

# Mastère Spécialisé Intelligence Artificielle dans l'Odontologie

Approbation/Adhésion



The Society for the Study  
of Artificial Intelligence  
and Simulation of Behaviour

**tech** Euromed  
University



## Mastère Spécialisé Intelligence Artificielle dans l'Odontologie

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

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

# Sommaire

01

Présentation du programme

---

*page 4*

02

Pourquoi étudier à TECH?

---

*page 8*

03

Programme d'études

---

*page 12*

04

Objectifs pédagogiques

---

*page 30*

05

Opportunités de carrière

---

*page 38*

06

Licences de logiciels incluses

---

*page 42*

07

Méthodologie d'étude

---

*page 46*

08

Corps enseignant

---

*page 56*

09

Diplôme

---

*page 60*

# 01

# Présentation du programme

Les dentistes sont confrontés chaque jour à de multiples défis en matière de soins bucco-dentaires, parmi lesquels figure notamment l'intégration d'outils technologiques permettant d'optimiser la précision de leurs interventions. À cet égard, une étude de l'Organisation Mondiale de la Santé reconnaît que les systèmes d'intelligence artificielle contribuent à l'identification précoce de pathologies telles que les Caries. C'est pourquoi les experts doivent maîtriser les stratégies les plus modernes pour utiliser cet outil avec précision afin d'optimiser leur pratique de l'odontologie au quotidien. C'est dans cette optique que TECH a créé un programme universitaire novateur axé sur l'application de l'Intelligence Artificielle dans le domaine de l'Odontologie. Il s'agit d'un format pratique, entièrement en ligne.



“

*Un programme complet et 100% en ligne, exclusif à TECH et avec une perspective internationale soutenue par notre affiliation à la Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour”*

L'Intelligence Artificielle révolutionne le domaine de l'Odontologie en fournissant aux spécialistes des outils de pointe pour améliorer le diagnostic précoce et le traitement individualisé des principales Maladies Bucco-dentaires. Dans ce contexte, les dentistes doivent développer des compétences avancées pour mener à bien la transformation numérique dans leur pratique et utiliser les systèmes intelligents avec rigueur afin d'offrir des soins plus efficaces, individualisés et centrés sur les patients.

Dans ce contexte, TECH lance un Mastère Spécialisé d'avant-garde en Intelligence Artificielle dans l'Odontologie. Conçu par des experts dans ce domaine, le programme académique approfondira les principes fondamentaux des systèmes intelligents et leur mise en œuvre dans les processus diagnostiques et thérapeutiques. Dans cette optique, le programme abordera des applications avancées telles que l'impression 3D, la robotique, la gestion clinique et l'analyse de données massives. De même, le matériel didactique offrira aux professionnels de multiples outils pour intégrer ces technologies dans leur pratique quotidienne. Ainsi, les diplômés développeront des compétences spécialisées pour mener à bien la transformation numérique du secteur dentaire.

D'autre part, TECH utilise son système disruptif *Relearning*, qui garantit que les professionnels actualisent leurs connaissances de manière naturelle et progressive. Ainsi, les diplômés n'auront pas à consacrer de longues heures à l'étude ou à recourir à des techniques traditionnelles telles que la mémorisation. En outre, ils bénéficieront d'une variété de ressources multimédias d'accompagnement telles que des vidéos explicatives, des résumés interactifs ou des lectures spécialisées.

Grâce à l'affiliation de TECH à **The Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour (AISB)**, l'étudiant aura accès à des publications numériques telles que AISB et Discussions, ainsi qu'à une lettre d'information hebdomadaire contenant des nouvelles et des offres d'emploi. Ils bénéficieront également de tarifs réduits pour les conférences de l'AISB et de l'ECAI, d'une aide au voyage et d'une formation pour mettre en place des groupes locaux.

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

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



*Vous développerez des compétences pour intégrer des algorithmes d'apprentissage automatique dans la gestion des images radiologiques et des dossiers cliniques en Odontologie”*

“

*Vous encouragerez l'utilisation éthique de l'Intelligence Artificielle, en respectant à tout moment la confidentialité des données des patients et les réglementations en vigueur”*

Son corps enseignant comprend des professionnels de l'Odontologie qui apportent leur expérience à ce programme, ainsi que des spécialistes reconnus issus de grandes sociétés et d'universités prestigieuses.

Son contenu multimédia, développé avec les dernières technologies éducatives, permettra au professionnel un apprentissage situé et contextuel, c'est-à-dire un environnement simulé qui fournira un étude immersif programmé pour s'entraîner dans des situations réelles.

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

*Vous maîtriserez les techniques avancées du Machine Learning pour analyser de grands volumes de données cliniques, identifier des tendances et prendre des décisions dentaires hautement éclairées.*

*Suivez ce programme universitaire pour mettre à jour vos connaissances à votre rythme et sans contrainte de temps grâce au système Relearning que TECH met à votre disposition.*



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.



“

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

### La meilleure université en ligne du monde, selon FORBES

Le prestigieux magazine Forbes, spécialisé dans les affaires et la finance, a désigné TECH comme "la meilleure université en ligne du monde". C'est ce qu'ils ont récemment déclaré dans un article de leur édition numérique dans lequel ils se font l'écho de la réussite de cette institution, "grâce à l'offre académique qu'elle propose, à la sélection de son corps enseignant et à une méthode d'apprentissage innovante visant à former les professionnels du futur".

**Forbes**

Meilleure université en ligne du monde

**Plan**

études le plus complet

### Les programmes d'études les plus complets sur la scène universitaire

TECH offre les programmes d'études les plus complets sur la scène universitaire, avec des programmes qui couvrent les concepts fondamentaux et, en même temps, les principales avancées scientifiques dans leurs domaines scientifiques spécifiques. En outre, ces programmes sont continuellement mis à jour afin de garantir que les étudiants sont à la pointe du monde universitaire et qu'ils possèdent les compétences professionnelles les plus recherchées. De cette manière, les diplômés de l'université offrent à ses diplômés un avantage significatif pour propulser leur carrière vers le succès.

### Le meilleur personnel enseignant top international

Le corps enseignant de TECH se compose de plus de 6.000 professeurs jouissant du plus grand prestige international. Des professeurs, des chercheurs et des hauts responsables de multinationales, parmi lesquels figurent Isaiah Covington, entraîneur des Boston Celtics, Magda Romanska, chercheuse principale au Harvard MetaLAB, Ignacio Wistumba, président du département de pathologie moléculaire translationnelle au MD Anderson Cancer Center, et D.W. Pine, directeur de la création du magazine TIME, entre autres.

Personnel enseignant  
**TOP**  
International

### Une méthode d'apprentissage unique

TECH est la première université à utiliser *Relearning* dans tous ses formations. Il s'agit de la meilleure méthodologie d'apprentissage en ligne, accréditée par des certifications internationales de qualité de l'enseignement, fournies par des agences éducatives prestigieuses. En outre, ce modèle académique perturbateur est complété par la "Méthode des Cas", configurant ainsi une stratégie d'enseignement en ligne unique. Des ressources pédagogiques innovantes sont également mises en œuvre, notamment des vidéos détaillées, des infographies et des résumés interactifs.



La méthodologie la plus efficace

### La plus grande université numérique du monde

TECH est la plus grande université numérique du monde. Nous sommes la plus grande institution éducative, avec le meilleur et le plus vaste catalogue éducatif numérique, cent pour cent en ligne et couvrant la grande majorité des domaines de la connaissance. Nous proposons le plus grand nombre de diplômes propres, de diplômes officiels de troisième cycle et de premier cycle au monde. Au total, plus de 14.000 diplômés universitaires, dans onze langues différentes, font de nous la plus grande institution éducative au monde.

**N°1**  
**Mondial**

La plus grande université en ligne du monde

### 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 Mastère Spécialisé propre à l'université permettra aux dentistes d'acquérir des connaissances holistiques sur l'application de l'Intelligence Artificielle dans leur pratique. Le programme d'études approfondira les principes fondamentaux des réseaux neuronaux profonds, en proposant des techniques avancées pour leur formation optimale. Il permettra également aux diplômés de concevoir des applications mobiles axées sur le suivi personnalisé de l'hygiène dentaire. Le programme approfondira également l'utilisation de systèmes intelligents pour la détection précoce des Maladies Parodontales complexes. Ainsi, les experts acquerront des compétences avancées pour maîtriser les solutions basées sur l'apprentissage automatique afin d'optimiser la prise de décision clinique.



“

*Vous dirigerez les processus de transformation numérique dans les cliniques dentaires en intégrant des technologies intelligentes qui améliorent considérablement les soins aux patients”*

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

- 1.1. Histoire de l'Intelligence Artificielle
  - 1.1.1. Quand avons-nous commencé à parler d'Intelligence Artificielle?
  - 1.1.2. Références dans le cinéma
  - 1.1.3. Importance de l'Intelligence Artificielle
  - 1.1.4. Technologies habilitantes et de soutien pour l'Intelligence Artificielle
- 1.2. L'Intelligence Artificielle dans les jeux
  - 1.2.1. La théorie des jeux
  - 1.2.2. *Minimax* et élagage alpha-beta
  - 1.2.3. Simulation: Monte Carlo
- 1.3. Réseaux neuronaux
  - 1.3.1. Fondements biologiques
  - 1.3.2. Modèle de calcul
  - 1.3.3. Réseaux neuronaux supervisés et non supervisés
  - 1.3.4. Perceptron simple
  - 1.3.5. Perceptron multicouche
- 1.4. Algorithmes génétiques
  - 1.4.1. Histoire
  - 1.4.2. Base biologique
  - 1.4.3. Codification des problèmes
  - 1.4.4. Génération de la population initiale
  - 1.4.5. Algorithme principal et opérateurs génétiques
  - 1.4.6. Évaluation des individus: *fitness*
- 1.5. Thésaurus, vocabulaires, taxonomies
  - 1.5.1. 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. Les éléments fondamentaux pour le développement d'un assistant: *intents*, les entités et le flux de dialogue
  - 1.8.3. Intégration: Web, Slack, Whatsapp, Facebook
  - 1.8.4. Outils d'aide au développement: Dialog Flow, Watson Assistant
- 1.9. Stratégie de mise en œuvre de l'IA
- 1.10. L'avenir de l'Intelligence Artificielle
  - 1.10.1. Nous comprenons comment détecter les émotions grâce aux algorithmes
  - 1.10.2. Créer une personnalité: langage, expressions et contenu
  - 1.10.3. Tendances de l'Intelligence Artificielle
  - 1.10.4. Réflexion

