Exercices pratiques permettant de réaliser le processus d'auto-évaluation afin d'améliorer l'apprentissage
- ♦ Il met l'accent sur des méthodologies innovantes
- ♦ Cours théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- ♦ Il est possible d'accéder aux contenus depuis tout appareil fixe ou portable doté d'une connexion à internet



*Vous aborderez l'intégration de l'IA en Design, en stimulant l'efficacité et la personnalisation et en ouvrant la porte à de nouvelles possibilités créatives"*

“

*De la génération automatique de contenu visuel à la prédiction des tendances et à la collaboration renforcée par l'IA, vous immergerez dans un domaine en constante évolution”*

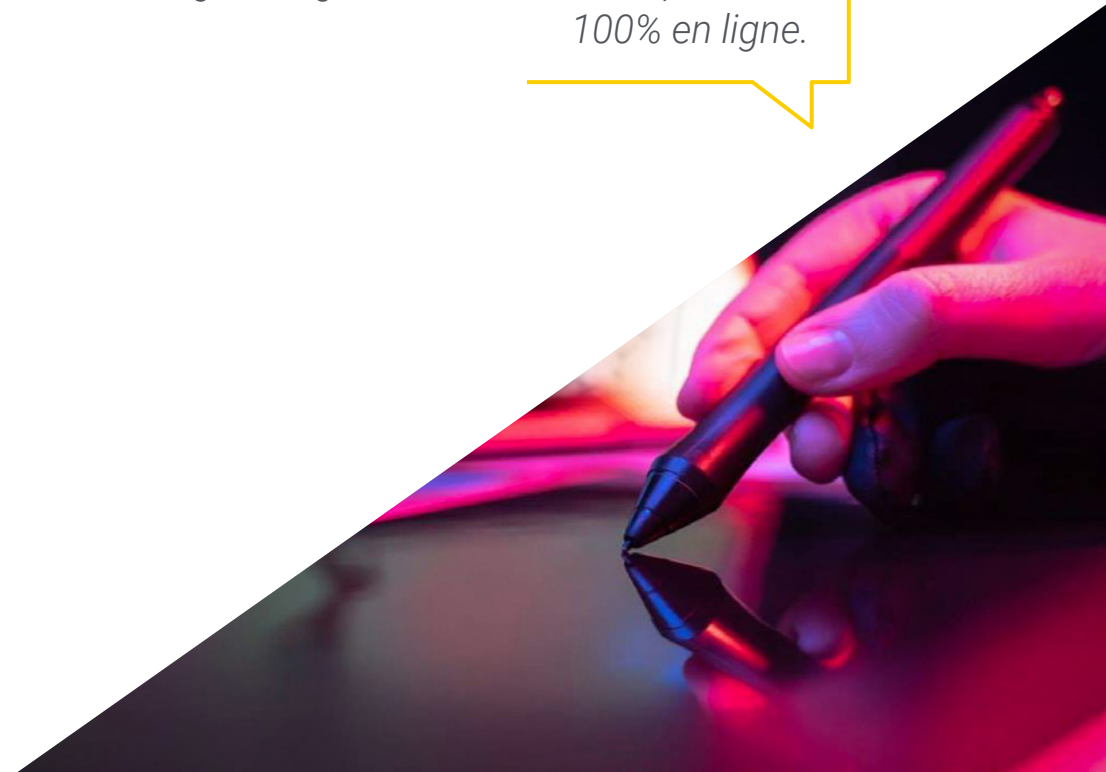
Le corps enseignant du programme englobe des spécialistes réputés dans le domaine et qui apportent à ce programme l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus dans de grandes sociétés et des universités prestigieuses.

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, selon lequel le professionnel devra essayer de résoudre différentes situations de la pratique professionnelle qui se présenteront à lui tout au long du programme. Pour ce faire, l'étudiant sera assisté d'un innovant système de vidéos interactives, créé par des experts reconnus.

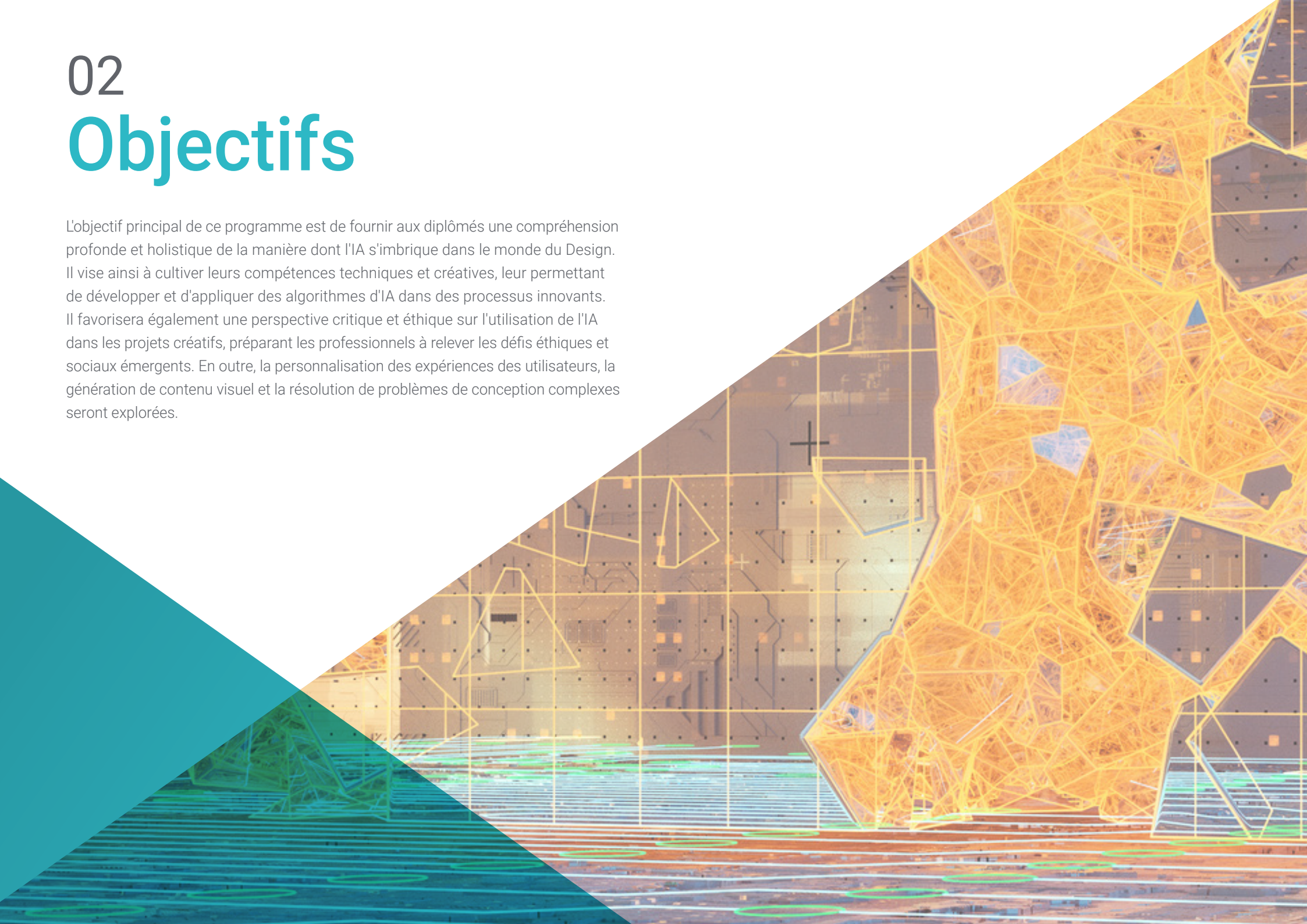
*Grâce à la vaste bibliothèque de ressources multimédias proposée par TECH, vous en apprendrez davantage sur l'intégration des assistants virtuels et dans l'analyse émotionnelle de l'utilisateur.*

*Vous aborderez la frontière délicate entre l'éthique, l'environnement et les technologies émergentes grâce à ce Mastère Spécialisé 100% en ligne.*



# 02 Objectifs

L'objectif principal de ce programme est de fournir aux diplômés une compréhension profonde et holistique de la manière dont l'IA s'imbrique dans le monde du Design. Il vise ainsi à cultiver leurs compétences techniques et créatives, leur permettant de développer et d'appliquer des algorithmes d'IA dans des processus innovants. Il favorisera également une perspective critique et éthique sur l'utilisation de l'IA dans les projets créatifs, préparant les professionnels à relever les défis éthiques et sociaux émergents. En outre, la personnalisation des expériences des utilisateurs, la génération de contenu visuel et la résolution de problèmes de conception complexes seront explorées.







