

Mastère Spécialisé

Intelligence Artificielle en Pharmacie



Mastère Spécialisé Intelligence Artificielle en Pharmacie

- » Modalité : en ligne
- » Durée : 12 mois
- » Diplôme : TECH Global University
- » Accréditation : 90 ECTS
- » Horaire : à votre rythme
- » Examens : en ligne

Accès au site web : www.techtitute.com/fr/pharmacie/master/master-intelligence-artificielle-pharmacie



Sommaire

01

Présentation du programme

Page 4

02

Pourquoi étudier à TECH ?

Page 8

03

Programme d'études

Page 12

04

Objectifs

Page 30

05

Opportunités de carrière

Page 40

06

Méthodologie d'étude

Page 44

07

Corps Enseignant

Page 54

08

Diplôme

Page 58

01

Présentation du programme

L'Intelligence Artificielle transforme de nombreux secteurs, et la Pharmacie ne fait pas exception à la règle. Selon un rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé, l'intégration de l'IA dans les systèmes de soins de santé peut réduire les erreurs médicales et augmenter l'efficacité des traitements médicamenteux, améliorant ainsi les résultats pour les patients. Étant donné que l'impact des technologies émergentes sur les soins de santé et la gestion des médicaments a été profond, TECH a développé ce cours de troisième cycle complet, qui donnera aux professionnels l'occasion d'être à l'avant-garde de cette transformation, en les dotant des connaissances et des compétences nécessaires pour diriger dans un secteur en constante évolution. Tout cela dans le cadre d'une méthodologie innovante et 100 % en ligne.



“

*Grâce à une formation en ligne de la plus haute qualité,
vous serez en mesure de transformer la manière dont
les défis du secteur pharmaceutique sont relevés.
Vous améliorerez les résultats pour les patients et
optimiserez la gestion des ressources !”*

L'importance de l'Intelligence Artificielle en Pharmacie réside dans la capacité à optimiser les processus, à améliorer la précision des décisions et à offrir une approche plus personnalisée des soins de santé, ce qui a un impact direct sur la qualité de vie des patients. En ce sens, elle a contribué à l'analyse de grands volumes de données, à l'automatisation de tâches routinières ou administratives et aux progrès de la recherche pharmaceutique.

Ce Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle en Pharmacie de TECH offrira une occasion unique d'aborder les aspects les plus importants de ce secteur en constante évolution. Grâce à une approche globale, les professionnels seront préparés à diriger la mise en œuvre de technologies innovantes dans le secteur pharmaceutique. Ils acquerront une compréhension approfondie de la façon dont l'IA transforme tout, de la personnalisation des traitements à l'optimisation des processus et à l'amélioration de la sécurité des patients. Ils sauront également utiliser des outils d'IA avancés pour gérer de grands volumes de données, détecter les interactions médicamenteuses, concevoir des médicaments et automatiser les processus administratifs, ce qui leur permettra de fournir un service plus efficace et plus précis aux patients.

À partir de là, les spécialistes auront non seulement acquis un ensemble de compétences très recherché, mais ils auront également fait un pas décisif vers un avenir prometteur dans le domaine pharmaceutique. À leur tour, ils seront prêts à être des agents de changement dans l'intégration de l'Intelligence Artificielle dans la pharmacie, en améliorant les résultats en matière de santé et l'expérience des patients grâce à l'utilisation de la technologie.

TECH a également pensé à l'excellence et à la flexibilité des étudiants, et offre donc ce cours de troisième cycle en mode 100% en ligne, offrant la commodité d'être formé au moment et à l'endroit qui conviennent le mieux à leurs obligations quotidiennes. En outre, cette méthode est complétée par la méthodologie *Relearning*, créée pour internaliser les concepts d'une manière plus agile et plus productive, sans avoir à investir de nombreuses heures d'étude.

Ce **Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle en Pharmacie** contient le programme scientifique le plus complet et le plus actualisé du marché. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Le développement d'études de cas présentées par des experts ayant une maîtrise profonde de l'Intelligence Artificielle en Pharmacie
- Le contenu graphique, schématique et éminemment pratique de l'ouvrage fournit des informations actualisées 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 les méthodologies innovantes
- Cours théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- La possibilité d'accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet



*Grâce au système *Relearning*, vous pourrez maîtriser les contenus académiques d'une manière plus naturelle et progressive, vous préparant efficacement à faire partie de la révolution technologique dans le domaine des soins de santé"*

“

Le moment est venu de franchir une nouvelle étape et d'occuper une position de premier plan dans l'un des domaines les plus innovants et les plus prometteurs des soins de santé. Inscrivez-vous dès maintenant et formez-vous à votre rythme grâce au mode en ligne !

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

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

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

En apprenant l'IA en Pharmacie, vous serez en mesure de personnaliser les traitements, d'optimiser les processus et d'améliorer les soins pharmaceutiques. Vous stimulerez votre avenir avec les meilleurs outils académiques fournis par TECH !

Dans ce Mastère Spécialisé, vous recevrez une formation d'experts renommés et accéderez à un contenu actualisé sur l'utilisation de l'IA dans la gestion des médicaments, la conception de médicaments et plus encore.



02

Pourquoi étudier à TECH ?

TECH est la plus grande Université numérique du monde. Avec un catalogue impressionnant de plus de 14 000 programmes universitaires, disponibles en 11 langues, elle se positionne comme un leader en matière d'employabilité, avec un taux de placement de 99 %. En outre, elle dispose d'un vaste corps professoral composé de plus de 6 000 professeurs de renommée internationale.



66

*Étudiez dans la plus grande université
numérique du monde et assurez votre réussite
professionnelle. L'avenir commence à TECH"*





L'université en ligne officielle de la NBA

TECH est l'université en ligne officielle de la NBA. Grâce à un accord avec la grande ligue de basket-ball, elle offre à ses étudiants des programmes universitaires exclusifs ainsi qu'un large éventail de ressources pédagogiques axées sur les activités de la ligue et d'autres domaines de l'industrie du sport. Chaque programme est conçu de manière unique et comprend des conférenciers exceptionnels: des professionnels ayant un passé sportif distingué qui apporteront leur expertise sur les sujets les plus pertinents.

Leaders en matière d'employabilité

TECH a réussi à devenir l'université leader en matière d'employabilité. 99% de ses étudiants obtiennent un emploi dans le domaine qu'ils ont étudié dans l'année qui suit la fin de l'un des programmes de l'université. Un nombre similaire parvient à améliorer immédiatement sa carrière. Tout cela grâce à une méthodologie d'étude qui fonde son efficacité sur l'acquisition de compétences pratiques, absolument nécessaires au développement professionnel.

Google Partner Premier

Le géant américain de la technologie a décerné à TECH le badge Google Partner Premier. Ce prix, qui n'est décerné qu'à 3% des entreprises dans le monde, souligne l'expérience efficace, flexible et adaptée que cette université offre aux étudiants. Cette reconnaissance atteste non seulement de la rigueur, de la performance et de l'investissement maximaux dans les infrastructures numériques de TECH, mais positionne également TECH comme l'une des principales entreprises technologiques au monde.

L'université la mieux évaluée par ses étudiants

Les étudiants ont positionné TECH comme l'université la mieux évaluée du monde dans les principaux portails d'opinion, soulignant sa note la plus élevée de 4,9 sur 5, obtenue à partir de plus de 1 000 évaluations. Ces résultats consolident TECH en tant qu'institution universitaire de référence internationale, reflétant l'excellence et l'impact positif de son modèle éducatif.

03

Programme d'études

Ce parcours académique offrira une formation avancée aux professionnels qui cherchent à être à la pointe de l'innovation technologique. Tout au long du programme, ils découvriront comment les outils d'IA transforment la Pharmacie, de la personnalisation des traitements à l'optimisation des processus de gestion pharmaceutique. Le programme couvrira également des domaines clés tels que l'utilisation de l'IA dans la conception des médicaments, l'automatisation des processus administratifs et l'amélioration de la sécurité dans la délivrance des médicaments. Ils se familiariseront ainsi avec les dernières technologies utilisées dans la recherche et le développement dans le secteur.



“

Vous franchirez une nouvelle étape dans votre carrière professionnelle, en acquérant les compétences nécessaires pour devenir une référence dans la Pharmacie du futur. Préparez-vous à transformer le secteur pharmaceutique avec l'IA !”

Module 1. Principes fondamentaux de l'Intelligence Artificielle

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

1.7. Systèmes experts et DSS

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

Module 2. Types et cycle de vie des données

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

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

Module 3. Les données de l'Intelligence Artificielle

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

- 3.9. Modèles supervisés
 - 3.9.1. Modèles supervisé
 - 3.9.2. Méthodes
 - 3.9.3. Classifications avec modèles supervisés
- 3.10. Outils et bonnes pratiques
 - 3.10.1. Bonnes pratiques pour un scientifique des données
 - 3.10.2. Le meilleur modèle
 - 3.10.3. Outils utiles
- 4.7. Des attributs continus aux attributs discrets
 - 4.7.1. Données continues ou discrètes
 - 4.7.2. Processus de discrétilisation
- 4.8. Les données
 - 4.8.1. Sélection des données
 - 4.8.2. Perspectives et critères de sélections
 - 4.8.3. Méthodes de sélection
- 4.9. Sélection des instances
 - 4.9.1. Méthodes de sélection des instances
 - 4.9.2. Sélection des prototypes
 - 4.9.3. Méthodes avancées de sélection des instances
- 4.10. Prétraitement des données dans les environnements *Big Data*

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

- 4.1. Inférence statistique
 - 4.1.1. Statistiques descriptives 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