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

- 2.1. Statistiques
  - 2.1.1. Statistiques: statistiques descriptives, inférences statistiques
  - 2.1.2. Population, échantillon, individu
  - 2.1.3. Variables: définition, échelles de mesure
- 2.2. Types de données statistiques
  - 2.2.1. Selon le type
    - 2.2.1.1. Quantitatif: données continues et données discrètes
    - 2.2.1.2. Qualitatif: données binomiales, données nominales et données ordinales
  - 2.2.2. Selon la forme
    - 2.2.2.1. Numérique
    - 2.2.2.2. Texte
    - 2.2.2.3. Logique
  - 2.2.3. Selon la source
    - 2.2.3.1. Primaire
    - 2.2.3.2. Secondaire
- 2.3. Cycle de vie des données
  - 2.3.1. Étape de cycle
  - 2.3.2. Les étapes du cycle
  - 2.3.3. Les principes du FAIR

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

### Module 3. Les données en Intelligence Artificielle

- 3.1. Science des données
  - 3.1.1. La science des données
  - 3.1.2. Outils avancés pour le scientifique des données
- 3.2. Données, informations et connaissances
  - 3.2.1. Types de données
  - 3.2.2. 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 des données *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. Equilibrage d'un *dataset*
- 3.8. Modèles non supervisé
  - 3.8.1. Méthodes
  - 3.8.2. Classifications avec modèles non supervisé

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

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

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

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

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

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

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

## Module 6. Systèmes intelligents

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

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

## Module 7. Apprentissage automatique et exploration des données

- 7.1. Introduction à les processus de découverte des connaissances et les concepts de base de l'apprentissage automatique
  - 7.1.1. Concepts clés du processus de découverte de connaissances
  - 7.1.2. Perspective historique du processus de découverte de connaissances
  - 7.1.3. Étapes du processus de découverte de connaissances
  - 7.1.4. Techniques utilisées dans les processus de découverte de connaissances
  - 7.1.5. Caractéristiques des bons modèles d'apprentissage automatique
  - 7.1.6. Types d'informations sur l'apprentissage automatique
  - 7.1.7. Concepts de base de l'apprentissage
  - 7.1.8. Concepts de base de l'apprentissage non supervisé

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

- 7.8. Modèles de régression et de réponse continue
    - 7.8.1. Régression linéaire simple
    - 7.8.2. Régression linéaire multiple
    - 7.8.3. Régression logistique
    - 7.8.4. Arbres de régression
    - 7.8.5. Introduction aux machines à vecteurs de support (SVM)
    - 7.8.6. Mesures de qualité de l'ajustement
  - 7.9. *Clustering*
    - 7.9.1. Concepts de base
    - 7.9.2. *Clustering* hiérarché
    - 7.9.3. Méthodes probabilistes
    - 7.9.4. Algorithme EM
    - 7.9.5. Méthode *B-Cubed*
    - 7.9.6. Méthodes implicites
  - 7.10. Exploration de textes et traitement du langage naturel (NLP)
    - 7.10.1. Concepts de base
    - 7.10.2. Création du corpus
    - 7.10.3. Analyse descriptive
    - 7.10.4. Introduction à l'analyse des sentiments
- Module 8. Les réseaux neuronaux, la base du *deep learning***
- 8.1. Apprentissage profond
    - 8.1.1. Types d'apprentissage profond
    - 8.1.2. Applications de l'apprentissage profond
    - 8.1.3. Avantages et Inconvénients de l'apprentissage profond
  - 8.2. Opérations
    - 8.2.1. Somme
    - 8.2.2. Produit
    - 8.2.3. Transfert
  - 8.3. Couches
    - 8.3.1. Couche d'entrée
    - 8.3.2. Couche cachée
    - 8.3.3. Couche de sortie
  - 8.4. Union de 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 vers les neurones artificiels
    - 8.8.3. Établissement de relations entre les deux
  - 8.9. Mise en œuvre du MLP (perceptron multicouche) avec Keras
    - 8.9.1. Définition de la structure du réseau
    - 8.9.2. Compilation du modèle
    - 8.9.3. Formation au modèle
  - 8.10. Hyperparamètres de *fine tuning* des réseaux neuronaux
    - 8.10.1. Sélection de la fonction d'activation
    - 8.10.2. Réglage du *learning rate*
  - 8.10. 3. Réglage des poids

## Module 9. Entraînement des réseaux neuronaux profonds

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



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

## Module 10. Personnalisation des modèles et entraînement avec TensorFlow

- 10.1. TensorFlow
  - 10.1.1. Utilisation de la bibliothèque TensorFlow
  - 10.1.2. Entraînement des modèles avec TensorFlow
  - 10.1.3. Opérations avec les graphes dans TensorFlow
- 10.2. TensorFlow et NumPy
  - 10.2.1. Environnement de calcul NumPy pour TensorFlow
  - 10.2.2. Utilisation des tableaux NumPy avec TensorFlow
  - 10.2.3. Opérations NumPy pour les graphes TensorFlow
- 10.3. Personnalisation des modèles et des algorithmes d'apprentissage
  - 10.3.1. Construire des modèles personnalisés avec TensorFlow
  - 10.3.2. Gestion des paramètres d'entraînement
  - 10.3.3. Utilisation de techniques d'optimisation pour l'entraînement
- 10.4. Fonctions et graphiques TensorFlow
  - 10.4.1. Fonctions avec TensorFlow
  - 10.4.2. Utilisation des graphes pour l'apprentissage des modèles
  - 10.4.3. Optimisation des graphes avec les opérations TensorFlow
- 10.5. Chargement et prétraitement des données 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 Keras
  - 10.8.1. Utilisation de l'API de prétraitement Keras
  - 10.8.2. Construire un prétraitement en pipeline avec Keras
  - 10.8.3. Utilisation de l'API de prétraitement Keras pour l'entraînement des modèles
- 10.9. Le projet TensorFlow Datasets
  - 10.9.1. Utilisation de TensorFlow Datasets pour le chargement des données
  - 10.9.2. Prétraitement des données avec TensorFlow Datasets
  - 10.9.3. Utilisation de TensorFlow Datasets pour l'entraînement des modèles
- 10.10. Construire une application de *deep learning* avec TensorFlow
  - 10.10.1. Application pratique
  - 10.10.2. Construire une application de *deep learning* avec TensorFlow
  - 10.10.3. Entraînement des modèles avec TensorFlow
  - 10.10.4. Utilisation de l'application pour la prédiction des résultats

## Module 11. *Deep computer vision* avec les réseaux neuronaux convolutifs

- 11.1. Architecture visual cortex
  - 11.1.1. Fonctions du cortex visuel
  - 11.1.2. Théorie de la vision computationnelle
  - 11.1.3. Modèles de traitement des images
- 11.2. Couches convolutives
  - 11.2.1 Réutilisation des poids dans la convolution
  - 11.2.2. Convolution D
  - 11.2.3. Fonctions d'Activation
- 11.3. Couches de regroupement et mise en œuvre 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 (RNN) et l'attention

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

- 12.9. Autres bibliothèques de *transformers*. Comparaison
  - 12.9.1. Comparaison entre les bibliothèques de *transformers*
  - 12.9.2. Utilisation de bibliothèques de *transformers*
  - 12.9.3. Avantages des bibliothèque de *transformers*
- 12.10. Développement d'une Application NLP avec RNN et Attention. Application pratique
  - 12.10.1. Développer une application du traitement du langage naturel à l'aide de RNN et de l'attention
  - 12.10.2. Utilisation des RNN, des mécanismes de soins et des modèles *transformers* dans l'application
  - 12.10.3. Évaluation de l'application pratique

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

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

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

## Module 14. Informatique bio-inspirée

- 14.1. Introduction à l'informatique bio-inspirée
  - 14.1.1. Introduction à l'informatique bio-inspirée
- 14.2. Algorithmes d'adaptation sociale
  - 14.2.1. Calcul basé sur des colonies de fourmis bio-inspirées
  - 14.2.2. Variantes des algorithmes de colonies de fourmis
  - 14.2.3. Informatique en nuage de particules
- 14.3. Algorithmes génétiques
  - 14.3.1. Structure générale
  - 14.3.2. Implantations des principaux opérateurs
- 14.4. Stratégies d'exploration-exploitation de l'espace pour les algorithmes génétiques
  - 14.4.1. Algorithme CHC
  - 14.4.2. Problèmes multimodaux

- 14.5. Modèles de calcul évolutif (I)
  - 14.5.1. Stratégies évolutives
  - 14.5.2. Programmation évolutive
  - 14.5.3. Algorithmes basés sur l'évolution différentielle
- 14.6. Modèles de calcul évolutif (II)
  - 14.6.1. Modèles d'évolution basés sur l'estimation des distributions (EDA)
  - 14.6.2. Programmation génétique
- 14.7. Programmation évolutive appliquée aux problèmes d'apprentissage
  - 14.7.1. Apprentissage basé sur des règles
  - 14.7.2. Méthodes évolutionnaires dans les problèmes de sélection d'instances
- 14.8. Problèmes multi-objectifs
  - 14.8.1. Concept de dominance
  - 14.8.2. Application des algorithmes évolutionnaires aux problèmes multi-objectifs
- 14.9. Réseaux neuronaux (I)
  - 14.9.1. Introduction aux réseaux neuronaux
  - 14.9.2. Exemple pratique avec les réseaux neuronaux
- 14.10. Réseaux neuronaux (II)
  - 14.10.1. Cas d'utilisation des réseaux neuronaux dans la recherche médicale
  - 14.10.2. Cas d'utilisation des réseaux neuronaux en économie
  - 14.10.3. Cas d'utilisation des réseaux neuronaux en vision Artificielle