“

*Vous serez en mesure de diriger dans un environnement où la synergie entre la créativité humaine et la technologie de pointe est essentielle pour l'évolution du Design contemporain"*



## 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'IA
- ◆ Approfondir la compréhension des algorithmes et de leur complexité pour résoudre des problèmes spécifiques
- ◆ Explorer les bases théoriques des réseaux neuronaux pour le développement de *Deep Learning*
- ◆ Analyser l'informatique bio-inspirée et sa pertinence pour le développement de systèmes intelligents
- ◆ Analyser les stratégies actuelles d'Intelligence Artificielle dans différents domaines, en identifiant les opportunités et les défis
- ◆ Développer des compétences pour mettre en œuvre des outils d'Intelligence Artificielle dans des projets de Design, y compris la génération automatique de contenu, l'optimisation de la conception et la reconnaissance des formes
- ◆ Appliquer des outils de collaboration, en tirant parti de l'Intelligence Artificielle pour améliorer la communication et l'efficacité au sein des équipes de design
- ◆ Incorporer des aspects émotionnels dans les designs grâce à des techniques qui permettent d'établir un lien efficace avec le public
- ◆ Comprendre la symbiose entre le design interactif et l'Intelligence Artificielle pour optimiser l'expérience de l'utilisateur
- ◆ Développer des compétences en matière de design adaptatif, en tenant compte du comportement de l'utilisateur et en appliquant des outils avancés d'Intelligence Artificielle
- ◆ Analyser de manière critique les défis et les opportunités liés à la mise en œuvre d'un design personnalisé dans l'industrie à l'aide de l'Intelligence Artificielle
- ◆ Comprendre le rôle transformateur de l'Intelligence Artificielle dans l'innovation des processus de conception et de fabrication





## Objectifs spécifiques

---

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

- ♦ Analyser l'évolution historique de l'Intelligence Artificielle, depuis ses débuts jusqu'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 d'Intelligence Artificielle
- ♦ Explorer le concept de web sémantique et son influence sur l'organisation et la compréhension de l'information dans les environnements numériques

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

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

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

- ♦ Maîtriser les fondamentaux de la science des données, couvrant les outils, les types et les sources d'analyse de l'information
- ♦ Explorer le processus de transformation des données en informations à l'aide de techniques d'exploration et de visualisation des données
- ♦ Étudier la structure et les caractéristiques des *datasets*, en comprenant leur importance dans la préparation et l'utilisation des données pour les modèles d'IA
- ♦ 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 manipulation et de traitement des données, afin de garantir l'efficacité et 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 en vue de leur utilisation dans le cadre de l'exploration de données
- ♦ Mettre en œuvre des stratégies efficaces pour traiter les valeurs manquantes dans les ensembles de données, en appliquant des méthodes d'imputation ou de suppression en fonction du contexte
- ♦ Identifier et atténuer le bruit dans les données, en utilisant des techniques de filtrage et de lissage pour améliorer la qualité de l'ensemble de données
- ♦ Aborder le prétraitement des données dans les environnements *Big Data*

### Module 5. Algorithme et complexité de l'Intelligence Artificielle

- ♦ Introduire des stratégies de conception d'algorithmes, en fournissant une solide compréhension des approches fondamentales de la résolution de problèmes
- ♦ Analyser l'efficacité et la complexité des algorithmes, en appliquant des techniques d'analyse pour évaluer les performances en termes de temps et d'espace
- ♦ Étudier et appliquer les algorithmes de tri, comprendre leurs performances et comparer leur efficacité dans différents contextes
- ♦ Explorer les algorithmes basés sur les arbres, comprendre leur structure et leurs applications
- ♦ Étudier les algorithmes à base de *Heaps*, analyser leur mise en œuvre et leur utilité dans la manipulation efficace des données
- ♦ Analyser les algorithmes basés sur les graphiques, 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 son fonctionnement et son application à l'Intelligence Artificielle et au génie logiciel
- ♦ Étudier la représentation des connaissances, y compris l'analyse des ontologies et leur application dans l'organisation de l'information structurée
- ♦ Analyser le concept du web sémantique et son impact sur l'organisation et la recherche d'informations dans les environnements numériques

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

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

- ♦ Présenter les processus de découverte des connaissances et les concepts fondamentaux de l'apprentissage automatique
- ♦ Étudier les arbres de décision en tant que modèles d'apprentissage supervisé, comprendre leur structure et leurs applications
- ♦ Évaluer les classificateurs en utilisant des techniques spécifiques pour mesurer leur performance et leur précision dans la classification des données
- ♦ Étudier les réseaux neuronaux, comprendre leur fonctionnement et leur architecture pour résoudre des problèmes complexes d'apprentissage automatique
- ♦ Explorer les méthodes bayésiennes et leur application 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
- ♦ Examiner l'exploration de textes et le traitement du langage naturel (NLP), en comprenant 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 compréhension plus approfondie 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 des 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 du modèle
- ♦ Programmer le taux d'apprentissage pour ajuster dynamiquement la vitesse de convergence du modèle
- ♦ Comprendre et traiter le surajustement grâce à des stratégies spécifiques pendant la formation

- ♦ Appliquer des lignes directrices pratiques pour garantir une formation efficace et efficiente des réseaux neuronaux profonds
- ♦ Mettre en œuvre le *Transfer Learning* en tant que technique avancée pour améliorer les performances du modèle sur des tâches spécifiques
- ♦ Explorer et appliquer les techniques 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 le surajustement dans les réseaux neuronaux profonds

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

- ♦ Maîtriser les principes 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 *tf.data* 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 l'entraînement de modèles personnalisés avec *TensorFlow* dans des situations réelles

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

- ♦ Comprendre l'architecture du cortex visuel et sa pertinence pour la *Deep Computer Vision*
- ♦ Explorer et appliquer les couches convolutives pour extraire des caractéristiques clés des images
- ♦ Mettre en œuvre des couches de clustering et leur utilisation dans les modèles de *Deep Computer Vision* en utilisant 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 (RRN )
- ◆ Appliquer les RRN 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 de *Transformers* dans le contexte du traitement des images et de la vision par ordinateur
- ◆ Se familiariser avec la bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face* pour une mise en œuvre efficace de modèles avancés
- ◆ Comparer différentes bibliothèques de *Transformers* afin d'évaluer leur adéquation à des tâches spécifiques
- ◆ Développer une application pratique du NLP qui intègre les mécanismes de RRN et d'attention pour résoudre des problèmes du monde réel

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

- ◆ Développer des représentations de données efficaces à l'aide d'*Autoencoders*, de *GANs* et de modèles de diffusion
- ◆ Effectuer une ACP à l'aide d'un autoencodeur linéaire incomplet pour optimiser la représentation des données
- ◆ Mettre en œuvre et comprendre le fonctionnement des autoencodeurs empilés
- ◆ Explorer et appliquer les autoencodeurs convolutifs pour des représentations visuelles efficaces des données

- ◆ Analyser et appliquer l'efficacité des autoencodeurs clairsemés dans la représentation des données
- ◆ Générer des images de mode à partir de l'ensemble de données MNIST à l'aide d'*Autoencoders*
- ◆ Comprendre le concept des réseaux adversariels génératifs (*GANs*) et des modèles de diffusion
- ◆ Mettre en œuvre 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-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**

- ♦ Élaborer des stratégies pour la mise en œuvre de l'Intelligence Artificielle dans les services financiers
- ♦ Analyser les implications de l'Intelligence Artificielle dans la prestation de services de santé
- ♦ Identifier et évaluer les risques associés à l'utilisation de l'Intelligence Artificielle dans le domaine des soins de santé
- ♦ Évaluer les risques potentiels liés à l'utilisation de l'Intelligence Artificielle dans l'industrie
- ♦ Appliquer les techniques d'Intelligence Artificielle dans l'industrie afin d'améliorer la productivité
- ♦ Concevoir des solutions d'Intelligence Artificielle pour optimiser les processus dans l'administration publique
- ♦ Évaluer la mise en œuvre des technologies de l'IA dans le secteur de l'éducation
- ♦ Appliquer des techniques d'Intelligence Artificielle dans la sylviculture et l'agriculture afin d'améliorer la productivité
- ♦ Optimiser les processus de ressources humaines par l'utilisation stratégique de l'Intelligence Artificielle

### **Module 16. Applications pratiques de l'intelligence artificielle dans la conception**

- ♦ Appliquer des outils collaboratifs en tirant parti de l'Intelligence Artificielle pour améliorer la communication et l'efficacité des équipes de design
- ♦ Incorporer des aspects émotionnels dans les designs grâce à des techniques qui permettent de se connecter efficacement avec le public, en explorant comment l'IA peut influencer la perception émotionnelle du design

