

Certificat

Séquences de Traitement  
en Deep Learning



## Certificat

### Séquences de Traitement en Deep Learning

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: [www.techtute.com/fr/intelligence-artificielle/cours/sequences-traitement-deep-learning](http://www.techtute.com/fr/intelligence-artificielle/cours/sequences-traitement-deep-learning)

# Sommaire

01

Présentation

---

*page 4*

02

Objectifs

---

*page 8*

03

Direction de la formation

---

*page 12*

04

Structure et contenu

---

*page 16*

05

Méthodologie

---

*page 20*

06

Diplôme

---

*page 28*

# 01

# Présentation

Selon une enquête menée par la Fondation pour la Science et la Technologie, 32,3% de la population n'a pas d'opinion éclairée sur l'intelligence artificielle, tandis que 15,1% ignore ses applications. Pourtant, la vérité est que cette discipline technologique progresse à pas de géant et qu'elle est de plus en plus présente dans la vie de tous les jours. Par exemple, le *Deep Learning* est utilisé pour optimiser la consommation d'énergie et pour effectuer une surveillance de l'environnement afin de détecter les changements climatiques. Précisément, cette branche est en constante expansion en raison de ses multiples avantages et des avancées de la recherche. C'est pourquoi TECH lance un programme universitaire entièrement en ligne qui fournira les techniques les plus innovantes pour la formation des spécialistes des Réseaux Neuronaux.



“

*Un Certificat 100% en ligne qui vous fournira les méthodes les plus efficaces pour prédire les valeurs futures dans une séquence de données variant au cours du temps”*

Les Séquences de Traitement du *Deep Learning* sont un aspect essentiel de l'Apprentissage Profond. Les principales raisons en sont que ces outils permettent de modéliser efficacement les données séquentielles, de capturer des dépendances temporelles complexes et de permettre un large éventail d'applications dans de nombreux domaines. À leur tour, ces systèmes intelligents développent continuellement des algorithmes qui stimulent l'innovation, permettant de réaliser des avancées allant de la médecine personnalisée à la traduction automatique ou même à la prédiction de phénomènes astronomiques. En ce sens, leur capacité à apprendre à partir de grandes quantités de données et à identifier des modèles complexes crée de nouvelles opportunités pour la recherche.

Dans ce cadre, TECH développe un Certificat pionnier sur les Séquences de Traitement en *Deep Learning*. Destiné aux professionnels, aux chercheurs et aux entrepreneurs, ce programme fournira une compréhension approfondie des types de Neurones Récurrents et de l'architecture des couches. De même, le syllabus fournira aux étudiants les techniques les plus avancées pour l'entraînement des réseaux neuronaux récurrents (mettant en évidence la *Backpropagation* dans le temps). À cet égard, le syllabus approfondira les Métriques d'Évaluation les plus efficaces pour garantir la performance des modèles d'Apprentissage Profond. D'autre part, la formation comprendra de multiples applications pratiques des Réseaux Neuronaux Convolutifs, telles que la vision par ordinateur, la reconnaissance des formes ou le traitement du langage naturel.

Pour faciliter l'assimilation de tous ces contenus, TECH propose des outils pédagogiques de premier ordre, auxquels les étudiants auront accès 24 heures sur 24. La seule chose dont ils auront besoin pour entrer dans le campus virtuel est un appareil électronique doté d'une connexion Internet, que ce soit un *smartphone*, une tablette ou un ordinateur. La seule chose dont ils auront besoin pour entrer dans le Campus Virtuel est un appareil électronique doté d'une connexion Internet, que ce soit un *smartphone*, une tablette ou un ordinateur. En même temps, vous serez soutenu tout au long de votre processus d'apprentissage par un corps enseignant spécialisé dans le domaine de la Vision Artificielle. Ces professionnels résoudront tous les doutes que les étudiants peuvent avoir, ainsi qu'ils leur donneront des conseils personnalisés pour s'assurer qu'ils vivent un saut de qualité dans leur carrière professionnelle.