Module 5. Algorithme et complexité en Intelligence Artificielle

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

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

Module 6. Systèmes intelligents

- 6.1. Théorie des agents
 - 6.1.1. Histoire du concept
 - 6.1.2. Définition d'agent
 - 6.1.3. Les agents en Intelligence Artificielle
 - 6.1.4. Agents en ingénierie de Software
- 6.2. Architectures des agents
 - 6.2.1. Le processus de raisonnement d'un agent
 - 6.2.2. Agents réactifs
 - 6.2.3. Agents déductifs
 - 6.2.4. Agents hybrides
 - 6.2.5. Comparaison
- 6.3. Information et connaissance
 - 6.3.1. Distinction entre données, informations et connaissances
 - 6.3.2. Évaluation de la qualité des données
 - 6.3.3. Méthodes de capture des données
 - 6.3.4. Méthodes d'acquisition de l'information
 - 6.3.5. Méthodes d'acquisition des connaissances
- 6.4. Représentation de la connaissance
 - 6.4.1. L'importance de la représentation de la connaissance
 - 6.4.2. Définition de la représentation de la connaissance à travers ses rôles
 - 6.4.3. Caractéristiques de la représentation de la connaissance
- 6.5. Ontologies
 - 6.5.1. Introduction aux métadonnées
 - 6.5.2. Concept philosophique d'ontologie
 - 6.5.3. Concept informatique d'ontologie
 - 6.5.4. Ontologies de domaine et ontologies de niveau supérieur
 - 6.5.5. Comment construire une ontologie ?
- 6.6. Langages d'ontologie et Software 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 l'avenir 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 mondiale
 - 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
- 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

Module 7. Apprentissage automatique et exploration des données

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

- 7.7. Méthodes bayésiennes
 - 7.7.1. Concepts de base des probabilités
 - 7.7.2. Théorème de Bayes
 - 7.7.3. Naïve 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
- 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 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

Module 9. Entraînement de réseaux neuronaux profonds

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



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

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

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

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

Module 11. Deep Computer Vision avec les réseaux neuronaux convolutifs

- 11.1. L'Architecture *Visual Cortex*
 - 11.1.1. Fonctions du cortex visuel
 - 11.1.2. Théories de la vision informatique
 - 11.1.3. Modèles de traitement des images
- 11.2. Couches convolutives
 - 11.2.1. Réutilisation des poids dans la convolution
 - 11.2.2. Convolution D
 - 11.2.3. Fonctions d'activation
- 11.3. Couches de regroupement et implémentation des couches de regroupement avec Keras
 - 11.3.1. *Pooling* et *Striding*
 - 11.3.2. *Flattening*
 - 11.3.3. Types de *Pooling*
- 11.4. Architecture du CNN
 - 11.4.1. Architecture du VGG
 - 11.4.2. Architecture AlexNet
 - 11.4.3. Architecture ResNet
- 11.5. Mise en œuvre d'un CNN ResNet à l'aide de Keras
 - 11.5.1. Initialisation des poids
 - 11.5.2. Définition de la couche d'entrée
 - 11.5.3. Définition de la sortie
- 11.6. Utilisation de modèles Keras pré-entraînés
 - 11.6.1. Caractéristiques des modèles pré-entraînés
 - 11.6.2. Utilisations des modèles pré-entraînés
 - 11.6.3. Avantages des modèles pré-entraînés
- 11.7. Modèles pré-entraînés pour l'apprentissage par transfert
 - 11.7.1. L'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 d'attention
 - 12.5.1. Application de mécanismes de l'attention avec les RRN
 - 12.5.2. Utilisation de mécanismes d'attention pour améliorer la précision des modèles
 - 12.5.3. Avantages des mécanismes d'attention dans les réseaux neuronaux
- 12.6. Modèles *Transformers*
 - 12.6.1. Utilisation des modèles *Transformers* pour le traitement du langage naturel
 - 12.6.2. Application des modèles *Transformers* pour la vision
 - 12.6.3. Avantages des modèles *Transformers*
- 12.7. *Transformers* pour la vision
 - 12.7.1. Utilisation des modèles *Transformers* pour la vision
 - 12.7.2. Prétraitement des données d'imagerie
 - 12.7.3. Entrainement de modèle *Transformers* pour la vision

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

Module 13. Autoencodeurs, GANs, et modèles de diffusion

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

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

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'Intelligence Artificielle dans le secteur de la santé. Opportunités et défis
 - 15.2.2. Cas d'utilisation
- 15.3. Risques liés à l'utilisation de l'Intelligence Artificielle dans les services de santé
 - 15.3.1. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'Intelligence Artificielle
 - 15.3.2. Potentiels développements / utilisations futurs de l'Intelligence Artificielle
- 15.4. Retail
 - 15.4.1. Implications de l'Intelligence Artificielle dans le Retail. Opportunités et défis
 - 15.4.2. Cas d'utilisation
 - 15.4.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'Intelligence Artificielle
 - 15.4.4. Potentiels développements / utilisations futurs de l'Intelligence Artificielle
- 15.5. Industrie
 - 15.5.1. Implications de l'Intelligence Artificielle dans l'Industrie. Opportunités et défis
 - 15.5.2. Cas d'utilisation
- 15.6. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'Intelligence Artificielle dans l'Industrie
 - 15.6.1. Cas d'utilisation
 - 15.6.2. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'Intelligence Artificielle
 - 15.6.3. Potentiels développements / utilisations futurs de l'Intelligence Artificielle
- 15.7. Administration publique
 - 15.7.1. Implications de l'Intelligence Artificielle dans l'Administration Publique. Opportunités et défis
 - 15.7.2. Cas d'utilisation
 - 15.7.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'Intelligence Artificielle
 - 15.7.4. Potentiels développements / utilisations futurs de l'Intelligence Artificielle
- 15.8. Éducation
 - 15.8.1. Implications de l'Intelligence Artificielle dans l'éducation. Opportunités et défis
 - 15.8.2. Cas d'utilisation
 - 15.8.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'Intelligence Artificielle
 - 15.8.4. Potentiels développements / utilisations futurs de l'Intelligence Artificielle
- 15.9. Sylviculture et agriculture
 - 15.9.1. Implications de l'Intelligence Artificielle dans la sylviculture 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. Potentiels développements / utilisations futurs de l'Intelligence Artificielle
- 15.10. Ressources Humaines
 - 15.10.1. Implications de l'Intelligence Artificielle dans les Ressources Humaines. Opportunités et défis
 - 15.10.2. Cas d'utilisation
 - 15.10.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'Intelligence Artificielle
 - 15.10.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA

Module 16. Gestion et Analyse de l'Information Biomédicale et de la Littérature Scientifique à l'aide de l'Intelligence Artificielle

- 16.1. Introduction à l'Utilisation de l'IA dans l'Information Biomédicale
 - 16.1.1. Importance de l'information biomédicale en pharmacie
 - 16.1.2. Défis dans la gestion et l'analyse de la littérature scientifique
 - 16.1.3. Rôle de l'IA dans la gestion de grands volumes de données scientifiques
 - 16.1.4. Exemples d'outils d'IA tels que Semantic Scholar dans la recherche biomédicale
- 16.2. Recherche d'Informations Biomédicales avec l'IA
 - 16.2.1. Techniques de recherche avancées dans les bases de données scientifiques
 - 16.2.2. Algorithmes d'IA pour améliorer la précision et la pertinence des recherches
 - 16.2.3. Personnalisation des résultats grâce à l'apprentissage automatique
 - 16.2.4. Applications telles que PubMed AI pour une recherche d'informations efficace
- 16.3. Traitement du Langage Naturel (NLP) dans les textes scientifiques
 - 16.3.1. Applications du NLP dans l'analyse de la littérature biomédicale
 - 16.3.2. Extraction automatique d'informations clés à partir d'articles scientifiques
 - 16.3.3. Résumé automatique et génération de résumés structurés
 - 16.3.4. Outils tels que SciBERT pour le traitement des textes scientifiques