### **Module 17. Interaction conception-utilisateur et IA**

- ♦ Comprendre la symbiose entre le Design Interactif et l'Intelligence Artificielle pour optimiser l'expérience de l'utilisateur
- ♦ Développer des compétences en Design Adaptatif, en prenant en compte le comportement de l'utilisateur et en appliquant des outils avancés d'Intelligence Artificielle
- ♦ Analyser de manière critique les défis et les opportunités liés à la mise en œuvre d'un design personnalisé dans l'industrie à l'aide de l'Intelligence Artificielle

### **Module 18. Innovation dans les processus de conception et d'IA**

- ♦ Comprendre le rôle transformateur de l'Intelligence Artificielle dans l'innovation des processus de conception et de fabrication
- ♦ Mettre en œuvre des stratégies de personnalisation de masse dans la production grâce à l'Intelligence Artificielle, en adaptant les produits aux besoins individuels
- ♦ Appliquer des techniques d'Intelligence Artificielle pour minimiser les déchets dans le processus de design, contribuant ainsi à des pratiques plus durables

### **Module 19. Technologies appliquées à la conception et à l'IA**

- ♦ Améliorer la compréhension globale et les compétences pratiques pour tirer parti des technologies avancées et de l'Intelligence Artificielle dans diverses facettes du Design
- ♦ Comprendre l'intégration stratégique des technologies émergentes et de l'Intelligence Artificielle dans le domaine du Design



## Module 20. Éthique et environnement dans la conception et l'IA

- ♦ Comprendre les principes éthiques liés au Design et à l'Intelligence Artificielle, en cultivant la conscience éthique dans la prise de décision
- ♦ Se concentrer sur l'intégration éthique des technologies, telles que la reconnaissance des émotions, en garantissant des expériences immersives qui respectent la vie privée et la dignité de l'utilisateur
- ♦ Promouvoir la responsabilité sociale et environnementale dans la conception de jeux et dans l'industrie en général, en considérant les aspects éthiques dans la représentation et le jeu
- ♦ Mettre en œuvre des couches de *Clustering* et leur utilisation dans les modèles de *Deep Computer Vision* en utilisant 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



*Vous exploiterez le potentiel de l'IA pour optimiser les processus créatifs et créer des solutions de conception innovantes et responsables"*

# 03

# Compétences

Le programme fournira aux concepteurs les compétences techniques nécessaires pour mettre en œuvre efficacement l'Intelligence Artificielle dans les projets de design, depuis la génération automatique de contenu jusqu'à l'optimisation des processus industriels. En outre, grâce à une compréhension approfondie des implications éthiques et durables, il les préparera à diriger de manière responsable dans un monde où la technologie et la créativité convergent. Ce diplôme ne se contente pas d'élargir les capacités techniques des diplômés, il leur inculque également une conscience éthique et environnementale qui leur permettra d'exceller dans l'innovation contemporaine en matière de Design et de relever les défis émergents dans le domaine de l'IA.



“

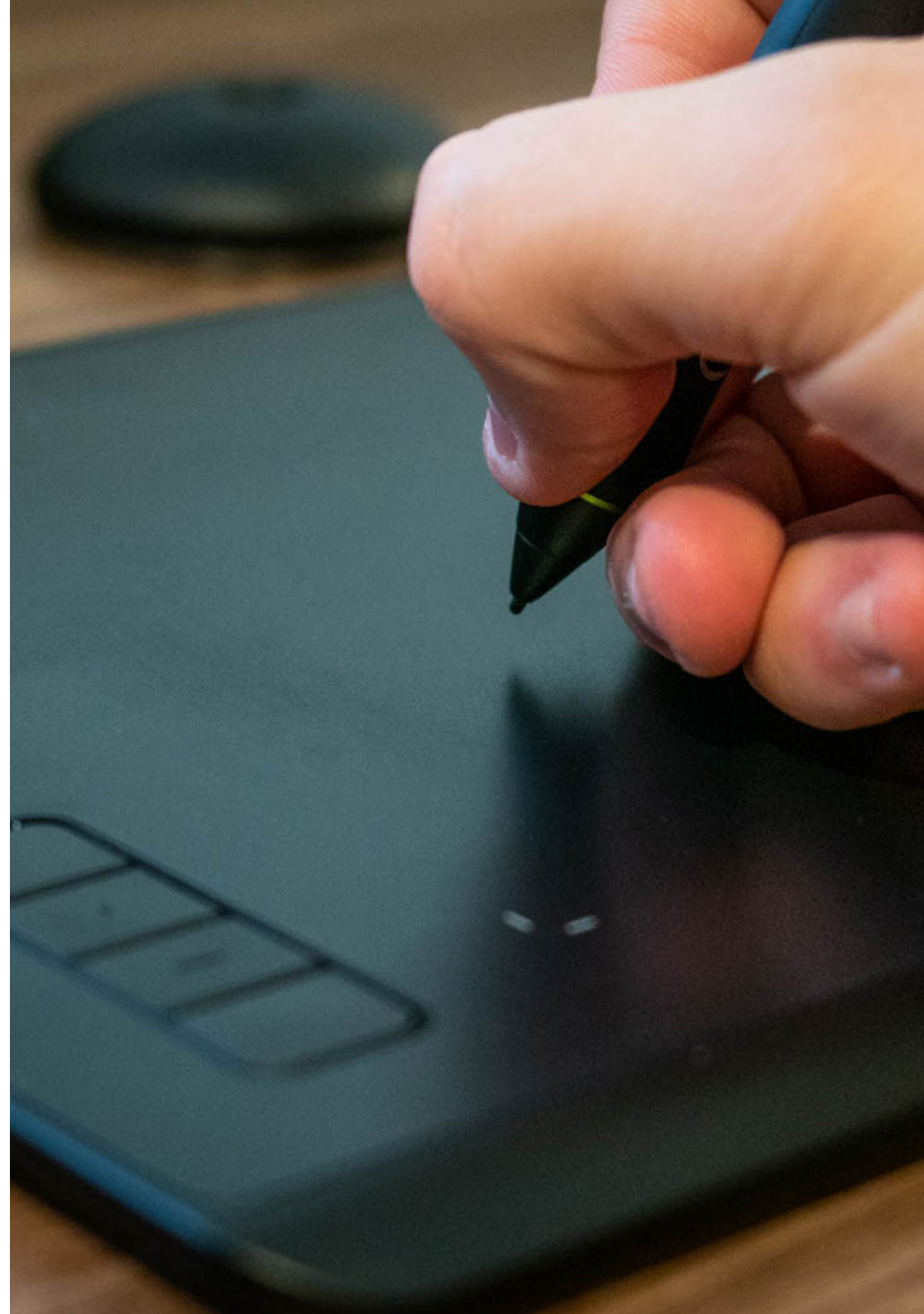
*Ce Mastère Spécialisé vous permettra de maîtriser la synergie entre la créativité et la technologie! Vous développerez des solutions innovantes et stratégiques qui redéfiniront l'avenir du Design"*



## Compétences générales

---

- ♦ Maîtriser les techniques d'exploration de données, y compris la sélection, le prétraitement et la transformation de données complexes
- ♦ Concevoir et développer des systèmes intelligents capables d'apprendre et de s'adapter à des environnements changeants
- ♦ Maîtriser les outils d'apprentissage automatique et leur application à l'exploration de données pour la prise de décision
- ♦ Employer des *Autoencoders*, des *GANs* et des modèles de diffusion pour résoudre des problèmes d'Intelligence Artificielle spécifiques
- ♦ Mettre en œuvre un réseau encodeur-décodeur pour la traduction automatique neuronale
- ♦ Appliquer les principes fondamentaux des réseaux neuronaux pour résoudre des problèmes spécifiques
- ♦ Utiliser des outils, des plateformes et des techniques d'IA, de l'analyse des données à l'application de réseaux neuronaux et à la modélisation prédictive
- ♦ Concevoir et réaliser des projets utilisant des techniques génératives, en comprenant leur application dans des environnements industriels et artistiques
- ♦ Utiliser des algorithmes prédictifs d'Intelligence Artificielle pour anticiper les interactions avec les utilisateurs, permettant des réponses proactives et efficaces en matière de Design
- ♦ Appliquer des techniques d'Intelligence Artificielle pour minimiser les déchets dans le processus de conception, contribuant ainsi à des pratiques plus durables





