

Certificat

Biostatistique avec R



## Certificat

### Biostatistique avec R

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: [www.techtitute.com/fr/kinesitherapie/cours/biostatistique-r](http://www.techtitute.com/fr/kinesitherapie/cours/biostatistique-r)

# 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

Les Statistiques permettent d'obtenir des données beaucoup plus concrètes lorsqu'il s'agit de clarifier les hypothèses d'une étude. En ce sens, elle est mise en pratique en tant qu'outil clé de la recherche empirique. En effet, elle peut être le point de jonction entre la recherche en santé du passé et celle du présent, ce qui explique qu'elle soit devenue très importante au cours des dernières années. Grâce à elle, le spécialiste peut planifier la recherche, collecter, interpréter et représenter les informations obtenues et même les analyser en les associant à des individus ou à des observations. Par conséquent, il est essentiel que les professionnels de ce secteur d'activité maîtrisent les questions liées aux Statistiques avec R en Recherche de la santé. C'est pourquoi TECH propose un programme 100% en ligne qui approfondit les méthodes de régression avec R et l'analyse multivariée. Ce diplôme offre aux étudiants toute la flexibilité dont ils ont besoin pour combiner leurs études avec d'autres activités de leur vie.



“

*Actualisez vos connaissances en méthodes de régression pour la recherche avec R en seulement 150 h d'enseignement académique"*

La statistique permet au spécialiste d'entrevoir les obstacles qui peuvent être rencontrés dans le développement de la recherche, car elle est capable de prédire les périodes d'étude à l'aide de formules. Mais elle permet aussi de classer les informations, les diffuser efficacement pour créer des données contextualisées et analyser les comportements de réponse associés à des cas simulés de patients testant de nouveaux traitements. Cette méthode est un outil qui facilite le développement de la recherche en établissant le type d'échantillonnage, la taille de l'échantillon et le type de collecte de données.

Ce Certificat en Biostatistique avec R de TECH s'adresse aux diplômés en Kinésithérapie et d'autres professionnels des Sciences de la Santé, qui souhaitent étudier les données statistiques de manière plus approfondie. Tout cela, à travers une approche complète des techniques statistiques de *Data Mining* avec R, d'analyse multivariée avec R et de toutes les applications associées à ce système. Pour ce faire, le programme dispose d'une équipe d'enseignants expérimentés dans le domaine qui dispose de connaissances fiables pour transmettre tous les contenus de la matière. L'objectif principal de ce programme est d'actualiser les connaissances des kinésithérapeutes à l'aide d'outils stratégiques.

Ce diplôme universitaire est 100% en ligne, afin de permettre à tous les étudiants d'y accéder où et quand ils le souhaitent. De cette manière, le programme s'adapte aux besoins personnels et professionnels des diplômés en Kinésithérapie et autres disciplines de santé. De même, le diplôme dispose d'un matériel théorique et pratique et complémentaire qui est accessible aux étudiants à tout moment, et qui fera de l'étude un processus flexible et dynamique. De plus, TECH applique un système d'enseignement innovant, basé sur la méthodologie du *Relearning*, qui permet de réduire les longues heures de mémorisation des spécialistes, et d'adapter le rythme de l'étude à leurs besoins personnels et professionnels.

Ce **Certificat en Biostatistique avec R** contient le programme scientifique le plus complet et le plus actuel du marché. Les principales caractéristiques sont les suivantes:

- ◆ Le développement d'études de cas présentées par des experts en Recherche Médicale
- ◆ Son contenu graphique, schématique et éminemment pratique est destiné à fournir des informations scientifiques et sanitaires sur les disciplines médicales indispensables à la pratique professionnelle
- ◆ Les exercices pratiques d'auto-évaluation pour améliorer l'apprentissage
- ◆ Les méthodologies innovantes
- ◆ Des cours théoriques, des questions à l'expert, des forums de discussion sur des sujets controversés et un travail de réflexion individuel
- ◆ La possibilité d'accéder aux contenus depuis tout appareil fixe ou portable doté d'une simple connexion à internet



*Abordez le Data Mining avec R pour découvrir comment l'exploration de données peut favoriser la génération de connaissances autour de vos résultats de recherche"*

“

*Bénéficiez des avancées de la Biostatistique pour l'appliquer à vos projets de recherche et promouvoir leur performance”*

Le corps enseignant est composé de professionnels du domaine 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. Ainsi, ils se formeront dans un environnement simulé qui leur permettra d'apprendre en immersion et de s'entraîner dans des situations réelles.

La conception de ce programme est basée sur l'Apprentissage par les Problèmes, grâce auquel le professionnel devra essayer de résoudre les différentes situations de pratique professionnelle qui se présentent tout au long de la formation. Pour ce faire, il sera assisté d'un système vidéo interactif innovant créé par des experts reconnus.