## Module 15. Intelligence Artificielle: stratégies et applications

- 15.1. Services financiers
  - 15.1.1. Les implications de l'intelligence artificielle (IA) dans les services financiers. Opportunités et défis
  - 15.1.2. Cas d'utilisation
  - 15.1.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
  - 15.1.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.2. Implications de l'intelligence artificielle dans les services de santé
  - 15.2.1. Implications de l'IA dans le secteur de la santé. Opportunités et défis
  - 15.2.2. Cas d'utilisation
- 15.3. Risques liés à l'utilisation de l'IA dans les services de santé
  - 15.3.1. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
  - 15.3.2. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA

- 15.4. *Retail*
  - 15.4.1. Implications de l'IA dans le commerce de *détail*. Opportunités et défis
  - 15.4.2. Cas d'utilisation
  - 15.4.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
  - 15.4.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.5. Industrie
  - 15.5.1. Implications de l'IA dans l'Industrie. Opportunités et défis
  - 15.5.2. Cas d'utilisation
- 15.6. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA dans l'industrie
  - 15.6.1. Cas d'utilisation
  - 15.6.2. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
  - 15.6.3. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.7. Administration Publique
  - 15.7.1. Implications de l'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'IA
  - 15.7.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.8. Éducation
  - 15.8.1. Implications de l'IA dans l'Éducation. Opportunités et défis
  - 15.8.2. Cas d'utilisation
  - 15.8.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
  - 15.8.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.9. Sylviculture et agriculture
  - 15.9.1. Implications de l'IA pour la foresterie et l'agriculture. Opportunités et défis
  - 15.9.2. Cas d'utilisation
  - 15.9.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
  - 15.9.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.10 Les Ressources Humaines
  - 15.10.1. Implications de l'IA pour les Ressources Humaines. Opportunités et défis
  - 15.10.2. Cas d'utilisation
  - 15.10.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
  - 15.10.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA

## Module 16. Surveillance et contrôle de la santé dentaire grâce à l'Intelligence Artificielle

- 16.1. Applications de l'IA pour le suivi de la santé dentaire des patients avec Dentem
  - 16.1.1. Conception d'applications mobiles pour le suivi de l'hygiène dentaire
  - 16.1.2. Systèmes d'IA pour la détection précoce des Caries et des Maladies Parodontales
  - 16.1.3. Utilisation de l'IA dans la personnalisation des traitements dentaires
  - 16.1.4. Technologies de reconnaissance d'images pour les diagnostics dentaires automatisés
- 16.2. Intégration des informations cliniques et biomédicales comme base pour le contrôle de la santé dentaire
  - 16.2.1. Plateformes d'intégration des données cliniques et radiographiques
  - 16.2.2. Analyse des dossiers médicaux pour identifier les risques dentaires
  - 16.2.3. Systèmes permettant de corrélérer les données biomédicales avec les conditions dentaires
  - 16.2.4. Outils pour la gestion unifiée des informations sur les patients
- 16.3. Définition d'indicateurs pour le contrôle de la santé dentaire des patients
  - 16.3.1. Établissement de paramètres pour évaluer la santé bucco-dentaire
  - 16.3.2. Systèmes de suivi des progrès dans les traitements dentaires
  - 16.3.3. Développement d'indices de risque pour les maladies dentaires
  - 16.3.4. Méthodes d'IA pour la prédiction des problèmes dentaires futurs avec Pearl
- 16.4. Traitement du langage naturel dans les dossiers médicaux dentaires pour l'extraction d'indicateurs
  - 16.4.1. Extraction automatique des données pertinentes des dossiers médicaux
  - 16.4.2. Analyse des notes cliniques pour identifier les tendances en matière de santé dentaire
  - 16.4.3. Utilisation du NLP pour résumer les dossiers médicaux volumineux
  - 16.4.4. Systèmes d'alerte précoce basés sur l'analyse de textes cliniques
- 16.5. Outils d'IA pour la surveillance et le contrôle des indicateurs de santé dentaire
  - 16.5.1. Développement d'applications de suivi de l'hygiène et de la santé bucco-dentaire
  - 16.5.2. Systèmes d'alerte personnalisés pour les patients basés sur l'IA avec CarePredict
  - 16.5.3. Outils analytiques pour l'évaluation continue de la santé dentaire
  - 16.5.4. Utilisation des *wearables* et de capteurs pour la surveillance dentaire en temps réel

- 16.6. Développement de *dashboards* pour le suivi des indicateurs odontologiques
  - 16.6.1. Création d'interfaces intuitives pour le suivi de la santé dentaire
  - 16.6.2. Intégration de données provenant de différentes sources cliniques dans un *dashboard* unique
  - 16.6.3. Outils de visualisation des données pour le suivi des traitements
  - 16.6.4. Personnalisation des *dashboards* en fonction des besoins du professionnel dentaire
- 16.7. Interprétation des indicateurs de santé dentaire et prise de décision
  - 16.7.1. Systèmes d'aide à la décision clinique basés sur les données
  - 16.7.2. Analyse prédictive pour la planification des traitements dentaires
  - 16.7.3. IA pour l'interprétation d'indicateurs de santé bucco-dentaire complexes avec Overjet
  - 16.7.4. Outils d'évaluation de l'efficacité des traitements
- 16.8. Génération de rapports de santé dentaire à l'aide d'outils d'IA
  - 16.8.1. Automatisation de la création de rapports dentaires détaillés
  - 16.8.2. Systèmes de génération de rapports personnalisés pour les patients
  - 16.8.3. Outils d'IA pour résumer les résultats cliniques
  - 16.8.4. Intégration des données cliniques et radiologiques dans des rapports automatiques
- 16.9. Plateformes basées sur l'IA pour le suivi de la santé dentaire par le patient
  - 16.9.1. Applications pour l'autosurveillance de la santé bucco-dentaire
  - 16.9.2. Plateformes interactives d'éducation dentaire basées sur l'IA
  - 16.9.3. Outils de suivi des symptômes et conseils dentaires personnalisés
  - 16.9.4. Systèmes de gamification pour encourager les bonnes habitudes d'hygiène dentaire
- 16.10. Sécurité et confidentialité dans le traitement des informations dentaires
  - 16.10.1. Protocoles de sécurité pour la protection des données des patients
  - 16.10.2. Systèmes de cryptage et d'anonymisation dans la gestion des données cliniques
  - 16.10.3. Réglementations et conformité légale dans la gestion des informations dentaires
  - 16.10.4. Éducation et sensibilisation à la confidentialité pour les professionnels et les patients

## Module 17. Diagnostic et planification du traitement dentaire assistés par l'Intelligence Artificielle

- 17.1. IA dans le diagnostic des Maladies Bucco-dentaires avec Pearl
  - 17.1.1. Utilisation d'algorithmes d'apprentissage automatique pour identifier les Maladies Bucco-dentaires
  - 17.1.2. Intégration de l'IA dans les équipements de diagnostic pour une analyse en temps réel
  - 17.1.3. Systèmes de diagnostic assistés par l'IA pour améliorer la précision
  - 17.1.4. Analyse des symptômes et des signes cliniques par l'IA pour des diagnostics rapides
- 17.2. Analyse d'images dentaires par l'IA avec Aidoc et overjet.ai
  - 17.2.1. Développement de logiciels pour l'interprétation automatique des radiographies dentaires
  - 17.2.2. IA dans la détection d'anomalies dans les images de résonance magnétique orale
  - 17.2.3. Amélioration de la qualité des images dentaires grâce aux technologies d'IA
  - 17.2.4. Algorithmes d'apprentissage profond pour classer les affections dentaires sur des images
- 17.3. IA dans la détection des Caries et des Pathologies Dentaires
  - 17.3.1. Systèmes de reconnaissance de formes pour identifier les caries précoces
  - 17.3.2. IA pour l'évaluation des risques liés aux pathologies dentaires avec Overjet.ai
  - 17.3.3. Technologies de vision par ordinateur dans la détection des Maladies Parodontales
  - 17.3.4. Outils d'IA pour le suivi et la progression des Caries
- 17.4. Modélisation 3D et planification du traitement par l'IA avec Materialise Mimics
  - 17.4.1. Utilisation de l'IA pour créer des modèles 3D précis de la cavité buccale
  - 17.4.2. Systèmes d'IA dans la planification des chirurgies dentaires complexes
  - 17.4.3. Outils de simulation pour prédire les résultats des traitements
  - 17.4.4. IA dans la personnalisation des prothèses et appareils dentaires
- 17.5. Optimisation des traitements orthodontiques grâce à l'IA
  - 17.5.1. IA dans la planification et le suivi des traitements orthodontiques avec Dental Monitoring
  - 17.5.2. Algorithmes pour la prédiction des mouvements dentaires et des ajustements orthodontiques
  - 17.5.3. Analyse IA pour réduire la durée des traitements orthodontiques
  - 17.5.4. Systèmes de surveillance à distance et d'ajustement des traitements en temps réel