## 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)
- ♦ Exécuter 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 mettant en pratique les concepts appris
- ♦ 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 de suppression 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
- ♦ Mettre en œuvre des outils d'Intelligence Artificielle dans des projets de Design spécifiques, y compris la génération automatique de contenu, l'optimisation et la reconnaissance de modèles
- ♦ Concevoir et réaliser des projets utilisant des techniques génératives, en comprenant leur application dans des environnements industriels et artistiques
- ♦ Utiliser des algorithmes prédictifs d'Intelligence Artificielle pour anticiper les interactions avec les utilisateurs, permettant des réponses proactives et efficaces en matière de Design
- ♦ Développer des compétences pratiques pour appliquer les techniques d'Intelligence Artificielle afin d'améliorer les processus industriels et de Design
- ♦ Appliquer des techniques d'optimisation de l'architecture des microprocesseurs à l'aide de l'Intelligence Artificielle afin d'améliorer les performances et l'efficacité
- ♦ Utiliser des algorithmes pour la génération automatique de contenu multimédia, enrichissant la présentation et la communication visuelle dans les projets éditoriaux
- ♦ Promouvoir des pratiques durables dans le domaine du Design, de la réduction des déchets à l'intégration de technologies responsables

# 04

# Direction de la formation

Le corps professoral de ce programme d'Intelligence Artificielle en Design est composé de leaders dans le domaine, d'experts engagés à être à la pointe de la créativité et de la technologie. Avec une combinaison unique d'expérience pratique et académique, ces praticiens de premier plan ne partageront pas seulement les théories actuelles et les outils innovants, mais inspireront les étudiants avec leur vision audacieuse et leur capacité à naviguer dans la complexité du Design piloté par l'IA.





“

*Préparez-vous à être guidé par des mentors visionnaires, qui vous prépareront à mener la prochaine vague d'innovation dans le monde du Design"*

## Direction



### Dr Peralta Martín-Palomino, Arturo

- ♦ CEO et CTO de Prometeus Global Solutions
- ♦ CTO chez Korporate Technologies
- ♦ CTO de AI Shephers GmbH
- ♦ Consultant et Conseiller Stratégique d'Entreprise chez DocPath
- ♦ Responsable de la Conception et du Développement chez DocPath
- ♦ Docteur en Ingénierie Informatique de l'Université de Castilla - La Mancha
- ♦ Doctorat en Économie, Commerce et Finances de l'Université Camilo José Cela
- ♦ Docteur en Psychologie, Université de Castilla - la Mancha
- ♦ Master en Executive MBA de l'Université Isabel I
- ♦ Master en Gestion Commerciale et Marketing de l'Université Isabel I
- ♦ Master en Big Data de Formation Hadoop
- ♦ Master en Technologies informatiques Avancées de l'Université de Castilla - la Mancha
- ♦ Membre de: Groupe de Recherche SMILE





### M. Maldonado Pardo, Chema

- ♦ Spécialiste en Design Graphique
- ♦ Designer Graphique chez DocPath Document Solutions S.L.
- ♦ Associé Fondateur et Responsable du Département de Design et Publicité de D.C.M. Difusión Integral de Ideas, C.B.
- ♦ Responsable du Département de conception et d'impression numérique de Ofipaper, La Mancha S.L.
- ♦ Concepteur Graphique à Ático, Estudio Gráfico
- ♦ Concepteur Graphique et Artisan Imprimeur chez Lozano Artes Gráficas
- ♦ Concepteur de mise en page et Graphiste à Gráficas Lozano
- ♦ ETSI Télécommunications à l'Université polytechnique de Madrid
- ♦ ETS Computer Systems ETSI de l'Université de Castilla-La Mancha

## Professeurs

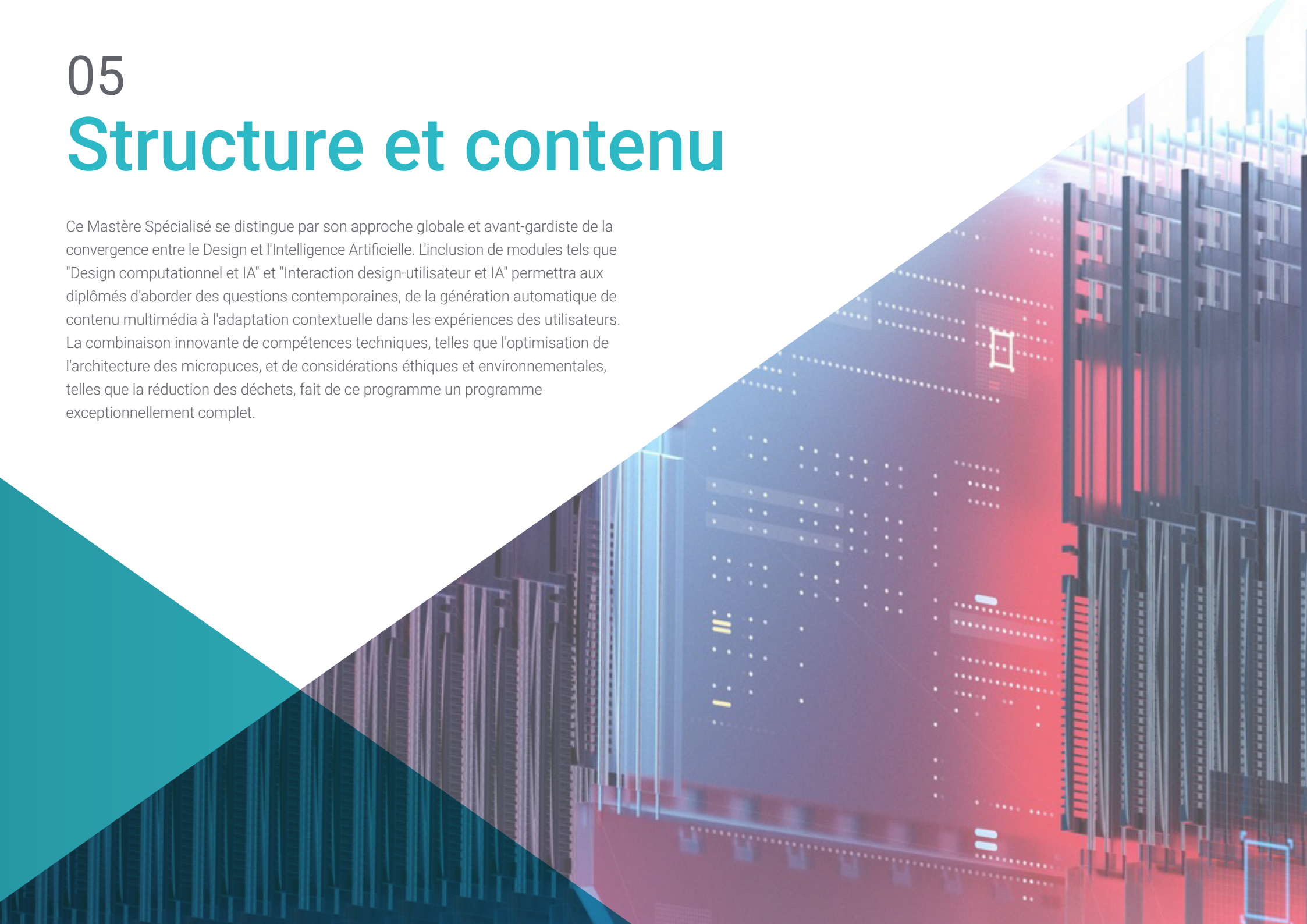
### Mme Parreño Rodríguez, Adelaida

- ♦ *Technical Developer & Energy Communities Engineer* à l'Université de Murcie
- ♦ *Manager in Research & Innovation in European Projects* à l'Université de Murcie
- ♦ *Technical Developer & Energy/Electrical Engineer & Researcher* à PHOENIX Project et FLEXUM (ONENET) Project
- ♦ Créatrice de contenu dans le cadre du Global UC3M Challenge
- ♦ Prix Ginés Huertas Martínez (2023)
- ♦ Master en Energies Renouvelables à l'Université Polytechnique de Carthagène
- ♦ Diplôme en Génie Électrique (bilingue) à l'Université Carlos III de Madrid

# 05

## Structure et contenu

Ce Mastère Spécialisé se distingue par son approche globale et avant-gardiste de la convergence entre le Design et l'Intelligence Artificielle. L'inclusion de modules tels que "Design computationnel et IA" et "Interaction design-utilisateur et IA" permettra aux diplômés d'aborder des questions contemporaines, de la génération automatique de contenu multimédia à l'adaptation contextuelle dans les expériences des utilisateurs. La combinaison innovante de compétences techniques, telles que l'optimisation de l'architecture des microprocesseurs, et de considérations éthiques et environnementales, telles que la réduction des déchets, fait de ce programme un programme exceptionnellement complet.