Ce **Certificat en Séquences de Traitement en Deep Learning** contient le programme le plus complet et le plus actualisé du marché. Ses caractéristiques sont les suivantes:

- Le développement d'études de cas présentées par des experts en des Séquences de Traitement en *Deep Learning*
- Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques de l'ouvrage fournissent des informations sportives et pratiques sur les disciplines essentielles à la pratique professionnelle
- Exercices pratiques permettant de réaliser le processus d'auto-évaluation afin d'améliorer l'apprentissage
- Il met l'accent sur les méthodologies innovantes
- Cours théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- La possibilité d'accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet



*Vous souhaitez optimiser votre gestion des Gated Recurrent Units? Maîtrisez cette architecture de Réseau Neuronal en seulement 6 semaines grâce à cette formation"*

“

*Un diplôme universitaire intensif qui augmentera votre niveau de performance et vos compétences pour réaliser le Transfert d'Apprentissage avec efficacité”*

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

Grâce à son contenu multimédia développé avec les dernières technologies éducatives, les spécialistes bénéficieront d'un apprentissage situé et contextuel, c'est-à-dire un environnement simulé qui fournira une formation immersive programmée pour s'entraîner dans des situations réelles.

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

*Grâce à l'étude de ce programme intensif, vous augmenterez votre niveau de performance et vos compétences pédagogiques.*

*Grâce à la méthode d'apprentissage Relearning, vous ne passerez pas de longues heures à étudier pour mémoriser. Vous apprendrez de manière progressive et naturelle!*



# 02

## Objectifs

Après 6 semaines de formation, les étudiants deviendront de véritables experts en Séquences de Traitement de *Deep Learning*. Ainsi, les professionnels auront une solide compréhension d'aspects tels que l'architecture des neurones et des couches récurrentes. De plus, ils acquerront de nouvelles compétences qui leur permettront d'appliquer des techniques et des algorithmes spécifiques visant à régler les paramètres du modèle. En outre, les spécialistes maîtriseront les outils les plus efficaces pour l'évaluation des modèles, afin d'interpréter correctement les résultats et d'expérimenter différentes approches en vue d'optimiser leurs performances.



“

*Vous développerez de nouvelles compétences pratiques qui vous aideront à résoudre les défis liés au traitement des séquences dans le cadre du Deep Learning”*



## Objectifs généraux

---

- ♦ Fondamentaler les concepts clés des fonctions mathématiques et de leurs dérivés
- ♦ Appliquer ces principes aux algorithmes d'apprentissage profond pour apprendre automatiquement
- ♦ Examiner les concepts clés de l'Apprentissage Supervisé et la manière dont ils s'appliquent aux modèles de réseaux neuronaux
- ♦ Analyser la formation, l'évaluation et l'analyse des modèles de réseaux neuronaux
- ♦ Fondamentaux des concepts clés et des principales applications de l'apprentissage profond
- ♦ Implémentation et optimisation des réseaux neuronaux avec Keras
- ♦ Développer une expertise dans l'entraînement des réseaux neuronaux profonds
- ♦ Analyser les mécanismes d'optimisation et de régularisation nécessaires pour l'entraînement des réseaux neuronaux profonds





## Objectifs spécifiques

---

- Analyser l'architecture des neurones récurrents et des couches
- Examiner les différents algorithmes d'apprentissage pour l'apprentissage des modèles RNN
- Évaluer les performances des modèles RNN à l'aide de mesures de précision et de sensibilité
- Se tenir au courant des dernières tendances et des derniers développements dans le domaine du Traitement des Séquences en *Deep Learning*