- 16.4. Exploration de Textes Biomédicaux
 - 16.4.1. Concepts et techniques de base de l'exploration de textes
 - 16.4.2. Identification des tendances et des modèles dans les publications scientifiques
 - 16.4.3. Extraction des relations entre les entités biomédicales
 - 16.4.4. Exemples tels que MEDLINE et Text Mining Library pour l'exploration de textes
 - 16.5. Ontologies et Annotations Sémantiques en Biomédecine
 - 16.5.1. Utilisation et création d'ontologies dans les sciences de la santé
 - 16.5.2. Annotation sémantique de documents scientifiques
 - 16.5.3. IA pour l'enrichissement sémantique et la recherche contextuelle
 - 16.5.4. Outils tels que BioPortal et UMLS pour la gestion des ontologies
 - 16.6. Systèmes de Recommandation de Littérature Scientifique
 - 16.6.1. Algorithmes de recommandation dans les plates-formes scientifiques
 - 16.6.2. Personnalisation du contenu pour les chercheurs et les praticiens
 - 16.6.3. IA pour prédire la pertinence et les citations futures
 - 16.6.4. Applications telles que Mendeley Suggest et ResearchGate
 - 16.7. Visualisation des Données et des Connaissances Biomédicales
 - 16.7.1. Techniques de visualisation de données complexes en biomédecine
 - 16.7.2. Cartes de connaissances et réseaux de recherche
 - 16.7.3. Outils d'IA pour visualiser les relations et les tendances
 - 16.7.4. Exemples tels que VOSviewer et Cytoscape dans le domaine de la visualisation scientifique
 - 16.8. Découverte de Connaissances Assistée par l'IA
 - 16.8.1. Identification de nouvelles hypothèses à partir de données existantes
 - 16.8.2. Intégration de données multidisciplinaires avec l'IA
 - 16.8.3. Prédiction d'interactions et d'effets inconnus entre médicaments
 - 16.8.4. Cas tels que IBM Watson Discovery et Elsevier's Entellect
 - 16.9. Gestion des Big Data dans la Recherche Biomédicale
 - 16.9.1. Les défis du Big Data dans la recherche biomédicale
 - 16.9.2. Stockage et traitement efficaces des données massives
 - 16.9.3. IA pour l'analyse des données génomiques et protéomiques
 - 16.9.4. Outils tels que Apache Hadoop et Spark en biomédecine
 - 16.10. Défis et perspectives d'avenir en matière de NLP pour la Littérature Scientifique
 - 16.10.1. Défis spécifiques du NLP dans les données scientifiques et biomédicales
 - 16.10.2. Limites de l'automatisation de la recherche et de l'analyse
 - 16.10.3. Développements récents en matière de NLP pour les sciences biomédicales (BioGPT, BioBERT)
 - 16.10.4. Applications futures de l'IA dans la recherche et l'édition scientifique
- Module 17. Développement de Nouveaux Médicaments grâce à l'Intelligence Artificielle**
- 17.1. Identification de Cibles Thérapeutiques à l'aide de l'IA
 - 17.1.1. Concept de cibles thérapeutiques et leur importance en pharmacologie
 - 17.1.2. Algorithmes d'IA pour l'identification de cibles thérapeutiques potentielles
 - 17.1.3. Modèles de réseaux neuronaux pour la prédiction de cibles thérapeutiques
 - 17.1.4. Exemples de Insilico Médecine pour la découverte de cibles
 - 17.2. Conception de Médicaments Assistée par l'IA
 - 17.2.1. Techniques de conception moléculaire assistée par l'IA
 - 17.2.2. Modélisation informatique dans la conception de médicaments
 - 17.2.3. Génération de molécules avec l'apprentissage profond
 - 17.2.4. Applications telles qu'Atomwise dans la découverte de médicaments
 - 17.3. Optimisation des Composés Pharmaceutiques
 - 17.3.1. Processus d'optimisation dans le développement de médicaments
 - 17.3.2. Techniques d'IA pour améliorer les propriétés des composés
 - 17.3.3. Outils de simulation moléculaire dans l'optimisation des médicaments
 - 17.3.4. Exemples de plateformes telles que Schrodinger pour l'optimisation
 - 17.4. Simulation des Interactions Médicament-Récepteur
 - 17.4.1. Importance des interactions médicament-récepteur
 - 17.4.2. Techniques de simulation moléculaire en pharmacologie
 - 17.4.3. Algorithmes d'IA pour la prédiction des interactions moléculaires
 - 17.4.4. Outils tels que Cresset pour la simulation des interactions
 - 17.5. Génération de Bibliothèques de Composés Bioactifs
 - 17.5.1. Création de bibliothèques de composés dans le développement de médicaments
 - 17.5.2. IA dans la génération et la classification des composés
 - 17.5.3. Criblage virtuel de composés bioactifs
 - 17.5.4. Exemple d'outils tels que Chemoinformatics de ChemAxon

- 17.6. Validation d'Hypothèses Précliniques à l'aide de l'IA
 - 17.6.1. Validation des hypothèses aux stades précliniques
 - 17.6.2. Modèles d'IA pour les essais expérimentaux précliniques
 - 17.6.3. Outils analytiques prédictifs précliniques
 - 17.6.4. Le cas de BenevolentAI dans la recherche préclinique
- 17.7. Prédiction des Effets Secondaires et de la Toxicité
 - 17.7.1. Évaluation des effets secondaires par l'IA
 - 17.7.2. Modèles de toxicité pour le développement précoce
 - 17.7.3. IA pour l'analyse de la sécurité et de la toxicité des médicaments
 - 17.7.4. Applications DeepChem pour la toxicité des composés
- 17.8. Optimisation des Dosages et des Formulations
 - 17.8.1. Principes de formulation et optimisation du dosage
 - 17.8.2. AI dans la détermination d'un dosage efficace et sûr
 - 17.8.3. Modèles prédictifs pour l'optimisation des formulations
 - 17.8.4. Exemple de Genentech pour les études de dosage et de formulation
- 17.9. Essais In Silico dans les Premières Phases de Développement
 - 17.9.1. Concept de test in silico dans le développement pharmaceutique
 - 17.9.2. Algorithmes pour la simulation et les essais virtuels
 - 17.9.3. IA dans la réduction des essais in vitro et in vivo
 - 17.9.4. Exemple de Simulations Plus dans la prédiction in silico
- 17.10. Essais Cliniques Assistés par l'IA
 - 17.10.1. Conception d'essais cliniques assistés par l'IA
 - 17.10.2. Optimisation de la phase de recrutement dans les essais cliniques
 - 17.10.3. Modélisation de la réponse et suivi dans les essais cliniques
 - 17.10.4. Cas tels que Medidata Solutions dans l'optimisation des essais cliniques

Module 18. Intelligence Artificielle dans le Diagnostic et les Thérapies Personnalisées

- 18.1. Diagnostic Précoce des Maladies
 - 18.1.1. Importance du diagnostic précoce dans le traitement des maladies
 - 18.1.2. Algorithmes d'IA pour la détection précoce des pathologies
 - 18.1.3. IA pour l'analyse prédictive des facteurs de risque
 - 18.1.4. Exemples tels que PathAI pour le diagnostic automatisé
- 18.2. Thérapies Personnalisées Fondées sur l'IA
 - 18.2.1. Introduction à la médecine personnalisée et à sa pertinence
 - 18.2.2. IA pour la personnalisation des traitements en fonction du profil du patient
 - 18.2.3. Modèles prédictifs pour l'ajustement des doses personnalisées
 - 18.2.4. Applications telles que Tempus en oncologie personnalisée
- 18.3. Détection de Biomarqueurs à l'aide de l'IA
 - 18.3.1. Concept et types de biomarqueurs en médecine
 - 18.3.2. Algorithmes d'IA pour l'identification de biomarqueurs clés
 - 18.3.3. Importance des biomarqueurs dans le diagnostic et le traitement
 - 18.3.4. Outils tels que Freenome pour la détection des biomarqueurs
- 18.4. Médecine Génomique et Pharmacogénomique
 - 18.4.1. Génomique et pharmacogénomique pour la personnalisation des thérapies
 - 18.4.2. Applications de l'IA dans l'analyse des profils génétiques
 - 18.4.3. IA dans l'étude des variations génétiques pour la médecine personnalisée
 - 18.4.4. Des cas comme 23andMe dans l'analyse génétique personnalisée
- 18.5. IA en Immunothérapie et en Oncologie
 - 18.5.1. Introduction à l'immunothérapie et à son impact sur le traitement du cancer
 - 18.5.2. Application de l'IA aux thérapies immunologiques personnalisées
 - 18.5.3. Modèles d'IA pour optimiser l'efficacité des immunothérapies
 - 18.5.4. Exemples tels que GNS Healthcare pour l'immunothérapie en oncologie
- 18.6. Conseil Pharmacologique Personnalisé
 - 18.6.1. Importance du conseil pharmacologique personnalisé
 - 18.6.2. IA pour les recommandations de traitement selon des conditions spécifiques
 - 18.6.3. Modèles d'IA pour optimiser le choix des médicaments
 - 18.6.4. Exemple d'IBM Watson for Oncology dans les recommandations de traitement
- 18.7. Prévision de la Réponse au Traitement
 - 18.7.1. Techniques d'IA pour prédire les réponses à différents traitements
 - 18.7.2. Modèles prédictifs de l'efficacité et de la sécurité des traitements
 - 18.7.3. Algorithmes d'IA pour la personnalisation des traitements
 - 18.7.4. Outils tels que Foundation Medicine pour l'analyse de la réponse au traitement

- 18.8. Développement d'Algorithmes pour les Thérapies Spécifiques
 - 18.8.1. Principes du développement d'algorithmes pour les thérapies ciblées
 - 18.8.2. IA pour identifier et développer des thérapies ciblées
 - 18.8.3. Algorithmes personnalisés en fonction du type de maladie
 - 18.8.4. Applications telles qu'Owkin dans l'apprentissage fédéré pour l'oncologie
- 18.9. Suivi à Distance des Patients
 - 18.9.1. Importance de la télésurveillance pour les patients chroniques
 - 18.9.2. IA pour la surveillance à distance des paramètres et des signes vitaux
 - 18.9.3. Modèles prédictifs pour anticiper les complications chez les patients
 - 18.9.4. Outils tels que Biofourmis pour la surveillance à distance
- 18.10. IA dans les Dispositifs de Diagnostic Portables
 - 18.10.1. Impact des dispositifs portables sur les diagnostics de santé
 - 18.10.2. Algorithmes d'IA dans l'analyse des données des dispositifs portables
 - 18.10.3. IA pour la détection en temps réel de l'état de santé
 - 18.10.4. Exemples tels que Butterfly iQ, échographie portable assistée par l'IA

Module 19. Intelligence Artificielle dans la Production et la Distribution Pharmaceutique