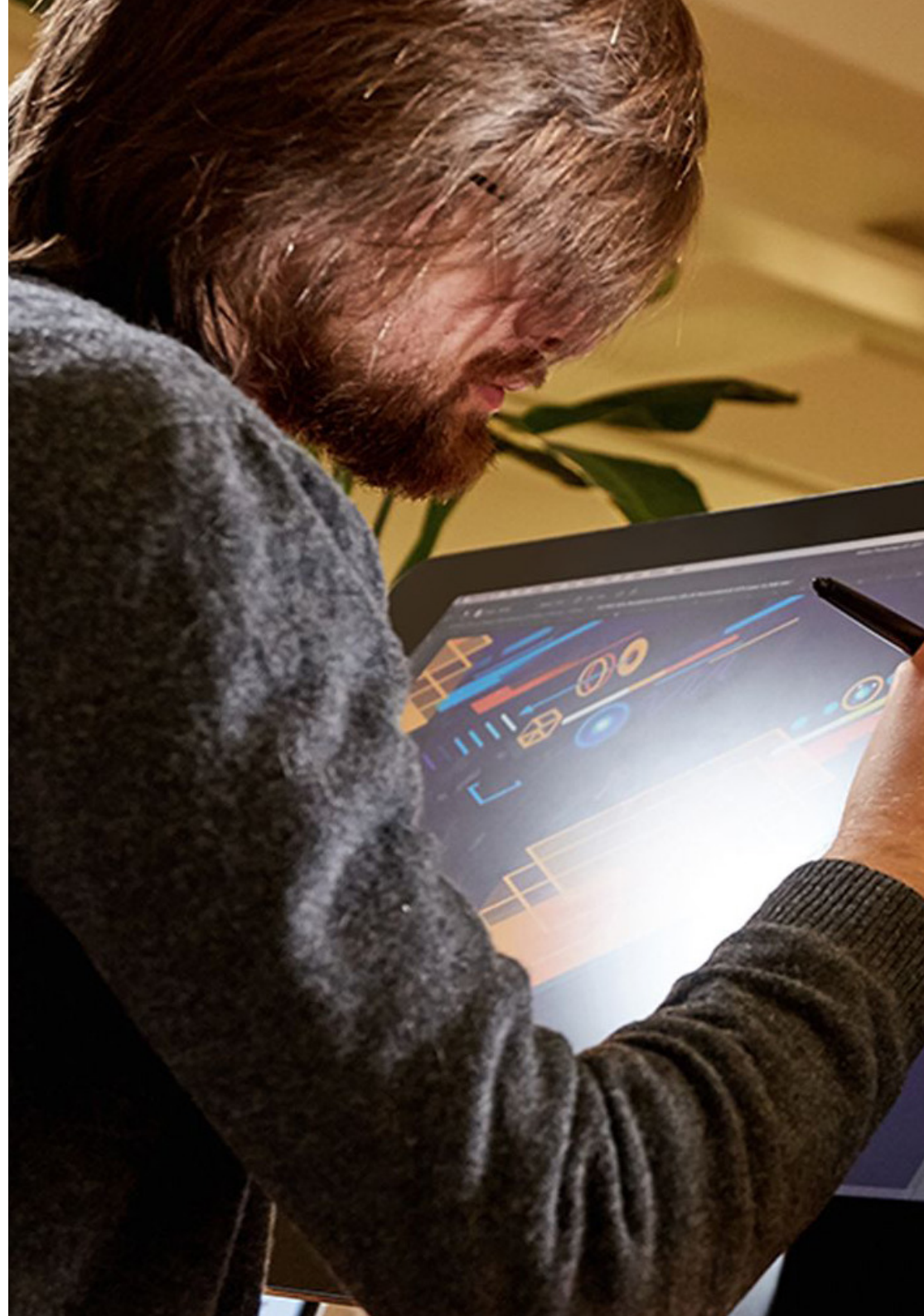


“

*Entrez dans un programme unique, qui couvrira à la fois la créativité et la conscience éthique et durable dans l'application de l'IA dans le domaine du Design”*

## 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 calculatoire
  - 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: Dialog Flow, Watson Assistant
- 1.9. Stratégie de mise en œuvre de l'IA
- 1.10. L'avenir de l'intelligence artificielle
  - 1.10.1. Nous comprenons comment détecter les émotions grâce aux algorithmes
  - 1.10.2. Création d'une personnalité: Langage, expressions et contenu
  - 1.10.3. Tendances de l'intelligence artificielle
  - 1.10.4. Réflexion

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

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



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

## Module 3. Les données dans 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
  - 4.9.4. Prétraitement des données dans les environnements Big Data

#### Module 5. Algorithmes et complexité de l'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 par mélange (*Merge\_Sort*)
  - 5.3.6. Tri rapide (*Quick\_Sort*)

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

## Module 6. Systèmes intelligents

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



- 6.7. Le web sémantique
  - 6.7.1. L'état actuel et futur du web sémantique
  - 6.7.2. Applications du web sémantique
- 6.8. Autres modèles de représentation 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. *Prolog*: 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 aux processus de découverte des connaissances et les concepts de base de l'apprentissage automatique
  - 7.1.1. Concepts clés du processus de découverte de connaissances
  - 7.1.2. Perspective historique du processus de découverte de connaissances
  - 7.1.3. Étapes du processus de découverte de connaissances
  - 7.1.4. Techniques utilisées dans les processus de découverte de connaissances
  - 7.1.5. Caractéristiques des bons modèles d'apprentissage automatique
  - 7.1.6. Types d'informations sur l'apprentissage automatique
  - 7.1.7. Concepts de base de l'apprentissage
  - 7.1.8. Concepts de base de l'apprentissage non supervisé

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

- 7.8. Modèles de régression et de réponse continue
  - 7.8.1. Régression linéaire simple
  - 7.8.2. Régression linéaire multiple
  - 7.8.3. Régression logistique
  - 7.8.4. Arbres de régression
  - 7.8.5. Introduction aux machines à vecteurs de support (SVM)
  - 7.8.6. Mesures de qualité de l'ajustement
- 7.9. *Clustering*
  - 7.9.1. Concepts de base
  - 7.9.2. *Clustering* hiérarchique
  - 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 des réseaux neuronaux profonds

- 9.1. Problèmes de gradient
  - 9.1.1. Techniques d'optimisation du gradient
  - 9.1.2. Gradients stochastiques
  - 9.1.3. Techniques d'initialisation des poids

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

- 9.10. Régularisation
  - 9.10.1. L et L
  - 9.10.2. Régularisation par entropie maximale
  - 9.10.3. *Dropout*

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

- 10.1. *TensorFlow*
  - 10.1.1. Utilisation de la bibliothèque *TensorFlow*
  - 10.1.2. Entraînement des modèles avec *TensorFlow*
  - 10.1.3. Opérations avec les graphiques 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 graphiques *TensorFlow*
- 10.3. Personnalisation des modèles et des algorithmes d'apprentissage
  - 10.3.1. Construire des modèles personnalisés avec *TensorFlow*
  - 10.3.2. Gestion des paramètres d'entraînement
  - 10.3.3. Utilisation de techniques d'optimisation pour l'entraînement
- 10.4. Fonctions et graphiques *TensorFlow*
  - 10.4.1. Fonctions avec *TensorFlow*
  - 10.4.2. Utilisation des graphes pour l'apprentissage des modèles
  - 10.4.3. Optimisation des graphes avec les opérations *TensorFlow*
- 10.5. Chargement des données et prétraitement avec *TensorFlow*
  - 10.5.1. Chargement des données d'ensembles avec *TensorFlow*
  - 10.5.2. Prétraitement des données avec *TensorFlow*
  - 10.5.3. Utilisation des outils de *TensorFlow* pour la manipulation des données
- 10.6. L'API *tf.data*
  - 10.6.1. Utilización de la API *tf.data* para el procesamiento de datos
  - 10.6.2. Construction des flux de données avec *tf.data*
  - 10.6.3. Utilisation de l'API *tf.data* pour l'entraînement des modèles
- 10.7. Le format *TFRecord*
  - 10.7.1. Utilisation de l'API *TFRecord* pour la sérialisation des données
  - 10.7.2. Chargement de fichiers *TFRecord* avec *TensorFlow*
  - 10.7.3. Utilisation des fichiers *TFRecord* pour l'entraînement des modèles