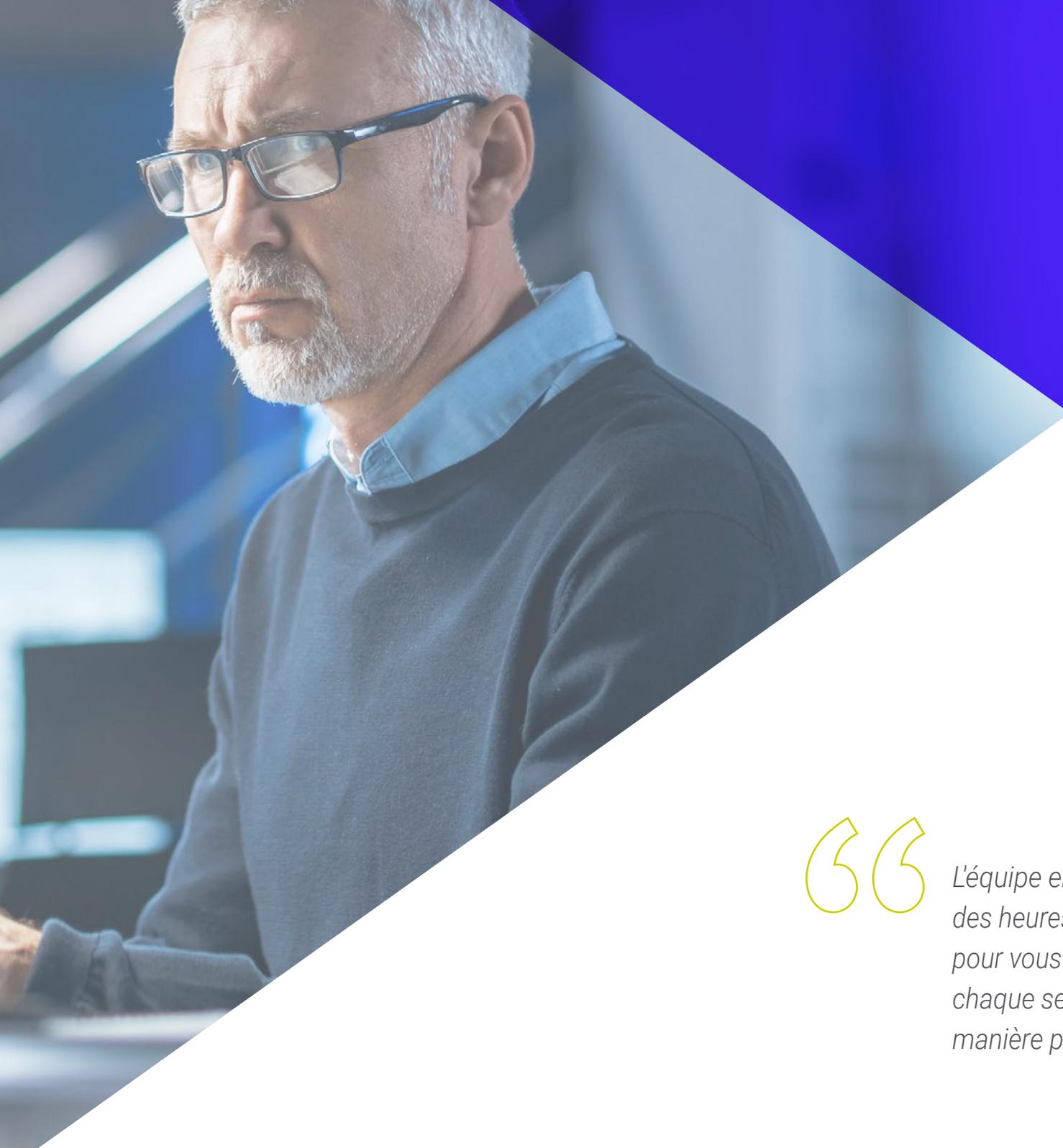
*Vous pourrez accéder au Campus Virtuel à partir de n'importe quel appareil électronique doté d'un accès à l'internet et ainsi extraire le plan de cours pour le réviser quand vous le souhaitez"*