- 19.1. Optimisation des Processus de Fabrication avec l'IA
 - 19.1.1. Introduction à la fabrication pharmaceutique et aux défis actuels
 - 19.1.2. Algorithmes d'IA pour améliorer l'efficacité de la production
 - 19.1.3. Modèles prédictifs pour réduire les temps de fabrication
 - 19.1.4. Exemple de Siemens Pharma pour l'automatisation des processus
- 19.2. Contrôle de la qualité dans la fabrication des médicaments
 - 19.2.1. Importance du contrôle de la qualité dans l'industrie pharmaceutique
 - 19.2.2. Algorithmes d'IA pour l'inspection et la détection des défauts
 - 19.2.3. IA pour assurer la cohérence de la qualité des produits
 - 19.2.4. Applications telles qu'Aizon pour l'analyse de la qualité en production
- 19.3. IA pour la gestion des stocks et de la distribution
 - 19.3.1. Introduction à la gestion des stocks en pharmacie
 - 19.3.2. Modèles d'IA pour l'optimisation des stocks et de la demande
 - 19.3.3. Prévision de la demande à l'aide de l'analyse des données
 - 19.3.4. Des outils tels que SAP Integrated Business Planning
- 19.4. Maintenance Prédictive dans les Usines de Production
 - 19.4.1. Concept de maintenance prédictive et ses avantages
 - 19.4.2. Algorithmes d'IA pour anticiper les défaillances des machines
 - 19.4.3. IA pour optimiser les cycles de maintenance
 - 19.4.4. Exemples de GE Digital dans la maintenance prédictive
- 19.5. Détection de la Contrefaçon de Médicaments
 - 19.5.1. Impact de la contrefaçon de médicaments sur la santé publique
 - 19.5.2. IA pour l'authentification des produits pharmaceutiques
 - 19.5.3. Algorithmes de vision par ordinateur pour la détection des contrefaçons
 - 19.5.4. Outils tels que TruTag pour la vérification de l'authenticité
- 19.6. Automatisation de l'Emballage et de l'Étiquetage
 - 19.6.1. Processus d'emballage dans l'industrie pharmaceutique
 - 19.6.2. IA pour l'optimisation de l'étiquetage et de l'emballage automatisés
 - 19.6.3. Techniques de vision par ordinateur pour le contrôle des étiquettes
 - 19.6.4. Applications Rockwell Automation dans le domaine de l'emballage
- 19.7. Optimisation Logistique et Distribution Sécuritaire des Médicaments
 - 19.7.1. Logistique des médicaments et son impact sur la disponibilité
 - 19.7.2. Algorithmes d'IA pour l'optimisation des itinéraires de distribution
 - 19.7.3. IA pour le suivi des livraisons et des conditions de transport
 - 19.7.4. Exemples tels qu'UPS Healthcare pour une distribution sécurisée
- 19.8. IA pour l'Amélioration de la Chaîne du Froid dans la Distribution
 - 19.8.1. Importance de la chaîne du froid pour les médicaments sensibles
 - 19.8.2. Modèles prédictifs pour le maintien de températures optimales
 - 19.8.3. Algorithmes de surveillance en temps réel
 - 19.8.4. Outils tels que Carrier Sensitech pour le contrôle de la chaîne du froid
- 19.9. Automatisation de la Gestion des Stocks dans les Pharmacies
 - 19.9.1. Introduction à la gestion des stocks dans les pharmacies
 - 19.9.2. Algorithmes d'IA pour optimiser le réapprovisionnement des produits
 - 19.9.3. Systèmes d'IA pour la prévision de la demande et de la consommation
 - 19.9.4. Applications telles qu'Omnicell pour la gestion automatisée des stocks

- 19.10. Optimisation des Itinéraires de Livraison grâce à l'IA
 - 19.10.1. Défis en matière de livraison dans l'industrie pharmaceutique
 - 19.10.2. Algorithmes d'optimisation des itinéraires pour une livraison efficace
 - 19.10.3. IA pour la planification dynamique des itinéraires en temps réel
 - 19.10.4. Exemple de DHL SmartSensor pour la logistique des médicaments

Module 20. Réglementation, Sécurité et Éthique de l'Intelligence Artificielle en Pharmacie

- 20.1. Réglementation de l'IA dans les Produits Pharmaceutiques
 - 20.1.1. Introduction aux normes réglementaires de l'IA appliquée aux soins de santé
 - 20.1.2. Principales agences de réglementation (FDA, EMA) et leur rôle dans l'IA
 - 20.1.3. Normes pour l'approbation des technologies d'IA en pharmacie
 - 20.1.4. Exemples de certification de logiciels d'IA pour les produits de santé
- 20.2. Conformité Réglementaire de l'IA dans le domaine de la Santé
 - 20.2.1. Concepts clés de la conformité réglementaire en matière d'IA
 - 20.2.2. Exigences légales pour le développement de l'IA en pharmacie
 - 20.2.3. Audits de l'IA pour garantir la conformité réglementaire
 - 20.2.4. Exemples de conformité de l'IA dans le cadre du MDR européen
- 20.3. Sécurité des Données dans les Applications de l'IA
 - 20.3.1. Introduction à la sécurité des données dans le domaine de la santé
 - 20.3.2. Protocoles de sécurité pour le stockage des données médicales
 - 20.3.3. IA pour la détection des menaces et la protection des données
 - 20.3.4. Outils Microsoft Azure pour la gestion sécurisée des données
- 20.4. Vie Privée et Éthique dans les Applications de l'IA
 - 20.4.1. Concepts éthiques dans le traitement des données des patients
 - 20.4.2. IA responsable et de la protection de la vie privée en pharmacie
 - 20.4.3. Outils d'anonymisation des données sensibles
 - 20.4.4. Exemples de protection de la vie privée dans Google Health
- 20.5. Transparence des Algorithmes dans l'IA pour la Santé
 - 20.5.1. Importance de la transparence dans l'IA appliquée aux soins de santé
 - 20.5.2. Explicabilité des algorithmes et de leur interprétation dans le domaine de la santé
 - 20.5.3. Méthodes pour garantir la transparence des modèles d'IA
 - 20.5.4. Application de l'IA explicable d'IBM dans le domaine de la santé
- 20.6. Éviter les Biais dans les Systèmes d'IA
 - 20.6.1. Identifier les biais dans les données médicales et pharmaceutiques
 - 20.6.2. Techniques de minimisation des biais dans les algorithmes d'IA
 - 20.6.3. Exemples de biais courants dans l'IA pour les produits pharmaceutiques
 - 20.6.4. Utilisation du Fairness Toolkit de Google pour réduire les biais
- 20.7. Audit des Systèmes d'IA en Pharmacie
 - 20.7.1. Concept et objectifs de l'audit de l'IA dans les soins de santé
 - 20.7.2. Méthodes d'audit pour valider les systèmes d'IA
 - 20.7.3. Critères d'audit pour l'assurance qualité et l'éthique
 - 20.7.4. Exemple d'audit IA avec TÜV SÜD
- 20.8. Consentement Éclairé dans les Données de Santé de l'IA
 - 20.8.1. Importance du consentement dans l'utilisation des données à caractère personnel
 - 20.8.2. Outils d'IA pour la gestion du consentement éclairé
 - 20.8.3. IA dans la collecte et le stockage sécurisé des consentements
 - 20.8.4. Exemple de gestion du consentement dans Epic Systems
- 20.9. IA pour la Détection des Fraudes en Pharmacie
 - 20.9.1. Impact de la fraude dans l'industrie pharmaceutique
 - 20.9.2. Algorithmes d'IA pour l'identification des activités frauduleuses
 - 20.9.3. IA dans la prévention de la contrefaçon et de la vente illicite de médicaments
 - 20.9.4. Exemple SAS Fraud Framework pour les soins de santé
- 20.10. Responsabilité et Accountability dans l'IA
 - 20.10.1. Concept d'accountability dans les applications d'IA
 - 20.10.2. Définir les rôles et les responsabilités en matière d'IA pour la santé
 - 20.10.3. IA pour le suivi des décisions et des actions dans les processus de santé
 - 20.10.4. Initiatives telles Partnership on AI pour les lignes directrices de la responsabilité

04

Objectifs

L'objectif principal de ce programme de troisième cycle est de former des professionnels capables de diriger l'intégration des technologies les plus avancées dans leur domaine. Ainsi, le programme dotera les étudiants des connaissances et des compétences nécessaires pour transformer les soins pharmaceutiques, en optimisant les processus, en améliorant la sécurité des traitements et en personnalisant l'expérience des patients. Ils maîtriseront également l'utilisation d'outils d'IA pour analyser de grands volumes de données pharmacologiques et cliniques. Enfin, ils deviendront des experts dans l'identification des interactions médicamenteuses et la conception de solutions innovantes ayant un impact positif sur la santé des patients.



66

*La révolution technologique est là, et
TECH vous prépare à en faire partie
! Rejoignez cette étude innovante et
faites passer vos compétences de
pharmacien au niveau supérieur”*



Objectifs généraux

- Analyser et appliquer les outils d'intelligence artificielle dans les processus pharmaceutiques
- Optimiser la gestion des données cliniques et pharmacologiques à l'aide de technologies avancées
- Identifier les interactions médicamenteuses grâce à des modèles prédictifs d'IA
- Concevoir des stratégies innovantes pour le développement de nouveaux médicaments
- Conduire des projets de transformation numérique dans le domaine pharmaceutique
- Mettre en œuvre des solutions technologiques qui améliorent la sécurité de la dispensation des médicaments
- Comprendre les tendances mondiales en matière d'intégration de l'IA dans les systèmes de santé
- Développer des compétences de leadership au sein d'équipes pluridisciplinaires axées sur l'innovation technologique





Objectifs spécifiques

Module 1. Principes fondamentaux de l'Intelligence Artificielle

- Analyser l'évolution historique de l'Intelligence Artificielle, de ses débuts à son état actuel, en identifiant les étapes et les développements clés
- Comprendre le fonctionnement des réseaux neuronaux et leur application dans les modèles d'apprentissage en Intelligence Artificielle
- Maîtriser les principes et les applications des algorithmes génétiques, en analysant leur utilité pour résoudre des problèmes complexes
- Évaluer l'importance des thésaurus, vocabulaires et taxonomies dans la structuration et le traitement des données pour les systèmes d'Intelligence Artificielle

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
- Gérer les processus de collecte des données, y compris la méthodologie, les outils et les canaux de collecte
- Évaluer le concept de *Datawarehouse* (Stockage des Données), en mettant l'accent sur les éléments qui le compose et sur sa conception

Module 3. Les données de l'Intelligence Artificielle

- Maîtriser les principes fondamentaux de la science des données, couvrant les outils, les types et les sources d'analyse de l'information
- Explorer le processus de transformation des données en informations à l'aide de techniques d'exploration et de visualisation des données
- Analyser la structure et les caractéristiques des datasets, en comprenant leur importance dans la préparation et l'utilisation des données pour les modèles d'Intelligence Artificielle
- Gérer les modèles supervisés et non supervisés, y compris les méthodes et la classification