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

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

- 11.1. L'Architecture *Visual Cortex*
  - 11.1.1. Fonctions du cortex visuel
  - 11.1.2. Théorie de la vision computationnelle
  - 11.1.3. Modèles de traitement des images
- 11.2. Couches convolutives
  - 11.2.1. Réutilisation des poids dans la convolution
  - 11.2.2. Convolution D
  - 11.2.3. Fonctions d'Activation
- 11.3. Couches de regroupement et implémentation des couches de regroupement avec Keras
  - 11.3.1. *Pooling et Striding*
  - 11.3.2. *Flattening*
  - 11.3.3. Types de *Pooling*
- 11.4. Architecture du CNN
  - 11.4.1. Architecture du VGG
  - 11.4.2. Architecture *AlexNet*
  - 11.4.3. Architecture *ResNet*
- 11.5. Mise en œuvre d'un CNN *ResNet* à l'aide de Keras
  - 11.5.1. Initialisation des poids
  - 11.5.2. Définition de la couche d'entrée
  - 11.5.3. Définition de la sortie

- 11.6. Utilisation de modèles Keras pré-entraînés
  - 11.6.1. Caractéristiques des modèles pré-entraînés
  - 11.6.2. Utilisations des modèles pré-entraînés
  - 11.6.3. Avantages des modèles pré-entraînés
- 11.7. Modèles pré-entraînés pour l'apprentissage par transfert
  - 11.7.1. Apprentissage par transfert
  - 11.7.2. Processus d'apprentissage par transfert
  - 11.7.3. Avantages de l'apprentissage par transfert
- 11.8. Classification et localisation en *Deep Computer Vision*
  - 11.8.1. Classification des images
  - 11.8.2. Localisation d'objets dans les images
  - 11.8.3. Détection d'objets
- 11.9. Détection et suivi d'objets
  - 11.9.1. Méthodes de détection d'objets
  - 11.9.2. Algorithmes de suivi d'objets
  - 11.9.3. Techniques de suivi et de localisation
- 11.10. Segmentation sémantique
  - 11.10.1. Apprentissage profond pour la segmentation sémantique
  - 11.10.1. Détection des bords
  - 11.10.1. Méthodes de segmentation basées sur des règles

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

- 12.1. Génération de texte à l'aide de RRN
  - 12.1.1. Formation d'un RRN pour la génération de texte
  - 12.1.2. Génération de langage naturel avec RRN
  - 12.1.3. Applications de génération de texte avec RRN
- 12.2. Création d'ensembles de données d'entraînement
  - 12.2.1. Préparation des données pour l'entraînement des RRN
  - 12.2.2. Stockage de l'ensemble de données de formation
  - 12.2.3. Nettoyage et transformation des données
  - 12.2.4. Analyse des Sentiments

- 12.3. Classement des opinions avec RRN
  - 12.3.1. Détection des problèmes dans les commentaires
  - 12.3.2. Analyse des sentiments à l'aide d'algorithmes d'apprentissage profond
- 12.4. Réseau encodeur-décodeur pour la traduction automatique neuronale
  - 12.4.1. Formation d'un RRN pour la traduction automatique
  - 12.4.2. Utilisation d'un réseau *encoder-decoder* pour la traduction automatique
  - 12.4.3. Améliorer la précision de la traduction automatique avec les RRN
- 12.5. Mécanismes de l'attention
  - 12.5.1. Application de mécanismes de l'attention avec les RRN
  - 12.5.2. Utilisation de mécanismes d'attention pour améliorer la précision des modèles
  - 12.5.3. Avantages des mécanismes d'attention dans les réseaux neuronaux
- 12.6. Modèles *Transformers*
  - 12.6.1. Utilisation des modèles *Transformers* pour le traitement du langage naturel
  - 12.6.2. Application des modèles *Transformers* pour la vision
  - 12.6.3. Avantages des modèles *Transformers*
- 12.7. *Transformers* pour la vision
  - 12.7.1. Utilisation des modèles *Transformers* pour la vision
  - 12.7.2. Prétraitement des données d'imagerie
  - 12.7.3. Entraînement de modèle *Transformers* pour la vision
- 12.8. Bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face*
  - 12.8.1. Utilisation de la bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face*
  - 12.8.2. Application de la bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face*
  - 12.8.3. Avantages de la bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face*
- 12.9. Autres bibliothèques de *Transformers*. Comparaison
  - 12.9.1. Comparaison entre les bibliothèques de *Transformers*
  - 12.9.2. Utilisation de bibliothèques de *Transformers*
  - 12.9.3. Avantages des bibliothèques de *Transformers*
- 12.10. Développement d'une Application NLP avec RRN et Attention Application pratique
  - 12.10.1. Développer une application du traitement du langage naturel à l'aide de RRN et de l'attention
  - 12.10.2. Utilisation des RRN, des mécanismes de soins et des modèles *Transformers* dans l'application
  - 12.10.3. Évaluation de l'application pratique

## Module 13. *Autoencodeurs, GAN* 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 des 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 *retail*. 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. Applications pratiques de l'intelligence artificielle dans la conception**
- 16.1. Génération automatique d'images dans la conception graphique
    - 16.1.1. Concepts fondamentaux de l'imagerie
    - 16.1.2. Outils et cadres pour la génération automatique de graphiques
    - 16.1.3. Impact social et culturel de la conception générative
    - 16.1.4. Tendances actuelles dans le domaine et développements et applications futurs
  - 16.2. Personnalisation dynamique des interfaces utilisateur grâce à l'IA
    - 16.2.1. Principes de personnalisation UI/UX
    - 16.2.2. Algorithmes de recommandation pour la personnalisation des interfaces
    - 16.2.3. Expérience de l'utilisateur et retour d'information continu
    - 16.2.4. Mise en œuvre pratique dans des applications réelles
  - 16.3. Conception générative: applications dans l'industrie et l'art
    - 16.3.1. Principes fondamentaux de la conception générative
    - 16.3.2. Conception générative dans l'industrie
    - 16.3.3. La conception générative dans l'art contemporain
    - 16.3.4. Défis et développements futurs dans le domaine de la conception générative
  - 16.4. Création automatique de mises en page éditoriales à l'aide d'algorithmes
    - 16.4.1. Principes de la mise en page éditoriale automatique
    - 16.4.2. Algorithmes de distribution de contenu
    - 16.4.3. Optimiser l'espace et les proportions dans la conception éditoriale
    - 16.4.4. Automatisation du processus de révision et d'ajustement
  - 16.5. Génération de contenu procédural dans les jeux vidéo
    - 16.5.1. Introduction à la génération procédurale dans les jeux vidéo
    - 16.5.2. Algorithmes de création automatique de niveaux et d'environnements
    - 16.5.3. Récit procédural et embranchements dans les jeux vidéo
    - 16.5.4. Impact de la génération procédurale sur l'expérience du joueur
  - 16.6. Reconnaissance de motifs dans les logos grâce à l'apprentissage automatique
    - 16.6.1. Bases de la reconnaissance des formes dans la conception graphique
    - 16.6.2. Mise en œuvre de modèles d'apprentissage automatique pour identifier les logos
    - 16.6.3. Applications pratiques dans le domaine de la conception graphique
    - 16.6.4. Considérations juridiques et éthiques relatives à la reconnaissance des logos
  - 16.7. Optimisation des couleurs et des compositions grâce à l'IA
    - 16.7.1. Psychologie des couleurs et composition visuelle
    - 16.7.2. Algorithmes d'optimisation des couleurs dans la conception graphique
    - 16.7.3. Composition automatique d'éléments visuels
    - 16.7.4. Évaluation de l'impact de l'optimisation automatique sur la perception de l'utilisateur
  - 16.8. Analyse prédictive des tendances visuelles en matière de design
    - 16.8.1. Collecte de données et tendances actuelles
    - 16.8.2. Modèles d'apprentissage automatique pour la prévision des tendances
    - 16.8.3. Mise en œuvre de stratégies de conception proactives
    - 16.8.4. Principes d'utilisation des données et des prévisions dans la conception

- 16.9. Collaboration assistée par l'IA dans les équipes de conception
  - 16.9.1. Collaboration entre l'homme et l'intelligence artificielle dans les projets de conception
  - 16.9.2. Plateformes et outils de collaboration assistée par l'IA
  - 16.9.3. Meilleures pratiques en matière d'intégration des technologies assistées par l'IA
  - 16.9.4. Perspectives d'avenir pour la collaboration entre l'homme et l'intelligence artificielle dans le domaine de la conception
- 16.10. Stratégies pour une intégration réussie de l'IA dans la conception
  - 16.10.1. Identification des besoins de conception pouvant être résolus par l'IA
  - 16.10.2. Évaluation des plateformes et outils disponibles
  - 16.10.3. Intégration efficace dans les projets de conception
  - 16.10.4. Optimisation continue et adaptabilité