- 17.6. Prédiction des risques dans les traitements dentaires
  - 17.6.1. Outils d'IA pour évaluer les risques dans les procédures dentaires
  - 17.6.2. Systèmes d'aide à la décision pour identifier les complications potentielles
  - 17.6.3. Modèles prédictifs pour anticiper les réactions aux traitements
  - 17.6.4. Analyse des antécédents cliniques à l'aide de l'IA pour personnaliser les traitements grâce à ChatGPT et Amazon Comprehend Medical
- 17.7. Personnalisation des plans de traitement grâce à l'IA et à IBM Watson Health
  - 17.7.1. IA dans l'adaptation des traitements dentaires aux besoins individuels
  - 17.7.2. Systèmes de recommandation de traitements basés sur l'IA
  - 17.7.3. Analyse des données de santé bucco-dentaire pour des planifications personnalisées
  - 17.7.4. Outils d'IA pour ajuster les traitements en fonction de la réponse du patient
- 17.8. Surveillance de la santé bucco-dentaire à l'aide de technologies intelligentes
  - 17.8.1. Dispositifs intelligents pour le suivi de l'hygiène bucco-dentaire
  - 17.8.2. Applications mobiles basées sur l'IA pour le suivi de la santé dentaire avec l'application Dental Care
  - 17.8.3. Wearables avec capteurs pour détecter les changements dans la santé bucco-dentaire
  - 17.8.4. Systèmes d'alerte précoce basés sur l'IA pour prévenir les Maladies Bucco-dentaires
- 17.9. L'IA dans la prévention des Maladies Bucco-dentaires
  - 17.9.1. Algorithmes d'IA pour identifier les facteurs de risque des Maladies Bucco-dentaires avec AutoML
  - 17.9.2. Systèmes d'éducation et de sensibilisation à la santé bucco-dentaire avec l'IA
  - 17.9.3. Outils prédictifs pour la prévention précoce des problèmes dentaires
  - 17.9.4. L'IA dans la promotion d'habitudes saines pour la prévention bucco-dentaire
- 17.10. Études de cas: succès en matière de diagnostic et de planification grâce à l'IA
  - 17.10.1. Analyse de cas réels où l'IA a amélioré le diagnostic dentaire
  - 17.10.2. Études de réussite dans la mise en œuvre de l'IA pour la planification des traitements
  - 17.10.3. Comparaisons entre les traitements avec et sans utilisation de l'IA
  - 17.10.4. Documentation des améliorations en matière d'efficacité et d'efficience clinique grâce à l'IA

## Module 18. Innovations et applications pratiques de l'Intelligence Artificielle dans l'Odontologie

- 18.1. Impression 3D et fabrication numérique dans l'Odontologie
  - 18.1.1. Utilisation de l'impression 3D pour la création de prothèses dentaires personnalisées
  - 18.1.2. Fabrication de gouttières et d'aligneurs orthodontiques à l'aide de la technologie 3D
  - 18.1.3. Développement d'implants dentaires à l'aide de l'impression 3D
  - 18.1.4. Application des techniques de fabrication numérique à la restauration dentaire
- 18.2. Robotique dans les procédures dentaires
  - 18.2.1. Mise en œuvre de bras robotiques pour les chirurgies dentaires de précision
  - 18.2.2. Utilisation de robots dans les procédures d'endodontie et de parodontie
  - 18.2.3. Développement de systèmes robotiques pour l'assistance dans les opérations dentaires
  - 18.2.4. Intégration de la robotique dans l'enseignement pratique de l'Odontologie
- 18.3. Développement de matériaux dentaires à l'aide de l'IA
  - 18.3.1. Utilisation de l'IA pour innover dans les matériaux de restauration dentaire
  - 18.3.2. Analyse prédictive de la durabilité et de l'efficacité des nouveaux matériaux dentaires
  - 18.3.3. IA dans l'optimisation des propriétés de matériaux tels que les résines et les céramiques
  - 18.3.4. Systèmes d'IA pour personnaliser les matériaux en fonction des besoins du patient
- 18.4. Gestion du cabinet dentaire grâce à l'IA
  - 18.4.1. Systèmes d'IA pour une gestion efficace des rendez-vous et des agendas
  - 18.4.2. Analyse des données pour améliorer la qualité du service dentaire
  - 18.4.3. Outils d'IA pour la gestion des stocks des cliniques dentaires avec ZenSupplies
  - 18.4.4. Utilisation de l'IA dans l'évaluation et l'amélioration continue de la pratique dentaire
- 18.5. Télodontologie et consultations virtuelles
  - 18.5.1. Plateformes de télodontologie pour les consultations à distance
  - 18.5.2. Utilisation des technologies de visioconférence pour les diagnostics à distance
  - 18.5.3. Systèmes d'IA pour l'évaluation préliminaire en ligne de l'état dentaire
  - 18.5.4. Outils de communication sécurisée entre patients et dentistes

- 18.6. Automatisation des tâches administratives dans les cliniques dentaires
  - 18.6.1. Mise en œuvre de systèmes d'IA pour l'automatisation de la facturation et de la comptabilité
  - 18.6.2. Utilisation de *logiciels* d'IA dans la gestion des dossiers des patients
  - 18.6.3. Outils d'IA pour l'optimisation des flux de travail administratifs
  - 18.6.4. Systèmes de programmation et de rappels automatiques pour les rendez-vous dentaires
- 18.7. Analyse des sentiments dans les avis des patients
  - 18.7.1. Utilisation de l'IA pour évaluer la satisfaction des patients par le biais d'un retour d'information en ligne avec Qualtrics
  - 18.7.2. Outils de traitement du langage naturel pour analyser les *feedback* des patients
  - 18.7.3. Systèmes d'IA pour identifier les domaines à améliorer dans les services dentaires
  - 18.7.4. Analyse des tendances et des perceptions des patients à l'aide de l'IA
- 18.8. IA dans le Marketing et la gestion des relations avec les patients
  - 18.8.1. Mise en œuvre de systèmes d'IA pour personnaliser les *stratégies* de marketing dentaire
  - 18.8.2. Outils d'IA pour l'analyse du comportement des clients avec Qualtrics
  - 18.8.3. Utilisation de l'IA dans la gestion des campagnes marketing et des promotions
  - 18.8.4. Systèmes de recommandation et de fidélisation des patients basés sur l'IA
- 18.9. Sécurité et maintenance des équipements dentaires grâce à l'IA
  - 18.9.1. Systèmes d'IA pour la surveillance et la maintenance prédictive des équipements dentaires
  - 18.9.2. Utilisation de l'IA pour garantir le respect des normes de sécurité
  - 18.9.3. Outils de diagnostic automatisé pour la détection des défaillances des équipements
  - 18.9.4. Mise en œuvre de protocoles de sécurité assistés par l'IA dans les cabinets dentaires
- 18.10. Intégration de l'IA dans l'enseignement et la formation dentaires avec l'application Dental Care
  - 18.10.1. Utilisation de l'IA dans les simulateurs pour la formation pratique dans l'Odontologie
  - 18.10.2. Outils d'IA pour la personnalisation de l'apprentissage dans l'Odontologie
  - 18.10.3. Systèmes d'évaluation et de suivi des progrès éducatifs grâce à l'IA
  - 18.10.4. Intégration des technologies d'IA dans l'élaboration des programmes et des supports pédagogiques

## Module 19. Analyse avancée et traitement des données en Odontologie

- 19.1. *Big data* en odontologie: concepts et applications
  - 19.1.1. L'explosion des données dans le domaine odontologique
  - 19.1.2. Concept du *big data*
  - 19.1.3. Applications du *big data* en Odontologie
- 19.2. Exploration de données dans les dossiers dentaires avec KNIME et Python
  - 19.2.1. Principales méthodologies d'exploration des données
  - 19.2.2. Intégration des données des dossiers dentaires
  - 19.2.3. Détection de modèles et d'anomalies dans les dossiers dentaires
- 19.3. Techniques analytiques prédictives avancées dans le domaine de la santé bucco-dentaire avec KNIME et Python
  - 19.3.1. Techniques de classification pour l'analyse de la santé bucco-dentaire
  - 19.3.2. Techniques de régression pour l'analyse de la santé bucco-dentaire
  - 19.3.3. *Deep learning* pour l'analyse de la santé bucco-dentaire
- 19.4. Modèles d'IA pour l'épidémiologie dentaire avec KNIME et Python
  - 19.4.1. Techniques de classification pour l'épidémiologie dentaire
  - 19.4.2. Techniques de régression pour l'épidémiologie dentaire
  - 19.4.3. Techniques non supervisées pour l'épidémiologie dentaire
- 19.5. IA dans la gestion des données cliniques et radiographiques avec KNIME et Python
  - 19.5.1. Intégration des données cliniques pour une gestion efficace avec des outils d'IA
  - 19.5.2. Transformation du diagnostic radiographique grâce à des systèmes d'IA avancés
  - 19.5.3. Gestion intégrée des données cliniques et radiographiques
- 19.6. Algorithmes d'apprentissage automatique dans la recherche dentaire avec KNIME et Python
  - 19.6.1. Techniques de classification dans la recherche dentaire
  - 19.6.2. Techniques de régression dans la recherche dentaire
  - 19.6.3. Techniques non supervisées dans la recherche dentaire
- 19.7. Analyse des réseaux sociaux dans les communautés de santé bucco-dentaire avec KNIME et Python
  - 19.7.1. Introduction à l'analyse des réseaux sociaux
  - 19.7.2. Analyse des opinions et des sentiments sur les réseaux sociaux dans les communautés de santé bucco-dentaire
  - 19.7.3. Analyse des tendances sur les réseaux sociaux dans les communautés de santé bucco-dentaire