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

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

Module 5. Algorithme et complexité en Intelligence Artificielle

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

Module 6. Systèmes intelligents

- ◆ Explorer la théorie des agents, comprendre les concepts fondamentaux de leur fonctionnement et leur application en Intelligence Artificielle et en génie de Software
- ◆ Manipuler la représentation des connaissances, y compris l'analyse des ontologies et leur application dans l'organisation de l'information structurée
- ◆ Analyser le concept de web sémantique et son impact sur l'organisation et la recherche d'informations dans les environnements numériques
- ◆ Évaluer et comparer différentes représentations des connaissances, en les intégrant pour améliorer l'efficacité et la précision des systèmes intelligents
- ◆ Mettre en œuvre des raisonneurs sémantiques, les systèmes à base de connaissances et les systèmes experts, comprendre leur fonctionnalité et leurs applications dans la prise de décision intelligente

Module 7. Apprentissage automatique et exploration des données

- ◆ Présenter les processus de découverte des connaissances et les concepts fondamentaux de l'apprentissage automatique
- ◆ Mettre en œuvre des arbres de décision en tant que modèles d'apprentissage supervisé, en comprenant leur structure et leurs applications
- ◆ Évaluer les classificateurs en utilisant des techniques spécifiques pour mesurer leur performance et leur précision dans la classification des données
- ◆ Traiter 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
- ◆ Gérer les techniques de *clustering* pour identifier des modèles et des structures dans des ensembles de données non étiquetés
- ◆ Explorer l'exploration de textes et le traitement du langage naturel (NLP), comprendre comment les techniques d'apprentissage automatique sont appliquées pour analyser et comprendre les textes

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

- ♦ Maîtriser les fondamentaux de l'Apprentissage Profond, comprendre son rôle essentiel dans le Deep Learning
- ♦ Explorer les opérations fondamentales des réseaux neuronaux et comprendre leur application dans la construction de modèles
- ♦ Analyser les différentes couches utilisées dans les réseaux neuronaux et apprendre à les sélectionner de manière appropriée
- ♦ Comprendre l'enchaînement efficace des couches et des opérations pour concevoir des architectures de réseaux neuronaux complexes et efficaces
- ♦ Explorer la connexion entre les neurones biologiques et artificiels pour une meilleure compréhension de la conception des modèles
- ♦ Affiner les hyperparamètres pour le *Fine Tuning* des réseaux neuronaux, en optimisant leurs performances sur des tâches spécifiques

Module 9. Entraînement de réseaux neuronaux profonds

- ♦ Résoudre les problèmes liés aux gradients dans l'apprentissage des réseaux neuronaux profonds
- ♦ Appliquer des lignes directrices pratiques pour assurer un entraînement efficace et efficient des réseaux neuronaux profonds
- ♦ Mettre en œuvre le *Transfer Learning* en tant que technique avancée pour améliorer les performances des modèles sur des tâches spécifiques
- ♦ Explorer et appliquer les techniques de *Data Augmentation* pour enrichir les ensembles de données et améliorer la généralisation des modèles
- ♦ Développer des applications pratiques utilisant le *Transfer Learning* pour résoudre des problèmes du monde réel
- ♦ Comprendre et appliquer les techniques de régularisation pour améliorer la généralisation et éviter l'ajustement excessif dans les réseaux neuronaux profonds

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

- ♦ Maîtriser les fondamentaux de *TensorFlow* et son intégration avec NumPy pour un traitement efficace des données et des calculs
- ♦ Personnaliser les modèles et les algorithmes de formation en utilisant les capacités avancées de *TensorFlow*
- ♦ Implémenter le format TFRecord pour stocker et accéder à de grands ensembles de données dans *TensorFlow*
- ♦ Utiliser les couches de prétraitement Keras pour faciliter la construction de modèles personnalisés
- ♦ Explorer le projet *TensorFlow Datasets* pour accéder à des ensembles de données prédéfinis et améliorer l'efficacité du développement
- ♦ Développer une application de Deep Learning avec *TensorFlow*, en intégrant les connaissances acquises dans le module

Module 11. Deep Computer Vision avec les Réseaux Neuronaux Convolutifs

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

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

- ◆ Développer des compétences en matière de génération de texte à l'aide de Réseaux Neuronaux Récurrents (RNN)
- ◆ Appliquer les RNN à la classification des opinions pour l'analyse des sentiments dans les textes
- ◆ Comprendre et appliquer les mécanismes attentionnels dans les modèles de traitement du langage naturel
- ◆ Analyser et utiliser les modèles *Transformers* dans des tâches NLP spécifiques
- ◆ Explorer l'application des modèles *Transformers* dans le contexte du traitement des images et de la vision informatique
- ◆ Se familiariser avec la bibliothèque *Transformers* de *Hugging Face* pour une mise en œuvre efficace de modèles avancés
- ◆ Comparer différentes bibliothèques *Transformers* afin d'évaluer leur adéquation à des tâches spécifiques
- ◆ Développer une application pratique de la PNL qui intègre les mécanismes de RNN et d'attention pour résoudre des problèmes du monde réel

Module 13. Autoencodeurs, GANs, et modèles de diffusion

- ◆ Développer des représentations de données efficaces à l'aide de *Autoencodeurs*, de *GANs* et de *Modèles de Diffusion*
- ◆ Effectuer une ACP en utilisant un autoencodeur linéaire incomplet pour optimiser la représentation des données
- ◆ Approfondir et appliquer les autoencodeurs convolutifs pour une représentation efficace des données visuelles
- ◆ Générer des images de mode à partir de l'ensemble de données MNIST à l'aide d'*Autoencodeurs*
- ◆ Comprendre le concept des Réseaux Adversariaux Génératifs (*GANs*) et des Modèles de Diffusion
- ◆ Implémenter et comparer les performances des Modèles de Diffusion et des *GANs* dans la génération de données

Module 14. Informatique bio-inspirée

- ◆ Introduire les concepts fondamentaux de l'informatique bio-inspirée
- ◆ Analyser les algorithmes d'adaptation sociale en tant qu'approche clé de l'informatique bio-inspirée
- ◆ Examiner les modèles de calcul évolutif dans le contexte de l'optimisation
- ◆ Aborder la complexité des problèmes multi-objectifs dans le cadre de l'informatique bio-inspirée
- ◆ Explorer l'application des réseaux neuronaux dans le domaine de l'informatique bio-inspirée
- ◆ Approfondir la mise en œuvre et l'utilité des réseaux neuronaux dans l'informatique bio-inspirée

Module 15. Intelligence Artificielle : Stratégies et applications

- ◆ Développer des stratégies de mise en œuvre de l'Intelligence Artificielle dans les services financiers
- ◆ Analyser les implications de l'Intelligence Artificielle dans la fourniture de services de santé
- ◆ Identifier et évaluer les risques liés à l'utilisation de l'Intelligence Artificielle dans l'environnement 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 pour améliorer la productivité
- ◆ Concevoir des solutions d'Intelligence Artificielle pour optimiser les processus dans l'administration publique
- ◆ Évaluer la mise en œuvre des technologies d'Intelligence Artificielle dans le secteur de l'éducation
- ◆ Appliquer des techniques d'Intelligence Artificielle dans la sylviculture et l'agriculture pour améliorer la productivité

Module 16. Gestion et Analyse de l'Information Biomédicale et de la Littérature Scientifique à l'aide de l'Intelligence Artificielle

- Maîtriser les outils de traitement du langage naturel (NLP) pour analyser de grands volumes de littérature scientifique et biomédicale
- Mettre en œuvre des techniques d'exploration de texte pour identifier les principales tendances et relations dans les publications scientifiques
- Utiliser des systèmes avancés de recherche d'informations tels que PubMed AI pour optimiser les recherches dans les bases de données biomédicales
- Appliquer des ontologies et des annotations sémantiques pour améliorer la compréhension et l'organisation des données biomédicales

Module 17. Développement de Nouveaux Médicaments grâce à l'Intelligence Artificielle

- Identifier des cibles thérapeutiques à l'aide d'algorithmes d'intelligence artificielle et de modélisation computationnelle
- Concevoir et optimiser des molécules à l'aide de techniques d'apprentissage profond et de simulation moléculaire
- Réaliser des tests *in silico* pour évaluer les interactions médicament-récepteur, la toxicité et l'efficacité aux stades précliniques
- Intégrer l'IA dans le criblage virtuel et la génération de bibliothèques de composés bioactifs

Module 18. Intelligence Artificielle dans le Diagnostic et les Thérapies Personnalisées