# 03

## Direction de la formation

Conformément à sa maxime de fournir des diplômes universitaires de la plus haute qualité, TECH offre aux étudiants un corps enseignant composé d'experts en Vision par Ordinateur et en *Deep Learning*. Ces spécialistes ont une vaste expérience professionnelle dans ces branches de l'intelligence artificielle, où ils ont mené des projets innovants pour améliorer la performance des institutions et fournir des services entièrement personnalisés. Dans cette ligne, ils se tiennent au courant des dernières avancées technologiques pour atteindre une praxis basée sur l'excellence. Les étudiants auront ainsi accès à une expérience éducative clé pour leur développement professionnel.





“

*L'équipe enseignante a développé des heures de contenu additionnel pour vous permettre d'approfondir chaque section du programme de manière personnalisée"*

## Direction



### M. Gil Contreras, Armando

- ♦ *Lead Big Data Scientist* à Jhonson Controls
- ♦ *Data Scientist-Big Data* chez Opensistemas S.A
- ♦ Auditeur du Fonds pour la Créativité et la Technologie S.A. (CYTSA)
- ♦ Auditeur du secteur public chez PricewaterhouseCoopers Auditors
- ♦ Master en *Data Science* au Centre Universitaire de Technologie et d'Art
- ♦ Master MBA en Relations et Commerce International au Centre d'Etudes Financières (CEF)
- ♦ Licence en Économie de l'Institut Technologique de Saint Domingue

## Professeurs

### Mme Delgado Feliz, Benedit

- ♦ Assistante Administrative et Opératrice de Surveillance Electronique à la Direction Nationale du Contrôle des Drogues (DNCD)
- ♦ Service Clientèle en Cáceres y Equipos
- ♦ Réclamations et Service à la Clientèle chez Express Parcel Services (EPS)
- ♦ Spécialiste de Microsoft Office à la École Nationale d'Informatique
- ♦ Communicatrice Sociale de l'Université Catholique de Saint-Domingue

### M. Villar Valor, Javier

- ♦ Directeur et Partenaire Fondateur d'Impulsa2
- ♦ *Directeur des Opérations* (COO) à Summa Insurance Brokers
- ♦ Directeur de la Transformation et de l'Excellence Opérationnelle chez Johnson Controls
- ♦ Master en *Coaching* Professionnelle
- ♦ Executive MBA de l'Emlyon Business School, France
- ♦ Master en Gestion de Qualité par EOI
- ♦ Ingénieur en Informatique chez l'Université Action Pro-Education et Culture (UNAPEC)



### **M. Matos Rodríguez, Dionis**

- ♦ *Data Engineer* chez Wide Agency Sodexo
- ♦ *Data Consultant* chez Tokiota
- ♦ *Data Engineer* chez Devoteam
- ♦ *BI Developer* chez Ibermática
- ♦ *Applications Engineer* chez Johnson Controls
- ♦ *Database Developer* à Suncapital España
- ♦ *Senior Web Developer* chez Deadlock Solutions
- ♦ *QA Analyst* chez Metaconcept
- ♦ Master en Big Data & Analytics, EAE Business School
- ♦ Master en Analyse et Conception de Systèmes
- ♦ Licence en Génie Informatique de l'Université APEC

### **Mme Gil de León, María**

- ♦ Codirectrice du Marketing et Secrétaire du Magazine RAÍZ
- ♦ Rédactrice en Chef au Magazine Gauge
- ♦ Lectrice du Magazine Stork pour Emerson College
- ♦ Licence en Écriture, Littérature et Édition de l'Emerson College

# 04

## Structure et contenu

Le matériel pédagogique qui compose ce parcours académique est conçu pour fournir aux étudiants une approche complète des Séquences de Traitement en Deep Learning. Pour ce faire, le programme approfondira des concepts essentiels tels que les neurones, les couches récurrentes et l'entraînement des modèles. En outre, les étudiants examineront les outils les plus avancés pour les Métriques d'Évaluation, y compris la validation croisée et le réglage des hyperparamètres. Les diplômés intégreront ces outils dans leur pratique pour mesurer et comprendre la performance des modèles dans une variété de tâches telles que la transformation de texte en flux de signaux audio.