- 19.8. L'IA dans la surveillance des tendances et des modèles de santé bucco-dentaire avec KNIME et Python
    - 19.8.1. Détection précoce des tendances épidémiologiques avec l'IA
    - 19.8.2. Surveillance continue des modèles d'hygiène bucco-dentaire avec des systèmes d'IA
    - 19.8.3. Prédiction des changements en matière de santé bucco-dentaire à l'aide de modèles d'IA
  - 19.9. Outils d'IA pour l'analyse des coûts en Odontologie avec KNIME et Python
    - 19.9.1. Optimisation des ressources et des coûts à l'aide d'outils d'IA
    - 19.9.2. Analyse de l'efficacité et de la rentabilité des cabinets dentaires à l'aide de l'IA
    - 19.9.3. Stratégies de réduction des coûts basées sur des données analysées par l'IA
  - 19.10. Innovations en matière d'IA pour la recherche clinique dentaire
    - 19.10.1. Mise en œuvre de technologies émergentes dans la recherche clinique dentaire
    - 19.10.2. Amélioration de la validation des résultats de la recherche clinique dentaire grâce à l'IA
    - 19.10.3. Collaboration multidisciplinaire dans la recherche clinique dentaire optimisée par l'IA
- Module 20. Éthique, réglementation et avenir de l'Intelligence Artificielle en Odontologie**
- 20.1. Défis éthiques liés à l'utilisation de l'IA en Odontologie
    - 20.1.1. Éthique dans la prise de décisions cliniques assistée par l'IA
    - 20.1.2. Confidentialité des patients dans les environnements odontologiques intelligents
    - 20.1.3. Responsabilité professionnelle et transparence dans les systèmes d'IA
  - 20.2. Considérations éthiques relatives à la collecte et à l'utilisation des données odontologiques
    - 20.2.1. Consentement éclairé et gestion éthique des données en odontologie
    - 20.2.2. Sécurité et confidentialité dans le traitement des données sensibles
    - 20.2.3. Éthique dans la recherche avec de grands ensembles de données en Odontologie
  - 20.3. Équité et biais dans les algorithmes d'IA en Odontologie
    - 20.3.1. Lutter contre les biais dans les algorithmes pour garantir l'équité
    - 20.3.2. Éthique dans la mise en œuvre d'algorithmes prédictifs en santé bucco-dentaire
    - 20.3.3. Surveillance continue pour atténuer les biais et promouvoir l'équité
  - 20.4. Réglementations et normes en matière d'IA dentaire
    - 20.4.1. Conformité réglementaire dans le développement et l'utilisation des technologies d'IA
    - 20.4.2. Adaptation aux changements juridiques dans le déploiement des systèmes d'IA
    - 20.4.3. Collaboration avec les autorités réglementaires pour garantir la conformité
  - 20.5. IA et responsabilité professionnelle en Odontologie
    - 20.5.1. Élaboration de normes éthiques pour les professionnels utilisant l'IA
    - 20.5.2. Responsabilité professionnelle dans l'interprétation des résultats de l'IA
    - 20.5.3. Formation continue en éthique pour les professionnels de la santé bucco-dentaire
  - 20.6. Impact social de l'IA sur les soins dentaires
    - 20.6.1. Évaluation de l'impact social pour une introduction responsable de l'IA
    - 20.6.2. Communication efficace sur les technologies d'IA avec les patients
    - 20.6.3. Participation communautaire au développement des technologies dentaires
  - 20.7. IA et accès aux soins dentaires
    - 20.7.1. Amélioration de l'accès aux services dentaires grâce aux technologies IA
    - 20.7.2. Relever les défis de l'accessibilité avec des solutions IA
    - 20.7.3. Équité dans la distribution des services dentaires assistés par l'IA
  - 20.8. IA et durabilité dans les cabinets dentaires
    - 20.8.1. Efficacité énergétique et réduction des déchets grâce à la mise en œuvre de l'IA
    - 20.8.2. Stratégies de pratiques durables améliorées par les technologies d'IA
    - 20.8.3. Évaluation de l'impact environnemental de l'intégration des systèmes d'IA
  - 20.9. Élaboration de politiques en matière d'IA pour le secteur dentaire
    - 20.9.1. Collaboration avec des institutions pour l'élaboration de politiques éthiques
    - 20.9.2. Création de lignes directrices de bonnes pratiques dans l'utilisation de l'IA
    - 20.9.3. Participation active à l'élaboration des politiques gouvernementales liées à l'IA
  - 20.10. Évaluation des risques et des avantages éthiques de l'IA en Odontologie
    - 20.10.1. Analyse éthique des risques liés à la mise en œuvre des technologies d'IA
    - 20.10.2. Évaluation continue de l'impact éthique sur les soins dentaires
    - 20.10.3. Avantages à long terme et atténuation des risques liés au déploiement de systèmes d'IA

# 04

## Objectifs pédagogiques

Ce Mastère Spécialisé de TECH est conçu pour fournir aux dentistes les techniques les plus avancées dans l'application de l'intelligence artificielle à l'environnement clinique. À cet égard, les diplômés développeront des compétences avancées pour personnaliser les traitements dentaires, utiliser les technologies de reconnaissance d'images et automatiser les diagnostics avec une grande précision. En outre, ils seront formés à la mise en œuvre d'algorithmes de dernière génération pour l'automatisation des processus cliniques tels que la segmentation des structures buccales sur les radiographies, la détection des Caries et la planification orthodontique assistée.





“

*Vous mettez en œuvre des solutions technologiques qui améliorent l'efficacité de la gestion des dossiers médicaux, de la prise de rendez-vous et du suivi postopératoire dans le domaine odontologique”*



## Objectifs généraux

- ◆ Comprendre les fondements théoriques, éthiques et pratiques de l'Intelligence Artificielle, en mettant l'accent sur son applicabilité dans le domaine odontologique
- ◆ Analyser les principaux outils d'apprentissage automatique utilisés dans le diagnostic, la planification et le suivi des traitements dentaires
- ◆ Développer des compétences avancées pour gérer les technologies de reconnaissance d'images, les réseaux neuronaux profonds et les algorithmes d'apprentissage automatique
- ◆ Concevoir des solutions numériques personnalisées permettant d'améliorer les soins aux patients, telles que des plateformes de surveillance clinique
- ◆ Automatiser les processus cliniques de routine, allant de la segmentation radiographique ou la détection des Lésions naissantes à l'interprétation d'images 3D
- ◆ Évaluer l'impact des systèmes intelligents sur la qualité des soins, la réduction des erreurs de diagnostic et la prise de décisions thérapeutiques plus précises
- ◆ Maîtriser les aspects juridiques et éthiques de l'utilisation de l'Intelligence Artificielle en Odontologie, en garantissant la confidentialité des données cliniques et le respect de la réglementation en vigueur
- ◆ Promouvoir l'innovation clinique grâce à l'utilisation d'outils numériques avancés, avec une approche centrée sur le patient et fondée sur des preuves scientifiques





## 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
- ◆ Approfondir les applications des algorithmes génétiques, en analysant leur utilité dans la résolution de problèmes complexes
- ◆ Explorer le concept du web sémantique et son influence sur l'organisation et la compréhension de l'information dans les environnements numériques

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

- ◆ Comprendre les concepts fondamentaux des statistiques et leur application dans l'analyse des données
- ◆ Identifier les différents types de données statistiques, des données quantitatives aux données qualitatives
- ◆ Analyser le cycle de vie des données, depuis leur création jusqu'à leur suppression, en identifiant les étapes clés
- ◆ Examiner les étapes initiales du cycle de vie des données, en soulignant l'importance de la planification et de la structure des données
- ◆ Explorer le concept de *datawarehouse*, en mettant l'accent sur ses éléments constitutifs et sa conception

### Module 3. Les données en Intelligence Artificielle

- ◆ Maîtriser les principes fondamentaux de la Science des Données, en tenant compte des différentes sources d'analyse de l'information
- ◆ Explorer le processus de transformation des données en informations à l'aide de techniques d'extraction et de visualisation des données
- ◆ Aborder les caractéristiques des *datasets*, en comprenant leur importance dans la préparation et l'utilisation des données pour les modèles d'Intelligence Artificielle

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

- ◆ Maîtriser les techniques de pointe en matière d'inférence statistique afin d'appliquer des méthodes d'exploration de données
- ◆ Effectuer une analyse exploratoire détaillée des ensembles de données afin d'identifier les modèles, les anomalies et les tendances pertinentes
- ◆ Développer des compétences en matière de préparation des données, y compris leur nettoyage, leur intégration et leur traitement

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

- ◆ Mettre en œuvre des stratégies de conception d'algorithmes, en fournissant une solide compréhension des approches fondamentales de la résolution de problèmes
- ◆ Analyser l'efficacité et la complexité des algorithmes, en appliquant des techniques d'analyse pour évaluer les performances en termes de temps et d'espace
- ◆ Maîtriser la technique du *backtracking* pour la résolution systématique de problèmes, en analysant son efficacité dans différents scénarios

### Module 6. Systèmes intelligents

- ◆ Approfondir la théorie des agents, en comprenant les concepts fondamentaux de leur fonctionnement et leur application dans l'Intelligence Artificielle et l'ingénierie *logicielle*
- ◆ Approfondir la représentation des connaissances, y compris l'analyse des ontologies et leur application dans l'organisation de l'information structurée
- ◆ Analyser le concept du web sémantique et son impact sur l'organisation et la récupération des informations dans les environnements numériques

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

- ◆ Analyser les processus de découverte des connaissances et les concepts fondamentaux de l'apprentissage automatique
- ◆ Examiner les arbres de décision en tant que modèles d'apprentissage supervisé, en comprenant leur structure et leurs applications
- ◆ Évaluer les classificateurs à l'aide de techniques spécifiques pour mesurer leur performance et leur précision dans la classification des données
- ◆ Explorer l'utilisation des réseaux neuronaux, comprendre leur fonctionnement et leur architecture pour résoudre des problèmes complexes d'apprentissage automatique

### Module 8. Les réseaux neuronaux, la base du *deep learning*

- ◆ Maîtriser les principes fondamentaux de l'apprentissage profond, en comprenant son rôle essentiel dans le *deep learning*
- ◆ Étudier 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 les sélectionner de manière appropriée
- ◆ Ajuster les hyperparamètres pour le *fin tuning* des réseaux neuronaux, en optimisant leur performance dans des tâches spécifiques





### Module 9. Entraînement des réseaux neuronaux profonds

- ◆ Résoudre les problèmes liés aux gradients dans l'entraînement des réseaux neuronaux profonds
- ◆ Appliquer différents optimiseurs pour améliorer l'efficacité et la convergence des modèles
- ◆ Adapter des directives pratiques pour garantir un entraînement efficace et efficient des réseaux neuronaux profonds
- ◆ Mettre en œuvre le *transfert learning* comme méthode avancée pour améliorer les performances du modèle dans des tâches spécifiques