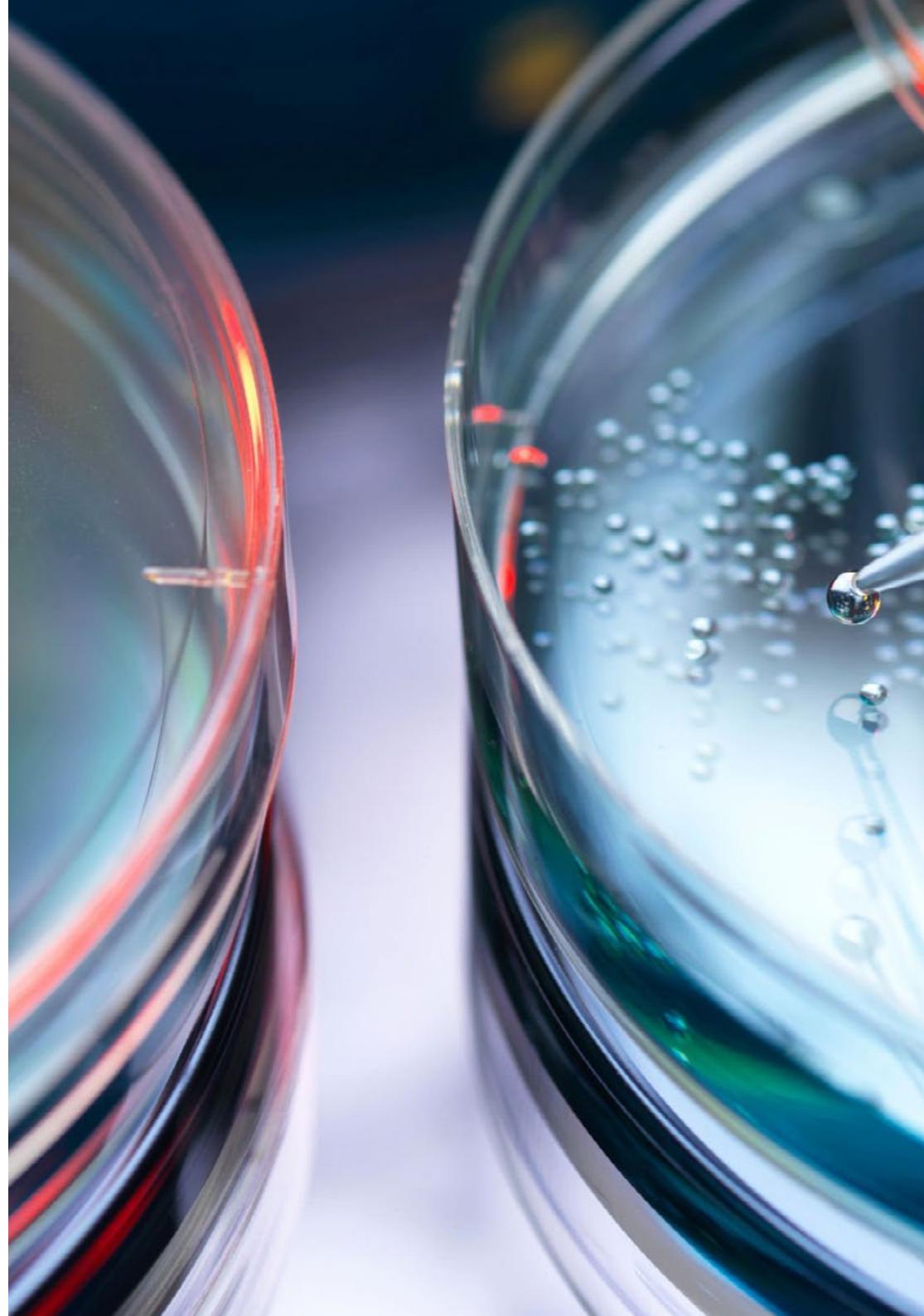
- Application de l'IA au diagnostic précoce des maladies et à l'identification de biomarqueurs clés
- Concevoir des thérapies personnalisées basées sur le profilage génomique et pharmacogénomique
- Utiliser des modèles prédictifs pour adapter les traitements et personnaliser les doses de médicaments
- Mettre en œuvre des algorithmes avancés pour optimiser les thérapies immunologiques et les traitements oncologiques

Module 19. Intelligence Artificielle dans la Production et la Distribution Pharmaceutique

- Optimiser les processus de fabrication grâce à des algorithmes d'intelligence artificielle, afin d'améliorer l'efficacité et de réduire les coûts
- Mettre en œuvre des systèmes automatisés pour le contrôle de la qualité, l'emballage et l'étiquetage dans l'industrie pharmaceutique
- Gérer les stocks et optimiser la logistique de distribution grâce à l'IA, en garantissant la sécurité et la traçabilité des médicaments
- Détecter les contrefaçons et garantir l'authenticité des produits pharmaceutiques à l'aide d'outils d'IA

Module 20. Réglementation, Sécurité et Éthique de l'Intelligence Artificielle en Pharmacie

- Comprendre les réglementations internationales régissant la mise en œuvre de l'IA dans le secteur pharmaceutique
- Appliquer des protocoles pour garantir la confidentialité et la sécurité des données dans les applications d'IA
- Identifier et atténuer les biais dans les systèmes d'intelligence artificielle, garantir l'équité et la transparence
- Gérer la responsabilité éthique et l'explicabilité des algorithmes dans les environnements cliniques et pharmaceutiques



“

TECH vous apportera le développement professionnel et personnel dont vous avez besoin pour progresser vers un meilleur avenir professionnel. Participez dès maintenant à une expérience académique unique !”

05

Opportunités de carrière

Ce Mastère Spécialisé ouvre la voie à un large éventail d'opportunités dans un secteur qui révolutionne les soins de santé. Avec la demande croissante d'experts capables d'intégrer la technologie dans le domaine pharmaceutique, les diplômés se positionneront comme des leaders sur un marché du travail très compétitif. En effet, parmi les opportunités les plus importantes figurent les postes dans les départements de recherche et de développement de médicaments, où ils pourront appliquer des modèles prédictifs pour accélérer la conception de médicaments innovants. En outre, ils pourront assumer des fonctions stratégiques dans la gestion de grands volumes de données pharmacologiques afin d'optimiser les processus.



“

L'avenir de la Pharmacie est dans la technologie ! En optant pour ce diplôme, vous acquerrez un avantage concurrentiel pour vous démarquer dans un environnement en constante évolution. Faites de l'avenir votre présent !”

Profil des diplômés

Le diplômé se distinguera comme un professionnel visionnaire, capable d'intégrer des solutions technologiques avancées dans le domaine pharmaceutique. Ainsi, cet expert hautement qualifié sera préparé à relever les défis actuels du secteur et à mener la transformation numérique de la pharmacie. Grâce à ses compétences techniques dans l'utilisation des outils d'intelligence artificielle, il sera en mesure de concevoir des stratégies innovantes pour optimiser les processus, personnaliser les traitements et améliorer la gestion des données cliniques et pharmacologiques. De plus, il possédera une compréhension globale des applications de l'IA dans les systèmes de santé, ce qui lui permettra de mettre en œuvre des solutions efficaces dans différents contextes internationaux.

Êtes-vous prêt à exceller dans un secteur dynamique ? Grâce à ce programme, vous fournirez des solutions qui font la différence, en vous positionnant comme un leader dans la Pharmacie du futur.

- ◆ **Pensée critique et résolution de problèmes :** Analyser et résoudre des problèmes complexes liés à l'intégration de l'Intelligence Artificielle dans les processus pharmaceutiques
- ◆ **Compétences de communication efficace :** Transmettre des idées novatrices et diriger des équipes pluridisciplinaires dans des environnements technologiques et pharmaceutiques
- ◆ **Gestion du temps et apprentissage autonome :** Gérer des environnements changeants et se tenir au courant des technologies émergentes
- ◆ **Aptitude au travail en équipe :** Collaborer avec des professionnels de différents domaines dans la mise en œuvre de solutions technologiques avancées



À l'issue du programme diplômant, vous serez en mesure d'appliquer vos connaissances et vos compétences aux postes suivants :

1. Analyste de Données Pharmaceutiques : Spécialiste de la gestion et de l'analyse de grands volumes de données cliniques et pharmacologiques à l'aide d'outils d'Intelligence Artificielle.

Responsabilités: Extraire des informations clés des bases de données pharmaceutiques et concevoir des stratégies d'optimisation des traitements.

2. Consultant en Transformation Numérique Pharmaceutique : Conseiller expert dans la mise en œuvre de solutions technologiques innovantes dans le secteur pharmaceutique.

Responsabilités: Concevoir des projets de numérisation et former les équipes à l'utilisation d'outils d'Intelligence Artificielle.

3. Responsable de l'Innovation en Pharmacie : Leader dans le développement et la mise en œuvre de stratégies technologiques pour améliorer les processus pharmaceutiques.

Responsabilités: Identifier les possibilités d'innovation et diriger des projets qui transforment les soins pharmaceutiques.

4. Directeur des Projets Technologiques en Pharmacie : Responsable de la planification et de la gestion des initiatives technologiques visant à optimiser les processus dans les pharmacies et les laboratoires.

Responsabilités: Coordonner des équipes multidisciplinaires et superviser l'exécution de projets technologiques.

5. Spécialiste du Développement de Médicaments Assisté par l'IA : Professionnel dédié à la conception et à l'optimisation de nouveaux médicaments à l'aide d'algorithmes d'Intelligence Artificielle.

Responsabilités: Utiliser des modèles prédictifs pour accélérer le développement de médicaments et améliorer leur efficacité.

6. Responsable de l'Innovation dans la Biotechnologie Pharmaceutique : Expert dans la conduite d'initiatives d'Intelligence Artificielle au sein d'entreprises de biotechnologie dans le secteur pharmaceutique.

Responsabilités: Analyser les processus biotechnologiques et proposer des solutions basées sur l'IA pour optimiser les résultats.

7. Coordinateur de Systèmes Intelligents dans les Hôpitaux : Responsable de l'intégration des technologies intelligentes dans la gestion pharmaceutique des centres hospitaliers.

Responsabilités: Mettre en œuvre des systèmes d'IA pour améliorer la logistique des médicaments et la sécurité des patients.

8. Chercheur en IA et en Santé Pharmaceutique : Professionnel axé sur le développement d'études combinant l'Intelligence Artificielle et les progrès de la Pharmacie.

Responsabilités: Concevoir des recherches sur les nouvelles applications de l'IA dans le secteur pharmaceutique et en analyser les résultats.

9. Responsable des Opérations Pharmaceutiques Numériques : Gestionnaire de la numérisation et de l'automatisation des processus dans les chaînes de pharmacies et les laboratoires.

Responsabilités: Superviser la mise en œuvre de la technologie pour optimiser les opérations et réduire les coûts.

10. Spécialiste de la Personnalisation des Traitements Pharmaceutiques : Responsable de la conception de thérapies personnalisées grâce à l'analyse de données et à l'utilisation d'algorithmes intelligents.

Responsabilités: Appliquer des modèles d'IA pour adapter les traitements aux besoins spécifiques des patients.

Opportunités académiques et de recherche

En plus de tous les postes de travail auxquels vous pourrez prétendre en étudiant ce Mastère Spécialisé de TECH, vous pourrez également poursuivre une solide carrière académique et de recherche. Après avoir terminé ce programme universitaire, vous serez prêt à poursuivre vos études dans ce domaine de connaissances et à obtenir ainsi, progressivement, d'autres mérites scientifiques.