“

*Vous examinerez les dernières avancées scientifiques sur les Séquences de Traitement de Réseaux Neuronaux Récurrents afin d'enrichir votre pratique"*

**Module 1.** Séquences de Traitement à l'aide de RNN (Réseaux Neuronaux Récurrents) et de CNN (Réseaux Neuronaux Convolutifs)

- 1.1. Neurones et couches récurrentes
  - 1.1.1. Types de neurones récurrents
  - 1.1.2. Architecture d'une couche récurrente
  - 1.1.3. Applications des couches récurrentes
- 1.2. Formation des Réseaux Neuronaux Récurrents (RNN)
  - 1.2.1. *Backpropagation* dans le temps (BPTT)
  - 1.2.2. Gradient stochastique descendant
  - 1.2.3. Régularisation dans l'apprentissage des RNN
- 1.3. Évaluation des modèles RNN
  - 1.3.1. Mesures d'évaluation
  - 1.3.2. Validation croisée
  - 1.3.3. Réglage des hyperparamètres
- 1.4. RNN pré-entraînés
  - 1.4.1. Réseaux pré-entraînés
  - 1.4.2. Transfert de l'apprentissage
  - 1.4.3. Réglage fin
- 1.5. Prédiction d'une série temporelle
  - 1.5.1. Modèles statistiques pour la prédiction
  - 1.5.2. Modèles de séries temporelles
  - 1.5.3. Modèles basés sur des réseaux neuronaux
- 1.6. Interprétation des résultats de l'analyse des séries chronologiques
  - 1.6.1. Analyse en composantes principales
  - 1.6.2. Analyse en grappes
  - 1.6.3. Analyse de corrélation
- 1.7. Traitement des longues séquences
  - 1.7.1. Long Short-Term Memory (LSTM)
  - 1.7.2. Gated Recurrent Units (GRU)
  - 1.7.3. Convolutionnels 1D





- 1.8. Apprentissage de séquences partielles
  - 1.8.1. Méthodes d'apprentissage en profondeur
  - 1.8.2. Modèles génératifs
  - 1.8.3. Apprentissage par renforcement
- 1.9. Application Pratique des RNN et CNN
  - 1.9.1. Traitement du langage naturel
  - 1.9.2. Reconnaissance des formes
  - 1.9.3. Vision par ordinateur
- 1.10. Différences dans les résultats classiques
  - 1.10.1. Méthodes classiques vs RNN
  - 1.10.2. Méthodes classiques vs CNN
  - 1.10.3. Différence de temps d'apprentissage