### Module 10. Personnalisation des modèles et entraînement avec TensorFlow

- ◆ Gérer TensorFlow et son intégration avec NumPy pour une gestion efficace des données
- ◆ Personnaliser les algorithmes de formation à l'aide des capacités avancées de TensorFlow
- ◆ Explorer l'API tfdata pour gérer et manipuler efficacement les ensembles de données
- ◆ Mettre en œuvre le format TFRecord pour stocker et accéder à de grands ensembles de données dans TensorFlow

### Module 11. *Deep computer vision* avec les réseaux neuronaux convolutifs

- ◆ Approfondir l'architecture du cortex visuel et son importance dans le *deep computer vision*
- ◆ Établir des couches convolutives pour extraire les caractéristiques clés des images
- ◆ Implémenter des couches de clustering et leur utilisation dans les modèles de *deep computer vision* avec Keras
- ◆ 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
- ◆ 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 (RNN) et l'attention

- ◆ Développer des compétences en génération de texte à l'aide de réseaux neuronaux récurrents
- ◆ Comprendre et appliquer les mécanismes d'attention dans les modèles de traitement du langage naturel
- ◆ Explorer l'application des modèles *transformers* dans le contexte du traitement de l'image et de la vision par ordinateur
- ◆ Comparer différentes bibliothèques de *transformers* afin d'évaluer leur adéquation à des tâches spécifiques

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

- ◆ Développer des représentations de données efficaces en utilisant des *autoencoders*, GANs et des modèles de diffusion
- ◆ Approfondir le fonctionnement des autoencodeurs empilés
- ◆ Appliquer des autoencodeurs convolutifs pour des représentations efficaces des données visuelles
- ◆ Analyser l'efficacité des autoencodeurs dispersés dans la représentation des données

### Module 14. Informatique bio-inspirée

- ◆ Maîtriser les concepts essentiels de l'informatique bio-inspirée
- ◆ Explorer les algorithmes d'adaptation sociale comme approche clé de l'informatique bio-inspirée
- ◆ Analyser les stratégies d'exploration-exploitation de l'espace dans les algorithmes génétiques
- ◆ Approfondir la mise en œuvre et l'utilité des réseaux neuronaux dans l'informatique bio-inspirée

### Module 15. Intelligence Artificielle: stratégies et applications

- ◆ Analyser les implications de l'Intelligence Artificielle dans la fourniture de services de santé
- ◆ Identifier et évaluer les risques associés à l'utilisation de l'Intelligence Artificielle dans le domaine de la santé

### Module 16. Surveillance et contrôle de la santé dentaire grâce à l'Intelligence Artificielle

- ◆ Appliquer les technologies d'Intelligence Artificielle pour optimiser le diagnostic, le traitement et la surveillance de la santé dentaire du patient
- ◆ Intégrer les données cliniques, biomédicales et comportementales dans des systèmes intelligents pour une gestion personnalisée de la santé bucco-dentaire
- ◆ Développer des indicateurs, des outils de suivi et de visualisation qui facilitent la prise de décisions cliniques en Odontologie
- ◆ Garantir la sécurité, la confidentialité et la conformité réglementaire dans l'utilisation des informations dentaires assistées par l'apprentissage automatique

### Module 17. Diagnostic et planification du traitement dentaire assistés par l'Intelligence Artificielle

- ◆ Analyser les différents modèles algorithmiques appliqués à l'interprétation des images dentaires telles que les radiographies, les tomographies informatisées et les scans intra-oraux
- ◆ Évaluer la précision des systèmes intelligents pour la détection automatique des Caries, des Maladies Parodontales et d'autres Pathologies Buccales
- ◆ Développer des compétences pour interpréter les résultats générés par des *logiciels* intelligents, en faisant la distinction entre les recommandations automatisées et le jugement clinique professionnel

**Module 18. Innovations et applications pratiques de l'Intelligence Artificielle dans l'Odontologie**

- ◆ Identifier les principales innovations technologiques basées sur l'Intelligence Artificielle qui transforment la pratique dentaire à l'échelle mondiale
- ◆ Évaluer les outils cliniques basés sur des systèmes intelligents pour la prédiction des résultats thérapeutiques, l'analyse occlusale automatisée et la conception de prothèses numériques
- ◆ Intégrer les plateformes de téléodontologie à des systèmes intelligents pour l'assistance à distance et le suivi numérique des patients
- ◆ Promouvoir une vision critique et actualisée du rôle de l'Intelligence Artificielle dans l'évolution de l'Odontologie, en évaluant ses applications émergentes sur une base scientifique

**Module 19. Analyse avancée et traitement des données en Odontologie**

- ◆ Approfondir les techniques les plus avancées de traitement des données appliquées à la gestion des informations cliniques, des images diagnostiques et des dossiers numériques des patients
- ◆ Utiliser des outils statistiques et d'exploration de données pour détecter des schémas pertinents dans l'évolution des Pathologies Bucco-dentaires
- ◆ Utiliser des *logiciels* spécialisés pour la segmentation, la classification et l'analyse de grands volumes de données générées dans les cabinets dentaires
- ◆ Évaluer la qualité, l'intégrité et la sécurité des données dans les systèmes cliniques informatisés, en garantissant le respect de la réglementation sur la protection des données de santé

**Module 20. Éthique, réglementation et avenir de l'Intelligence Artificielle en Odontologie**

- ◆ Comprendre et relever les défis éthiques liés à l'utilisation de l'Intelligence Artificielle en Odontologie, en promouvant des pratiques professionnelles responsables
- ◆ Étudier les réglementations et normes pertinentes dans l'application des systèmes intelligents en Odontologie, en acquérant des compétences dans la formulation de politiques visant à garantir des pratiques sûres et éthiques
- ◆ Comprendre les défis éthiques liés à l'utilisation de l'apprentissage automatique en Odontologie, en promouvant des pratiques professionnelles responsables



*Vous tirerez des enseignements précieux à partir de cas odontologiques réels dans des environnements d'apprentissage simulés”*

# 05

## Opportunités de carrière

Ce programme universitaire de TECH représente une opportunité unique pour les odontologues qui souhaitent mettre à jour leurs compétences dans l'utilisation de l'Intelligence Artificielle en milieu clinique. À l'issue du programme, les diplômés maîtriseront les types de données statistiques et leur application dans des contextes dentaires complexes. De même, les spécialistes seront formés à l'utilisation de systèmes qui établissent une corrélation entre les données biomédicales et les conditions dentaires, à l'aide d'outils permettant une gestion unifiée des informations relatives aux patients. Grâce à ces connaissances spécialisées, ils seront en mesure d'interpréter les résultats avec précision et d'optimiser les processus diagnostiques et thérapeutiques dans leur pratique quotidienne.



“

*Vous appliquerez les critères de sécurité, de confidentialité et de consentement éclairé dans l'utilisation des systèmes intelligents en Odontologie”*

### Profil des diplômés

Le diplômé de ce Mastère Spécialisé de TECH sera un professionnel hautement qualifié dans l'application de l'Intelligence Artificielle dans le domaine Odontologique. Il utilisera également des systèmes d'alertes personnalisés pour les patients grâce à des plateformes modernes telles que CarePredict. Il utilisera également divers *wearables* et capteurs pour la surveillance dentaire en temps réel, optimisant ainsi le suivi clinique des patients. De plus, il sera capable de développer des *dashboards* spécialisés permettant de visualiser les indicateurs dentaires clés, facilitant ainsi la prise de décisions thérapeutiques basées sur des données concrètes.

*Vous utiliserez des logiciels de pointe basés sur l'Intelligence Artificielle pour l'analyse rigoureuse d'examens d'imagerie tels que les tomographies.*

- ♦ **Intégration Technologique dans la Pratique Odontologique:** Capacité à intégrer des outils d'Intelligence Artificielle dans les procédures cliniques, améliorant ainsi la précision diagnostique et la personnalisation des traitements dentaires
- ♦ **Analyse des Données Cliniques:** Capacité à interpréter de grands volumes d'informations à l'aide de systèmes intelligents, facilitant la prise de décisions fondées sur des preuves et en temps réel
- ♦ **Application des Technologies Prédictives:** Compétence dans l'utilisation d'algorithmes d'apprentissage automatique et de modèles prédictifs pour la détection précoce des Maladies Bucco-dentaires complexes, optimisant ainsi la prévention et le pronostic
- ♦ **Éthique Professionnelle et Confidentialité des Données:** Engagement en faveur d'une utilisation responsable de l'Intelligence Artificielle, garantissant la protection des informations des patients et le respect des réglementations légales et déontologiques dans le domaine Odontologique



À l'issue de ce programme, vous serez en mesure d'utiliser vos connaissances et vos compétences dans les postes suivants:

- 1. Conseiller en Systèmes Intelligents pour le Diagnostic Odontologique:** Chargé d'orienter les cliniques dentaires dans la mise en œuvre d'outils basés sur l'Intelligence Artificielle pour l'amélioration du diagnostic par imagerie, facilitant la détection précoce des Pathologies Bucco-dentaires.
- 2. Technicien en Analyse Numérique d'Images Dentaires:** Spécialiste dans la gestion de logiciels d'apprentissage automatique pour la segmentation, l'amélioration et l'analyse d'examens d'imagerie.
- 3. Consultant en Conception d'Interventions Odontologiques Personnalisées Assistées par Intelligence Artificielle:** Collabore avec des équipes cliniques pour mettre en œuvre des algorithmes qui personnalisent les traitements dentaires à partir de l'analyse des données cliniques et historiques du patient.
- 4. Administrateur de Plateformes Odontologiques Intelligentes:** Vous serez chargé de gérer des systèmes informatiques avancés qui utilisent l'Intelligence Artificielle pour l'organisation des dossiers médicaux, la planification des traitements et le suivi automatisé des patients.