06

Méthodologie d'étude

TECH est la première université au monde à combiner la méthodologie des **case studies** avec **Relearning**, un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition guidée.

Cette stratégie d'enseignement innovante est conçue pour offrir aux professionnels la possibilité d'actualiser leurs connaissances et de développer leurs compétences de manière intensive et rigoureuse. Un modèle d'apprentissage qui place l'étudiant au centre du processus académique et lui donne le rôle principal, en s'adaptant à ses besoins et en laissant de côté les méthodologies plus conventionnelles.



“

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

L'étudiant: la priorité de tous les programmes de TECH

Dans la méthodologie d'étude de TECH, l'étudiant est le protagoniste absolu.

Les outils pédagogiques de chaque programme ont été sélectionnés en tenant compte des exigences de temps, de disponibilité et de rigueur académique que demandent les étudiants d'aujourd'hui et les emplois les plus compétitifs du marché.

Avec le modèle éducatif asynchrone de TECH, c'est l'étudiant qui choisit le temps qu'il consacre à l'étude, la manière dont il décide d'établir ses routines et tout cela dans le confort de l'appareil électronique de son choix. L'étudiant n'a pas besoin d'assister à des cours en direct, auxquels il ne peut souvent pas assister. Les activités d'apprentissage se dérouleront à votre convenance. Vous pouvez toujours décider quand et où étudier.

“

*À TECH, vous n'aurez PAS de cours en direct
(auxquelles vous ne pourrez jamais assister)"*





Les programmes d'études les plus complets au niveau international

TECH se caractérise par l'offre des itinéraires académiques les plus complets dans l'environnement universitaire. Cette exhaustivité est obtenue grâce à la création de programmes d'études qui couvrent non seulement les connaissances essentielles, mais aussi les dernières innovations dans chaque domaine.

Grâce à une mise à jour constante, ces programmes permettent aux étudiants de suivre les évolutions du marché et d'acquérir les compétences les plus appréciées par les employeurs. Ainsi, les diplômés de TECH reçoivent une préparation complète qui leur donne un avantage concurrentiel significatif pour progresser dans leur carrière.

De plus, ils peuvent le faire à partir de n'importe quel appareil, PC, tablette ou smartphone.

“

Le modèle de TECH est asynchrone, de sorte que vous pouvez étudier sur votre PC, votre tablette ou votre smartphone où vous voulez, quand vous voulez et aussi longtemps que vous le voulez”

Case studies ou Méthode des cas

La méthode des cas est le système d'apprentissage le plus utilisé par les meilleures écoles de commerce du monde. Développée en 1912 pour que les étudiants en Droit n'apprennent pas seulement le droit sur la base d'un contenu théorique, sa fonction était également de leur présenter des situations réelles et complexes. De cette manière, ils pouvaient prendre des décisions en connaissance de cause et porter des jugements de valeur sur la manière de les résoudre. Elle a été établie comme méthode d'enseignement standard à Harvard en 1924.

Avec ce modèle d'enseignement, ce sont les étudiants eux-mêmes qui construisent leurs compétences professionnelles grâce à des stratégies telles que *Learning by doing* ou le *Design Thinking*, utilisées par d'autres institutions renommées telles que Yale ou Stanford.

Cette méthode orientée vers l'action sera appliquée tout au long du parcours académique de l'étudiant avec TECH. Vous serez ainsi confronté à de multiples situations de la vie réelle et devrez intégrer des connaissances, faire des recherches, argumenter et défendre vos idées et vos décisions. Il s'agissait de répondre à la question de savoir comment ils agiraient lorsqu'ils seraient confrontés à des événements spécifiques complexes dans le cadre de leur travail quotidien.



Méthode Relearning

Chez TECH, les case studies sont complétées par la meilleure méthode d'enseignement 100% en ligne: le *Relearning*.

Cette méthode s'écarte des techniques d'enseignement traditionnelles pour placer l'apprenant au centre de l'équation, en lui fournissant le meilleur contenu sous différents formats. De cette façon, il est en mesure de revoir et de répéter les concepts clés de chaque matière et d'apprendre à les appliquer dans un environnement réel.

Dans le même ordre d'idées, et selon de multiples recherches scientifiques, la répétition est le meilleur moyen d'apprendre. C'est pourquoi TECH propose entre 8 et 16 répétitions de chaque concept clé au sein d'une même leçon, présentées d'une manière différente, afin de garantir que les connaissances sont pleinement intégrées au cours du processus d'étude.

Le Relearning vous permettra d'apprendre plus facilement et de manière plus productive tout en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant des opinions: une équation directe vers le succès.



Un Campus Virtuel 100% en ligne avec les meilleures ressources didactiques

Pour appliquer efficacement sa méthodologie, TECH se concentre à fournir aux diplômés du matériel pédagogique sous différents formats: textes, vidéos interactives, illustrations et cartes de connaissances, entre autres. Tous ces supports sont conçus par des enseignants qualifiés qui axent leur travail sur la combinaison de cas réels avec la résolution de situations complexes par la simulation, l'étude de contextes appliqués à chaque carrière professionnelle et l'apprentissage basé sur la répétition, par le biais d'audios, de présentations, d'animations, d'images, etc.

Les dernières données scientifiques dans le domaine des Neurosciences soulignent l'importance de prendre en compte le lieu et le contexte d'accès au contenu avant d'entamer un nouveau processus d'apprentissage. La possibilité d'ajuster ces variables de manière personnalisée aide les gens à se souvenir et à stocker les connaissances dans l'hippocampe pour une rétention à long terme. Il s'agit d'un modèle intitulé *Neurocognitive context-dependent e-learning* qui est sciemment appliqué dans le cadre de ce diplôme universitaire.

D'autre part, toujours dans le but de favoriser au maximum les contacts entre mentors et mentorés, un large éventail de possibilités de communication est offert, en temps réel et en différé (messagerie interne, forums de discussion, service téléphonique, contact par courrier électronique avec le secrétariat technique, chat et vidéoconférence).

De même, ce Campus Virtuel très complet permettra aux étudiants TECH d'organiser leurs horaires d'études en fonction de leurs disponibilités personnelles ou de leurs obligations professionnelles. De cette manière, ils auront un contrôle global des contenus académiques et de leurs outils didactiques, mis en fonction de leur mise à jour professionnelle accélérée.

“

Le mode d'étude en ligne de ce programme vous permettra d'organiser votre temps et votre rythme d'apprentissage, en l'adaptant à votre emploi du temps"

L'efficacité de la méthode est justifiée par quatre acquis fondamentaux:

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



La méthodologie universitaire la mieux évaluée par ses étudiants

Les résultats de ce modèle académique innovant sont visibles dans les niveaux de satisfaction générale des diplômés de TECH.

L'évaluation par les étudiants de la qualité de l'enseignement, de la qualité du matériel, de la structure du cours et des objectifs est excellente. Il n'est pas surprenant que l'institution soit devenue l'université la mieux évaluée par ses étudiants selon l'indice global score, obtenant une note de 4,9 sur 5.

Accédez aux contenus de l'étude depuis n'importe quel appareil disposant d'une connexion Internet (ordinateur, tablette, smartphone) grâce au fait que TECH est à la pointe de la technologie et de l'enseignement.

Vous pourrez apprendre grâce aux avantages offerts par les environnements d'apprentissage simulés et à l'approche de l'apprentissage par observation: le Learning from an expert.

Ainsi, le meilleur matériel pédagogique, minutieusement préparé, sera disponible dans le cadre de ce programme:



Matériel didactique

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseignent les cours. Ils ont été conçus en exclusivité pour le programme afin que le développement didactique soit vraiment spécifique et concret.

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel afin de mettre en place notre mode de travail en ligne, avec les dernières techniques qui nous permettent de vous offrir une grande qualité dans chacune des pièces que nous mettrons à votre service.



Pratique des aptitudes et des compétences

Vous effectuerez des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Pratiques et dynamiques permettant d'acquérir et de développer les compétences et les capacités qu'un spécialiste doit acquérir dans le cadre de la mondialisation dans laquelle nous vivons.



Résumés interactifs

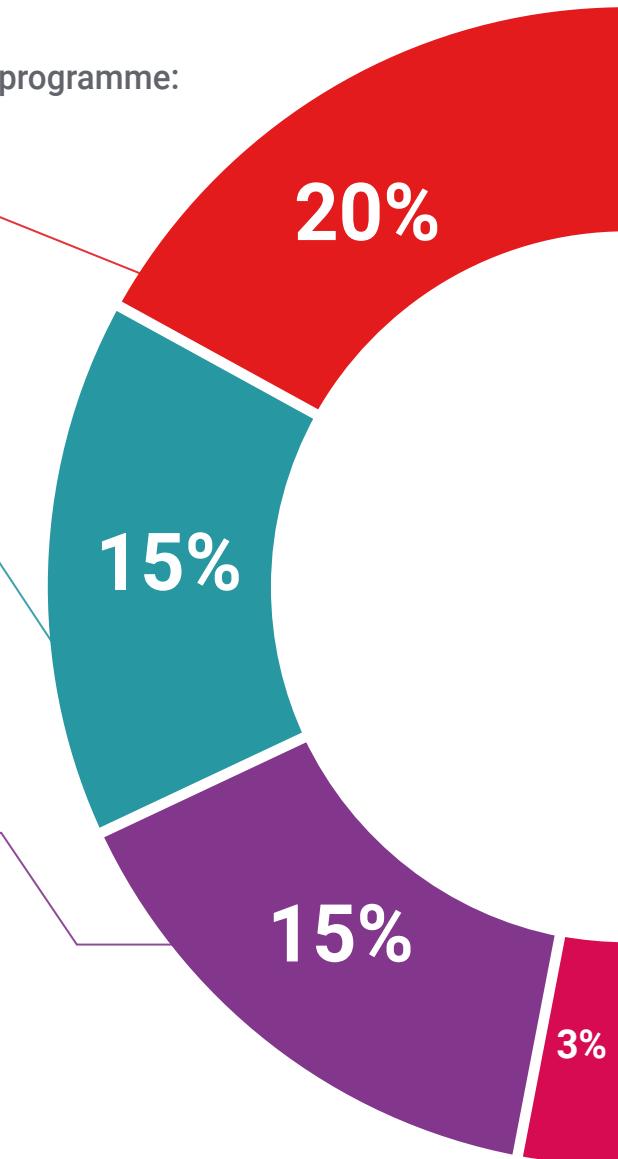
Nous présentons les contenus de manière attrayante et dynamique dans des dossiers multimédias qui incluent de l'audio, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de consolider les connaissances.