## Module 17. Interaction conception-utilisateur et IA

- 17.1. Suggestions de conception contextuelle comportementale
  - 17.1.1. Comprendre le comportement de l'utilisateur dans la conception
  - 17.1.2. Systèmes de suggestions contextuelles basés sur l'IA
  - 17.1.3. Stratégies visant à garantir la transparence et le consentement des utilisateurs
  - 17.1.4. Tendances et améliorations possibles de la personnalisation comportementale
- 17.2. Analyse prédictive des interactions avec les utilisateurs
  - 17.2.1. Importance de l'analyse prédictive dans les interactions entre l'utilisateur et le concepteur
  - 17.2.2. Modèles d'apprentissage automatique pour la prédiction du comportement des utilisateurs
  - 17.2.3. Intégrer l'analyse prédictive dans la conception de l'interface utilisateur
  - 17.2.4. Défis et dilemmes de l'analyse prédictive
- 17.3. Conception adaptative pour différents appareils grâce à l'IA
  - 17.3.1. Principes de conception adaptative des appareils
  - 17.3.2. Algorithmes d'adaptation du contenu
  - 17.3.3. Optimisation de l'interface pour les expériences mobiles et de bureau
  - 17.3.4. Développements futurs en matière de conception adaptative avec les technologies émergentes
- 17.4. Génération automatique de personnages et d'ennemis dans les jeux vidéo
  - 17.4.1. La nécessité de la génération automatique dans le développement des jeux vidéo
  - 17.4.2. Algorithmes de génération de personnages et d'ennemis
  - 17.4.3. Personnalisation et adaptabilité des caractères générés automatiquement
  - 17.4.4. Expériences de développement: défis et leçons apprises
- 17.5. Amélioration de l'IA des personnages du jeu
  - 17.5.1. Importance de l'intelligence artificielle dans les personnages de jeux vidéo
  - 17.5.2. Algorithmes pour améliorer le comportement des personnages
  - 17.5.3. Adaptation et apprentissage continu de l'IA dans les jeux
  - 17.5.4. Défis techniques et créatifs dans l'amélioration de l'IA des personnages
- 17.6. Conception personnalisée dans l'industrie: défis et opportunités
  - 17.6.1. Transformer le design industriel grâce à la personnalisation
  - 17.6.2. Technologies de base pour une conception personnalisée
  - 17.6.3. Défis liés à la mise en œuvre d'une conception personnalisée à grande échelle
  - 17.6.4. Possibilités d'innovation et de différenciation concurrentielle
- 17.7. L'IA au service de la durabilité
  - 17.7.1. Analyse du cycle de vie et traçabilité grâce à l'intelligence artificielle
  - 17.7.2. Optimisation des matériaux recyclables
  - 17.7.3. Amélioration durable des processus
  - 17.7.4. Développement de stratégies et projets pratiques
- 17.8. Intégration des assistants virtuels dans les interfaces de conception
  - 17.8.1. Le rôle des assistants virtuels dans la conception interactive
  - 17.8.2. Développement d'assistants virtuels spécialisés dans le design
  - 17.8.3. Interaction naturelle avec les assistants virtuels dans les projets de conception
  - 17.8.4. Défis de la mise en œuvre et amélioration continue
- 17.9. Analyse continue de l'expérience de l'utilisateur en vue d'améliorations
  - 17.9.1. Cycle d'amélioration continue de la conception des interactions
  - 17.9.2. Outils et mesures pour une analyse continue
  - 17.9.3. Itération et adaptation dans l'expérience utilisateur
  - 17.9.4. Garantir le respect de la vie privée et la transparence dans le traitement des données sensibles



- 17.10. Application des techniques d'intelligence artificielle pour l'amélioration de la convivialité
  - 17.10.1. L'intersection de l'IA et de la facilité d'utilisation
  - 17.10.2. Expérience utilisateur et analyse des sentiments (UX)
  - 17.10.3. Personnalisation dynamique de l'interface
  - 17.10.4. Optimisation du flux de travail et de la navigation

## Module 18. Innovation dans les processus de conception et d'IA

- 18.1. Optimisation des processus de fabrication à l'aide de simulations d'IA
  - 18.1.1. Introduction à l'optimisation des processus de fabrication
  - 18.1.2. Simulations d'IA pour l'optimisation de la production
  - 18.1.3. Défis techniques et opérationnels liés à la mise en œuvre de simulations d'IA
  - 18.1.4. Perspectives d'avenir: progrès dans l'optimisation des processus grâce à l'IA
- 18.2. Prototypage virtuel: défis et avantages
  - 18.2.1. Importance du prototypage virtuel dans la conception
  - 18.2.2. Outils et technologies pour le prototypage virtuel
  - 18.2.3. Défis du prototypage virtuel et stratégies d'adaptation
  - 18.2.4. Impact sur l'innovation et la souplesse de conception
- 18.3. Conception générative: applications dans l'industrie et la création artistique
  - 18.3.1. Architecture et urbanisme
  - 18.3.2. Design de mode et de textile
  - 18.3.3. Conception de matériaux et de textures
  - 18.3.4. Automatisation de la conception graphique
- 18.4. Analyse des matériaux et des performances à l'aide de l'intelligence artificielle
  - 18.4.1. Importance des matériaux et de l'analyse des performances dans la conception
  - 18.4.2. Algorithmes d'intelligence artificielle pour l'analyse des matériaux
  - 18.4.3. Impact sur l'efficacité et la durabilité de la conception
  - 18.4.4. Défis de la mise en œuvre et applications futures
- 18.5. Personnalisation de masse dans la production industrielle
  - 18.5.1. Transformer la production par la personnalisation de masse
  - 18.5.2. Technologies de base pour la personnalisation de masse
  - 18.5.3. Défis logistiques et d'échelle dans la personnalisation de masse
  - 18.5.4. Impact économique et possibilités d'innovation
- 18.6. Outils de conception assistée par intelligence artificielle
  - 18.6.1. Conception assistée par génération gan (réseaux adversaires génératifs)
  - 18.6.2. Génération collective d'idées
  - 18.6.3. Génération contextuelle
  - 18.6.4. Explorer les dimensions créatives non linéaires
- 18.7. Conception collaborative homme-robot dans les projets innovants
  - 18.7.1. Intégration des robots dans les projets de conception innovante
  - 18.7.2. Outils et plateformes pour la collaboration homme-robot
  - 18.7.3. Défis liés à l'intégration des robots dans les projets créatifs
  - 18.7.4. Perspectives d'avenir en matière de conception collaborative avec les technologies émergentes
- 18.8. Maintenance prédictive des produits: Approche IA
  - 18.8.1. Importance de la maintenance prédictive pour prolonger la durée de vie des produits
  - 18.8.2. Modèles d'apprentissage automatique pour la maintenance prédictive
  - 18.8.3. Mise en œuvre pratique dans diverses industries
  - 18.8.4. Évaluation de la précision et de l'efficacité de ces modèles en milieu industriel
- 18.9. Génération automatique de polices de caractères et de styles visuels
  - 18.9.1. Principes de la génération automatique dans la conception de caractères
  - 18.9.2. Applications pratiques dans le domaine de la conception graphique et de la communication visuelle
  - 18.9.3. Conception collaborative assistée par l'IA pour la création de polices de caractères
  - 18.9.4. Analyse automatique des styles et des tendances
- 18.10. Intégration IoT pour la surveillance des produits en temps réel
  - 18.10.1. Transformation avec l'intégration de l'IoT dans la conception des produits
  - 18.10.2. Capteurs et dispositifs IoT pour une surveillance en temps réel
  - 18.10.3. Analyse des données et prise de décision basée sur l'IoT
  - 18.10.4. Défis liés à la mise en œuvre et aux applications futures de l'IoT dans la conception