“ Vous mettez en œuvre des algorithmes sophistiqués capables de personnaliser les traitements dentaires en fonction des données cliniques et historiques du patient ”



06

# Licences de logiciels incluses

TECH est une référence dans le monde universitaire pour associer les dernières technologies aux méthodologies d'enseignement afin d'améliorer le processus d'enseignement-apprentissage. À cette fin, elle a établi un réseau d'alliances qui lui permet d'avoir accès aux outils logiciels les plus avancés du monde professionnel.



“

*Lorsque vous vous inscrivez, vous recevrez, tout à fait gratuitement, les références pour l'utilisation académique des applications logicielles professionnelles suivantes”*

TECH a établi un réseau d'alliances professionnelles avec les principaux fournisseurs de logiciels appliqués à différents domaines professionnels. Ces alliances permettent à TECH d'avoir accès à l'utilisation de certaines d'applications informatiques et de licences de software afin de les rapprocher de ses étudiants.

Les licences de logiciels pour un universitaire permettront aux étudiants d'utiliser les applications informatiques les plus avancées dans leur domaine professionnel, afin qu'ils puissent les connaître et apprendre à les maîtriser sans avoir à engager de frais. TECH se chargera de la procédure contractuelle afin que les étudiants puissent les utiliser de manière illimitée pendant la durée de leurs études dans le cadre du programme de Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle dans l'Odontologie, et ce de manière totalement gratuite.

TECH vous donnera un accès gratuit à l'utilisation des applications logicielles suivantes:



### Google Career Launchpad

**Google Career Launchpad** est une solution pour développer des compétences numériques en technologie et en analyse de données. D'une valeur estimée à **5 000 dollars**, il est inclus **gratuitement** dans le programme universitaire de TECH, donnant accès à des laboratoires interactifs et à des certifications reconnues par l'industrie.

Cette plateforme combine la formation technique avec des études de cas, en utilisant des technologies telles que BigQuery et Google AI. Elle offre des environnements simulés pour expérimenter avec des données réelles, ainsi qu'un réseau d'experts pour un accompagnement personnalisé.

#### Fonctionnalités principales:

- ♦ **Cours spécialisés:** contenu actualisé sur le cloud computing, le machine learning et l'analyse de données
- ♦ **Laboratoires en direct:** pratique avec de vrais outils Google Cloud sans configuration supplémentaire
- ♦ **Certifications intégrées:** préparation aux examens officiels avec validité internationale
- ♦ **Mentorat professionnel:** sessions avec des experts Google et des partenaires technologiques
- ♦ **Projets collaboratifs:** défis basés sur des problèmes réels d'entreprises de premier plan

En conclusion, **Google Career Launchpad** connecte les utilisateurs aux dernières technologies du marché, facilitant leur insertion dans des domaines tels que l'intelligence artificielle et la science des données avec des titres de compétences soutenus par l'industrie.

### KNIME

Pendant le déroulement de ce programme universitaire, les diplômés pourront utiliser la licence **KNIME**, une puissante plateforme d'analyse de données à l'approche visuelle et intuitive. Cet outil, d'une valeur d'environ **100 euros**, sera disponible **gratuitement** pendant le cours.

**KNIME** est conçu pour des utilisateurs de différents niveaux, des débutants en analytique aux professionnels cherchant à optimiser les processus avec des outils modernes. Sa disponibilité pendant la formation permettra d'appliquer ce qui a été appris dans des contextes réels et divers. Cette solution facilite la connexion à de multiples sources de données, le traitement de l'information et l'application de modèles analytiques avancés.

#### Fonctions principales:

- ♦ **Conception de processus sans programmation:** flux visuels avec logique modulaire et nœuds glissants.
- ♦ **Accès à de multiples sources:** intégration avec des fichiers, des bases de données, des API et des services en nuage.
- ♦ **Outils d'analyse prédictive:** machine learning et exploration de données appliqués de manière accessible.
- ♦ **Nettoyage et transformation des données:** opérations essentielles pour préparer les ensembles de données.
- ♦ **Utilisation combinée avec du code:** possibilité d'incorporer des scripts Python ou R dans le flux de travail.

Disposer de **KNIME** au cours de ce programme est une excellente opportunité d'explorer des outils professionnels et d'acquérir des compétences clés en gestion de données.

06

# Méthodologie d'étude

TECH Euromed University est la première 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 Euromed University 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 Euromed University

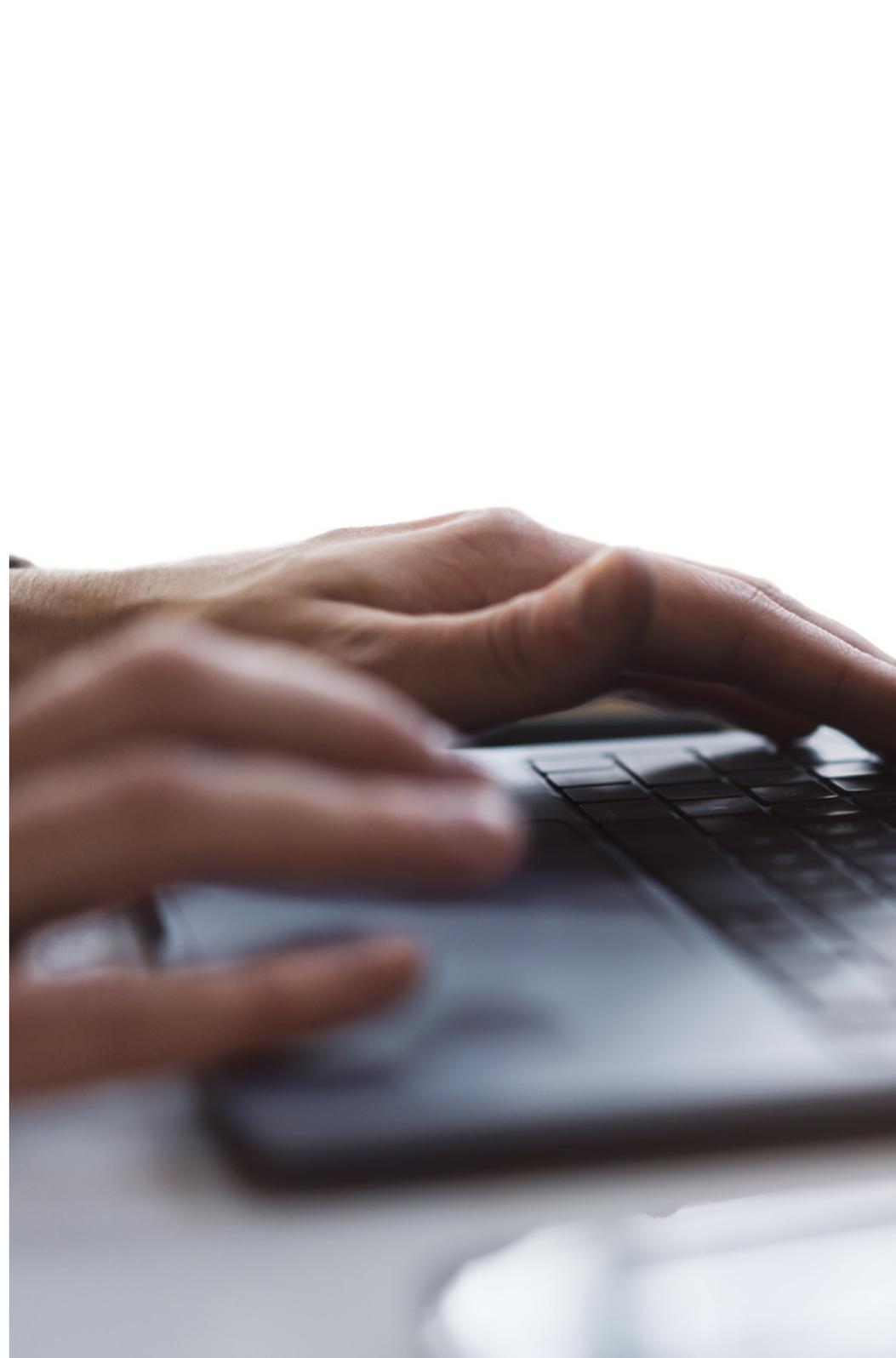
Dans la méthodologie d'étude de TECH Euromed University, l'étudiant est le protagoniste absolu.

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 Euromed University, 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 Euromed University, 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 Euromed University 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 Euromed University 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 Euromed University 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 Euromed University. 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

À TECH Euromed University, 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 Euromed University 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 Euromed University 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 d'université.

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 Euromed University 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 Euromed University.

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 Euromed University 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

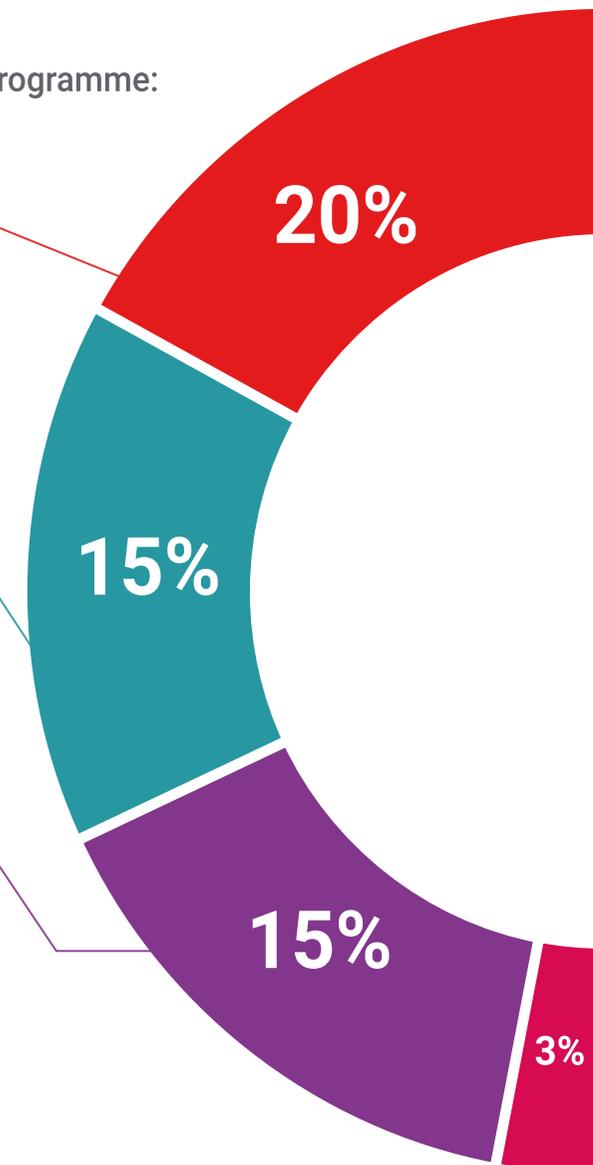
Nous présentons les contenus de manière attrayante et dynamique dans des dossiers multimédias qui incluent de l'audio, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de consolider les connaissances.