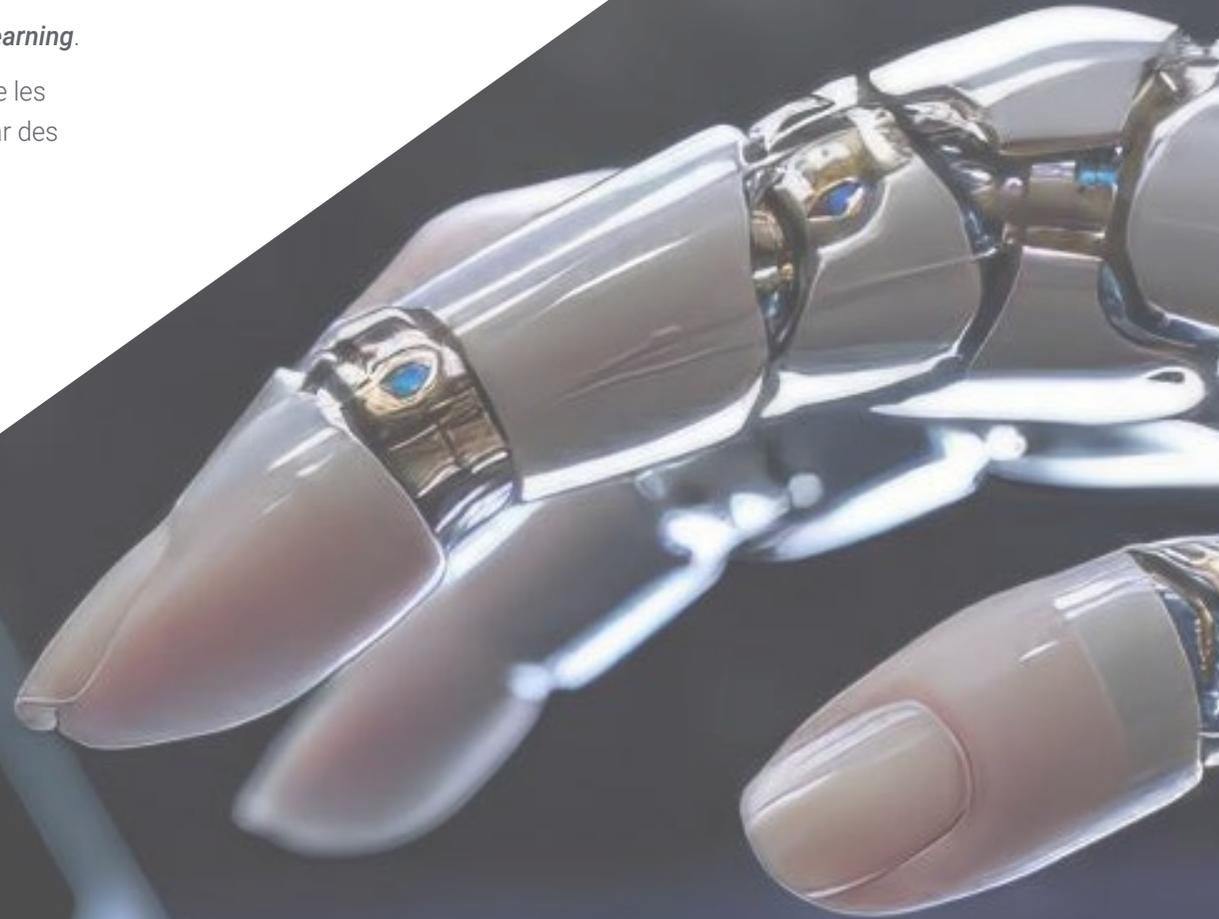
*Vous disposerez d'une bibliothèque de ressources multimédias de haute qualité qui vous permettra d'approfondir vos connaissances en Deep Learning"*

05

# Méthodologie

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

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





“

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

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

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

“

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



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



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

## Une méthode d'apprentissage innovante et différente

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

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

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

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

## Relearning Methodology

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

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

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

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

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





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

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

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

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

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



#### Support d'étude

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

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



#### Cours magistraux

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

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



#### Pratiques en compétences et aptitudes

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



#### Lectures complémentaires

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





**Case studies**

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



**Résumés interactifs**

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



**Testing & Retesting**

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



# 06 Diplôme

Le Certificat en Séquences de Traitement en Deep Learning garantit, outre la formation la plus rigoureuse et la plus actualisée, l'accès à un diplôme de Certificat délivré par TECH Université Technologique.





“

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

Ce **Certificat en Séquences de Traitement en Deep Learning** contient le programme le plus complet et actualisé du marché.

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

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

Diplôme: **Certificat en Séquences de Traitement en Deep Learning**

Modalité: **en ligne**

Durée: **6 semaines**



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

**tech** université  
technologique

## Certificat

Séquences de Traitement  
en Deep Learning

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Certificat

Séquences de Traitement  
en Deep Learning