## Module 19. Technologies appliquées à la conception et à l'IA

- 19.1. Intégration des assistants virtuels dans les interfaces de conception
  - 19.1.1. Le rôle des assistants virtuels dans la conception interactive
  - 19.1.2. Développement d'assistants virtuels spécialisés dans le design
  - 19.1.3. Interaction naturelle avec les assistants virtuels dans les projets de conception
  - 19.1.4. Défis de la mise en œuvre et amélioration continue
- 19.2. Détection et correction automatiques des erreurs visuelles grâce à l'IA
  - 19.2.1. Importance de la détection et de la correction automatiques des erreurs visuelles
  - 19.2.2. Algorithmes et modèles pour la détection d'erreurs visuelles
  - 19.2.3. Outils de correction automatique dans la conception visuelle
  - 19.2.4. Défis en matière de détection et de correction automatiques et stratégies pour les relever
- 19.3. Outils d'IA pour l'évaluation de la convivialité des interfaces
  - 19.3.1. Analyse des données d'interaction avec des modèles d'apprentissage automatique
  - 19.3.2. Rapports et recommandations automatisés
  - 19.3.3. Simulations d'utilisateurs virtuels pour les tests de convivialité
  - 19.3.4. Interface conversationnelle pour le retour d'information de l'utilisateur
- 19.4. Optimiser les flux éditoriaux grâce aux algorithmes
  - 19.4.1. Importance de l'optimisation des flux éditoriaux
  - 19.4.2. Algorithmes pour l'automatisation et l'optimisation rédactionnelles
  - 19.4.3. Outils et technologies pour l'optimisation éditoriale
  - 19.4.4. Défis liés à la mise en œuvre et à l'amélioration continue des flux de travail éditoriaux
- 19.5. Simulations réalistes dans la conception de jeux vidéo
  - 19.5.1. Importance des simulations réalistes dans l'industrie des jeux vidéo
  - 19.5.2. Modélisation et simulation d'éléments réalistes dans les jeux vidéo
  - 19.5.3. Technologies et outils pour des simulations réalistes de jeux vidéo
  - 19.5.4. Défis techniques et créatifs dans les simulations réalistes de jeux vidéo
- 19.6. Génération automatique de contenu multimédia dans la conception éditoriale
  - 19.6.1. Transformation avec génération automatique de contenu multimédia
  - 19.6.2. Algorithmes et modèles pour la génération automatique de contenu multimédia
  - 19.6.4. Défis et tendances futures dans la génération automatique de contenu multimédia

- 19.7. Conception adaptative et prédictive basée sur les données de l'utilisateur
  - 19.7.1. Importance de la conception adaptative et prédictive dans l'expérience utilisateur
  - 19.7.2. Collecte et analyse des données des utilisateurs pour la conception adaptative
  - 19.7.3. Algorithmes pour la conception adaptative et prédictive
  - 19.7.4. Intégration de la conception adaptative dans les plateformes et les applications
- 19.8. Intégrer des algorithmes pour améliorer la convivialité
  - 19.8.1. Segmentation et modèles de comportement
  - 19.8.2. Détecter les problèmes de convivialité
  - 19.8.3. Adaptabilité à l'évolution des préférences des utilisateurs
  - 19.8.4. Tests A/B automatisés et analyse des résultats
- 19.9. Analyse continue de l'expérience utilisateur en vue d'une amélioration itérative
  - 19.9.1. Importance d'un retour d'information continu dans l'évolution des produits et des services
  - 19.9.2. Outils et mesures pour l'analyse continue
  - 19.9.3. Études de cas démontrant les améliorations substantielles obtenues grâce à cette approche
  - 19.9.4. Traitement des données sensibles
- 19.10. Collaboration assistée par l'IA dans les équipes éditoriales
  - 19.10.1. Transformer la collaboration dans les équipes éditoriales assistées par l'IA
  - 19.10.2. Outils et plateformes pour la collaboration assistée par l'IA
  - 19.10.3. Développement d'assistants virtuels spécialisés dans l'édition
  - 19.10.4. Défis dans la mise en œuvre et les applications futures de la collaboration assistée par l'IA

## Module 20. Éthique et environnement dans la conception et l'IA

- 20.1. L'impact environnemental dans le design industriel: une approche éthique
  - 20.1.1. Sensibilisation à l'environnement dans le design industriel
  - 20.1.2. Analyse du cycle de vie et conception durable
  - 20.1.3. Défis éthiques dans les décisions de conception ayant un impact sur l'environnement
  - 20.1.4. Innovations durables et tendances futures
- 20.2. Améliorer l'accessibilité visuelle dans la conception graphique réactive
  - 20.2.1. L'accessibilité visuelle comme priorité éthique dans la conception graphique
  - 20.2.2. Outils et pratiques pour améliorer l'accessibilité visuelle
  - 20.2.3. Défis éthiques dans la mise en œuvre de l'accessibilité visuelle
  - 20.2.4. Responsabilité professionnelle et améliorations futures de l'accessibilité visuelle

- 20.3. Réduire les déchets dans le processus de conception: des défis durables
  - 20.3.1. Importance de la réduction des déchets dans la conception
  - 20.3.2. Stratégies de réduction des déchets à différents stades de la conception
  - 20.3.3. Défis éthiques dans la mise en œuvre des pratiques de réduction des déchets
  - 20.3.4. Engagements des entreprises et certifications durables
- 20.4. L'analyse des sentiments dans la création de contenu éditorial: considérations éthiques
  - 20.4.1. Analyse du sentiment et de l'éthique dans le contenu éditorial
  - 20.4.2. Analyse des sentiments et algorithmes de décision éthique
  - 20.4.3. Impact sur l'opinion publique
  - 20.4.4. Défis de l'analyse des sentiments et implications futures
- 20.5. Intégration de la reconnaissance des émotions pour les expériences immersives
  - 20.5.1. L'éthique dans l'intégration de la reconnaissance des émotions dans les expériences immersives
  - 20.5.2. Technologies de reconnaissance des émotions
  - 20.5.3. Défis éthiques dans la création d'expériences immersives émotionnellement conscientes
  - 20.5.4. Perspectives d'avenir et éthique dans le développement d'expériences immersives
- 20.6. L'éthique dans la conception des jeux vidéo: implications et décisions
  - 20.6.1. Éthique et responsabilité dans la conception de jeux vidéo
  - 20.6.2. Inclusion et diversité dans les jeux vidéo: décisions éthiques
  - 20.6.3. Microtransactions et monétisation éthique dans les jeux vidéo
  - 20.6.4. Défis éthiques liés à la narration et au développement des personnages dans les jeux vidéo
- 20.7. Conception responsable: considérations éthiques et environnementales dans l'industrie
  - 20.7.1. Approche éthique de la conception responsable
  - 20.7.2. Outils et méthodes pour une conception responsable
  - 20.7.3. Défis éthiques et environnementaux dans l'industrie du design
  - 20.7.4. Engagements de l'entreprise et certifications en matière de conception responsable
- 20.8. L'éthique dans l'intégration de l'IA dans les interfaces utilisateurs
  - 20.8.1. Explorer comment l'intelligence artificielle dans les interfaces utilisateurs soulève des défis éthiques
  - 20.8.2. Transparence et explicabilité dans les systèmes d'interface utilisateur d'IA
  - 20.8.3. Défis éthiques liés à la collecte et à l'utilisation de données sur l'interface utilisateur
  - 20.8.4. Perspectives d'avenir sur l'éthique de l'IA dans les interfaces utilisateurs
- 20.9. La durabilité dans l'innovation du processus de conception
  - 20.9.1. Reconnaître l'importance de la durabilité dans l'innovation du processus de conception
  - 20.9.2. Développement de processus durables et prise de décision éthique
  - 20.9.3. Défis éthiques dans l'adoption des technologies innovantes
  - 20.9.4. Engagements commerciaux et certifications en matière de développement durable dans les processus de conception
- 20.10. Aspects éthiques de l'application des technologies au design
  - 20.10.1. Décisions éthiques dans la sélection et l'application des technologies de conception
  - 20.10.2. L'éthique dans la conception d'expériences utilisateur avec des technologies avancées
  - 20.10.3. Intersections de l'éthique et des technologies dans la conception
  - 20.10.4. Tendances émergentes et rôle de l'éthique dans l'orientation future du design de haute technologie



*Plongez dans un programme complet et avancé, unique en son genre pour créer des professionnels hautement qualifiés dans l'application de l'Intelligence Artificielle au Design"*

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 a été le système d'apprentissage le plus utilisé par les meilleures facultés du monde. 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 8 éléments didactiques différents 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 des 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 de nombreux faits scientifiques prouvant l'utilité de l'observation par un tiers expert.

La méthode "Learning from an Expert" permet au professionnel de renforcer ses connaissances ainsi que sa mémoire, puis lui permet d'avoir davantage confiance en lui concernant la prise de décisions difficiles.



#### 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 en Design garantit, outre la formation la plus rigoureuse et la plus actualisée, l'accès à un diplôme de Mastère Spécialisé délivré par TECH Université Technologique.



“

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

Ce **Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle en Design** 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 en Design**

Heures Officielles **2.250 h.**



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

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

**tech** université  
technologique

## Mastère Spécialisé Intelligence Artificielle en Design

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

# Mastère Spécialisé Intelligence Artificielle en Design