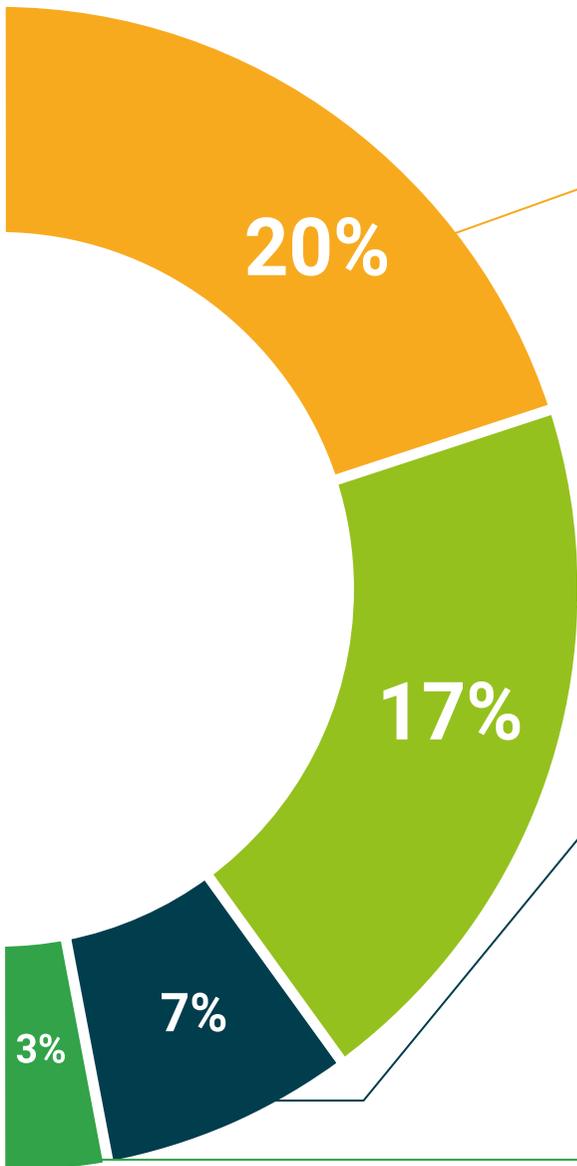
Ce système éducatif unique de présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que «European Success Story».



#### 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

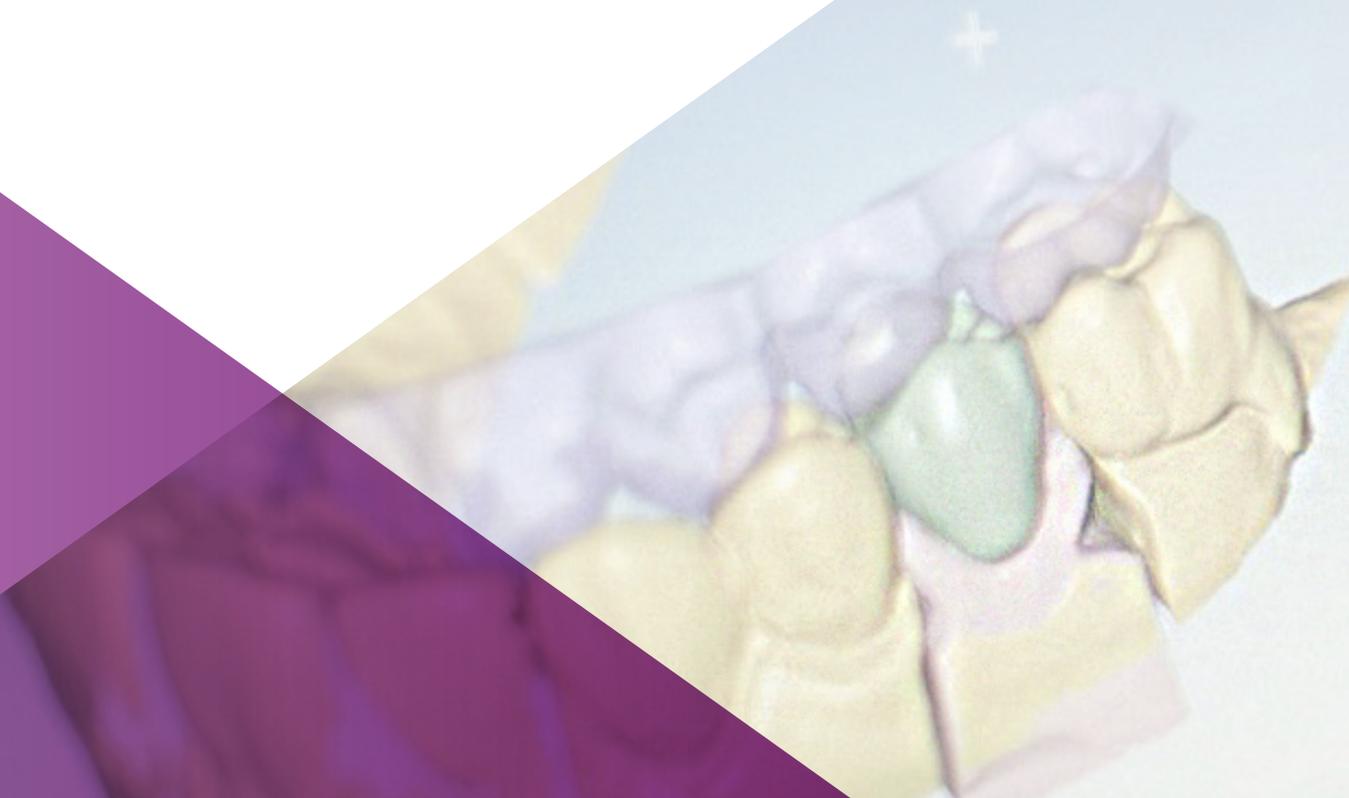
TECH propose les contenus les plus pertinents du programme sous forme de fiches de travail ou de guides d'action rapide. Un moyen synthétique, pratique et efficace pour vous permettre de progresser dans votre apprentissage.



07

# Corps enseignant

Les enseignants choisis par TECH pour dispenser ce programme universitaire possèdent une vaste expérience professionnelle dans l'application de l'Intelligence Artificielle dans l'Odontologie. Ils ont ainsi participé à des projets innovants axés sur l'adaptation des traitements dentaires aux besoins individuels de chaque patient. Ils ont donc élaboré de nombreux contenus didactiques qui se distinguent non seulement par leur excellente qualité, mais aussi par leur capacité à répondre aux défis actuels de l'environnement clinique numérique. Grâce à cela, les diplômés vivront une expérience immersive qui leur permettra d'appliquer des stratégies thérapeutiques plus précises et de garantir des soins bucco-dentaires hautement efficaces.



“

*L'équipe enseignante de ce diplôme universitaire est composée d'experts de référence dans l'utilisation de l'Intelligence Artificielle dans l'Odontologie”*

## Direction



### Dr Peralta Martín-Palomino, Arturo

- ♦ CEO et CTO de Prometeus Global Solutions
- ♦ CTO chez Korporate Technologies
- ♦ CTO d'AI Shephers GmbH
- ♦ Consultant et Conseiller Stratégique auprès d'Alliance Medical
- ♦ Directeur de la Conception et du Développement chez DocPath
- ♦ Docteur en Ingénierie de Informatique de l'Université de Castille - La Manche
- ♦ Doctorat en Économie, Commerce et Finances de l'Université Camilo José Cela
- ♦ Docteur en Psychologie, Université de Castille - la Manche
- ♦ Master en Executive MBA de l'Université Isabel I
- ♦ Master en Business and Marketing Management par l'Université Isabel I
- ♦ Master Expert 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



### Dr Martín-Palomino Sahagún, Patricia

- ♦ Orthodontiste dans une Clinique Privée
- ♦ Spécialiste et Chercheuse en Odontologie et Orthodontie
- ♦ Docteur en Odontologie de l'Université Alfonso X El Sabio
- ♦ Diplôme d'études supérieures en Orthodontie de l'Université Alfonso X El Sabio
- ♦ Licence en Odontologie de l'Université Alfonso X El Sabio

## Professeurs

### Dr Carrasco González, Ramón Alberto

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

### M. Popescu Radu, Daniel Vasile

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

# 08 Diplôme

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



“

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

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

**TECH Euromed 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 Euromed 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 le programme.

TECH est membre de **The Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour (AISB)**, la plus grande organisation européenne dédiée au développement de l'Intelligence Artificielle. Cette alliance réaffirme son rôle actif dans les avancées scientifiques liées aux nouvelles technologies.

Approbation/Adhésion



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

Modalité: **en ligne**

Durée: **12 mois**

Accréditation: **90 ECTS**



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

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



## Mastère Spécialisé Intelligence Artificielle dans l'Odontologie

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

# Mastère Spécialisé

## Intelligence Artificielle dans l'Odontologie

Approbation/Adhésion



The Society for the Study  
of Artificial Intelligence  
and Simulation of Behaviour



**tech** Euromed  
University