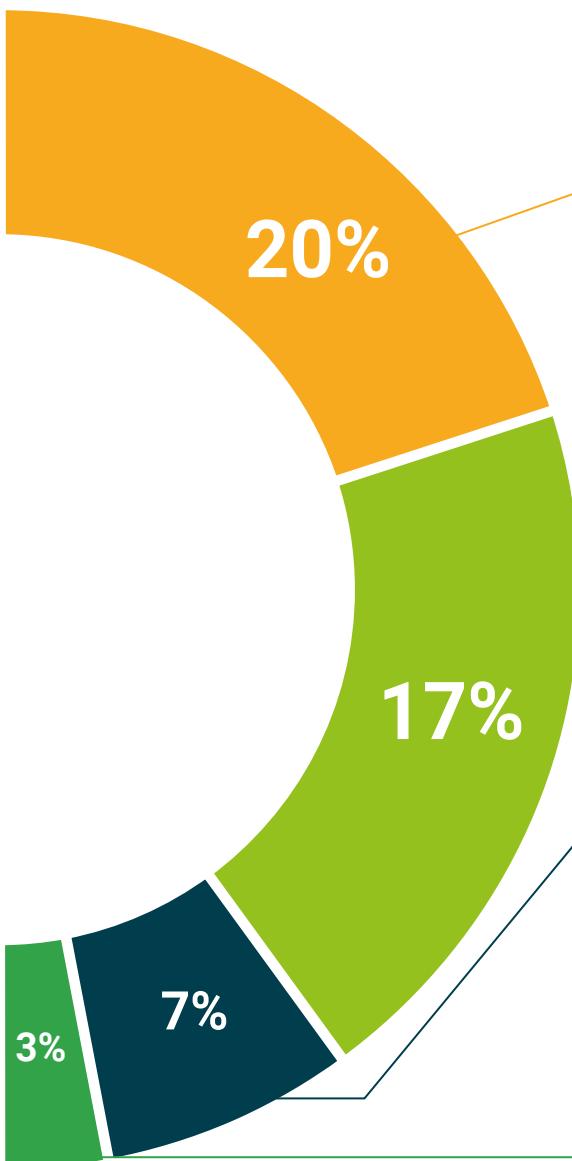
Ce système éducatif unique de présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



Lectures complémentaires

Articles récents, documents de consensus, guides internationaux, etc... Dans notre bibliothèque virtuelle, vous aurez accès à tout ce dont vous avez besoin pour compléter votre formation.





Case Studies

Vous réaliserez une sélection des meilleures case studies dans le domaine. Des cas présentés, analysés et encadrés par les meilleurs spécialistes internationaux.



Testing & Retesting

Nous évaluons et réévaluons périodiquement vos connaissances tout au long du programme. Nous le faisons sur 3 des 4 niveaux de la Pyramide de Miller.



Cours magistraux

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



Guides d'action rapide

TECH propose les contenus les plus pertinents du programme sous forme de fiches de travail ou de guides d'action rapide. Un moyen synthétique, pratique et efficace pour vous permettre de progresser dans votre apprentissage.



07

Corps Enseignant

Ce Mastère Spécialisé se distingue par un corps enseignant composé de professionnels de renommée internationale dans le domaine de la pharmacologie, de l'intelligence artificielle et des technologies appliquées au secteur de la santé. Chacun d'entre eux est hautement qualifié et possède une vaste expérience à la fois dans le monde universitaire et dans l'industrie, ce qui garantit une formation pratique, actualisée et à la pointe de la technologie. Les mentors disposent non seulement d'un solide bagage théorique, mais ils apportent également des cas réels et des connaissances directement appliquées aux dernières tendances du marché.



66

Les enseignants hautement qualifiés de TECH garantissent non seulement une excellente formation, mais aussi une expérience académique enrichissante"

Direction



Dr Peralta Martín-Palomino, Arturo

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

Professeurs

M. Popescu Radu, Daniel Vasile

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

M. Del Rey Sánchez, Alejandro

- ◆ Responsable de la mise en œuvre de programmes visant à améliorer les soins tactiques dans les situations d'urgence
- ◆ Diplôme d'Ingénieur en Organisation Industrielle
- ◆ Certification en *Big Data* et *Business Analytics*
- ◆ Certification en Microsoft Excel Advanced, VBA, KPI et DAX
- ◆ Certification en CIS Systèmes de Télécommunications et d'Information

Mme Del Rey Sánchez, Cristina

- ◆ Administratrice de la Gestion des Talents chez Securitas Seguridad España, SL
- ◆ Coordinatrice des Centres d'Activités Péri-scolaires
- ◆ Cours de soutien et interventions pédagogiques auprès d'élèves de l'Enseignement Primaire et Secondaire
- ◆ Cours de troisième cycle en Développement, Livraison et Tutorat d'actions de formation e-Learning
- ◆ Diplôme d'Études Supérieures en Soins de la Petite Enfance
- ◆ Diplôme en Pédagogie de l'Université Complutense de Madrid

M. Martín-Palomino Sahagún, Fernando

- ◆ *Chief Technology Officer* et R+D+i *Directeur* à AURA Diagnostics (medTech)
- ◆ Développement Commercial chez SARLIN
- ◆ Directeur des Opérations chez Alliance Diagnostics
- ◆ Directeur de l'Innovation chez Alliance Medical
- ◆ *Chief Information Officer* chez Alliance Medical
- ◆ *Field Engineer & Project Management* en Radiologie Numérique chez Kodak
- ◆ MBA de l'Université Polytechnique de Madrid
- ◆ *Executive Master* en marketing et ventes de l'ESADE
- ◆ Ingénieur Supérieur en Télécommunications de l'Université Alfonso X el Sabio

Dr Carrasco González, Ramón Alberto

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

08

Diplôme

Le Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle en Pharmacie garantit, outre la formation la plus rigoureuse et la plus actualisée, l'accès à un diplôme de Mastère Spécialisé délivré par TECH Global University.



66

Terminez ce programme avec succès et obtenez
votre diplôme universitaire sans avoir à vous déplacer
ou à passer par des procédures fastidieuses"

Ce programme vous permettra d'obtenir votre diplôme propre de **Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle en Pharmacie** approuvé par **TECH Global University**, la plus grande Université numérique au monde.

TECH Global University est une Université Européenne Officielle reconnue publiquement par le Gouvernement d'Andorre ([Journal officiel](#)). L'Andorre fait partie de l'Espace Européen de l'Enseignement Supérieur (EEES) depuis 2003. L'EEES est une initiative promue par l'Union Européenne qui vise à organiser le cadre international de formation et à harmoniser les systèmes d'enseignement supérieur des pays membres de cet espace. Le projet promeut des valeurs communes, la mise en œuvre d'outils communs et le renforcement de ses mécanismes d'assurance qualité afin d'améliorer la collaboration et la mobilité des étudiants, des chercheurs et des universitaires.

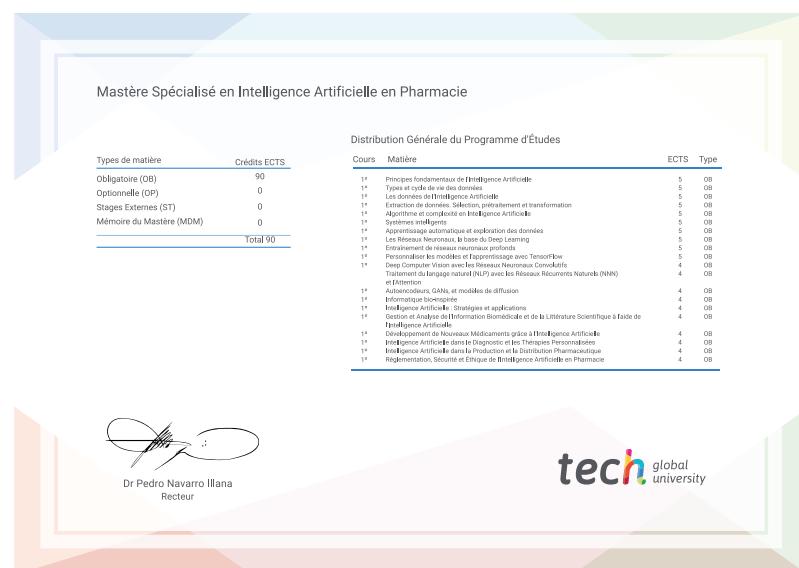
Ce diplôme propre de **TECH Global University**, est un programme européen de formation continue et de mise à jour professionnelle qui garantit l'acquisition de compétences dans son domaine de connaissances, conférant une grande valeur curriculaire à l'étudiant qui réussit ce programme.

Diplôme : Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle en Pharmacie

Modalité : **en ligne**

Durée : **12 mois**

Accréditation : **90 ECTS**





**Mastère Spécialisé
Intelligence Artificielle
en Pharmacie**

- » Modalité : en ligne
- » Durée : 12 mois
- » Diplôme : TECH Global University
- » Accréditation : 90 ECTS
- » Horaire : à votre rythme
- » Examens : en ligne

Mastère Spécialisé

Intelligence Artificielle en Pharmacie