*Grâce à TECH, vous n'aurez pas à vous priver d'autres activités professionnelles et vous pourrez combiner vos études avec votre emploi actuel.*

*Développez vos connaissances sur le programme R et les méthodes de régression en intégrant un groupe d'experts à la pointe de la Recherche en Kinésithérapie.*



# 02 Objectifs

Ce Certificat en Biostatistique avec R a pour objectif principal de fournir aux étudiants le contenu le plus récent des techniques statistiques de *Data Mining*. Ainsi, le spécialiste étudiera un programme dynamique et innovant qui lui permettra de mettre à jour ses connaissances en seulement 150 h. Par ailleurs, le programme vise également à vous fournir les outils académiques qui garantissent votre formation, en plus de favoriser l'amélioration de vos compétences professionnelles, de manière 100% en ligne.



“

*Perfectionnez l'analyse multivariée et les nouvelles méthodes scientifiques associées aux statistiques pour stimuler le développement de vos essais, et de ceux auxquels vous collaborez”*



## Objectifs généraux

---

- ◆ Vous ne connaissez pas encore les avantages du Big Data dans la recherche sur les concours?
- ◆ Évaluer la situation actuelle du problème par une recherche documentaire
- ◆ Évaluer la faisabilité du projet potentiel
- ◆ Rédiger un projet en fonction de différents appels à propositions
- ◆ Trouver un modèle de financement
- ◆ Maîtriser les outils d'analyse de données nécessaires
- ◆ Rédiger des articles scientifiques (papiers) selon les revues ciblées
- ◆ Identifier les principaux outils de diffusion auprès de publics non spécialisés

“

*Atteignez vos objectifs grâce à un programme qui s'adapte à vous et à vos besoins afin de vous permettre d'étudier 100% en ligne, en ne dépendant que d'un appareil électronique et d'une connexion internet"*





## Objectifs spécifiques

---

- ◆ Décrire les principaux concepts de la biostatistique
- ◆ Connaître le programme R
- ◆ Définir et comprendre la méthode de régression et l'analyse multivariée avec R
- ◆ Explorer les méthodes de régression appliquées à la recherche
- ◆ Reconnaître les concepts de la statistique appliquée à la recherche
- ◆ Décrire les techniques statistiques de l'exploration de données (Data mining)
- ◆ Fournir des connaissances sur les techniques statistiques les plus couramment utilisées dans la recherche biomédicale

03

# Direction de la formation

TECH a fait appel à une équipe d'enseignants experts en recherche médicale, dotés d'un grand professionnalisme et de qualités humaines. Ces experts ont été chargés d'élaborer le contenu du diplôme et de transmettre leurs connaissances. Ainsi, les étudiants bénéficieront non seulement d'un programme théorique, mais acquerront également, auprès de professionnels ayant des années d'expérience, les clés du développement des statistiques appliquées à la Recherche en Kinésithérapie.



“

*Vous participerez activement à l'actualisation de vos connaissances, grâce à l'attention offerte par les professeurs experts qui enseignent ce diplôme et qui ont été soigneusement sélectionnés pour enrichir votre apprentissage"*

## Direction



### Dr López-Collazo, Eduardo

- ♦ Directrice Technique Adjointe de l'Institut de Recherche Sanitaire, Hôpital Universitaire La Paz
- ♦ Chef du Domaines Réponse immunitaire et Maladies Infectieuses à l'IdiPAZ
- ♦ Chef du Groupe de Réponse Immunitaire et Tumeur Immunologique à l'IdiPAZ
- ♦ Membre du Comité Scientifique Externe de l'Institut de Recherche Sanitaire de Murcie
- ♦ Administrateur de la Fondation pour la Recherche Biomédicale de l'Hôpital La Paz
- ♦ Membre de la Commission Scientifique de la FIDE
- ♦ Rédacteur en chef de la revue scientifique internationale "Mediators of Inflammation"
- ♦ Rédacteur en chef de la revue scientifique internationale "Frontiers of Immunology"
- ♦ Coordinateur des Plateformes IdiPAZ
- ♦ Coordinateur des Fonds de Recherche en Santé dans les domaines du Cancer, des Maladies Infectieuses et du VIH
- ♦ Docteur en Physique Nucléaire de l'Université de La Havane
- ♦ Docteur en Pharmacie de l'Université Complutense de Madrid



## Professeurs

### Arnedo Abad, Luis

- ◆ Data & Analyst Manager
- ◆ Data Scientist& Analyst Manager à Industrias Arnedo
- ◆ Data Scientist& Analyst Manager à Boustique Perfumes
- ◆ Data Scientist & Analyst Manager à Darecode
- ◆ Certificat en Statistiques
- ◆ Diplôme en Psychologie

# 04

## Structure et contenu

La structure et le contenu de ce Certificat en Biostatistique avec R ont été développés par l'équipe enseignante, en suivant les lignes directrices de rigueur appliquées par l'enseignement TECH. De plus, les développements les plus complets dans le secteur de la Kinésithérapie et l'application des Statistiques dans ce domaine ont été intégrés dans le contenu. Par ailleurs, la méthodologie *Relearning* a été appliquée à son développement, ce qui dispense les professionnels de longues heures de mémorisation et leur permet d'assimiler les contenus de manière simple et graduelle. C'est une expérience moderne pour ceux qui souhaitent se perfectionner grâce à une qualification 100% en ligne.

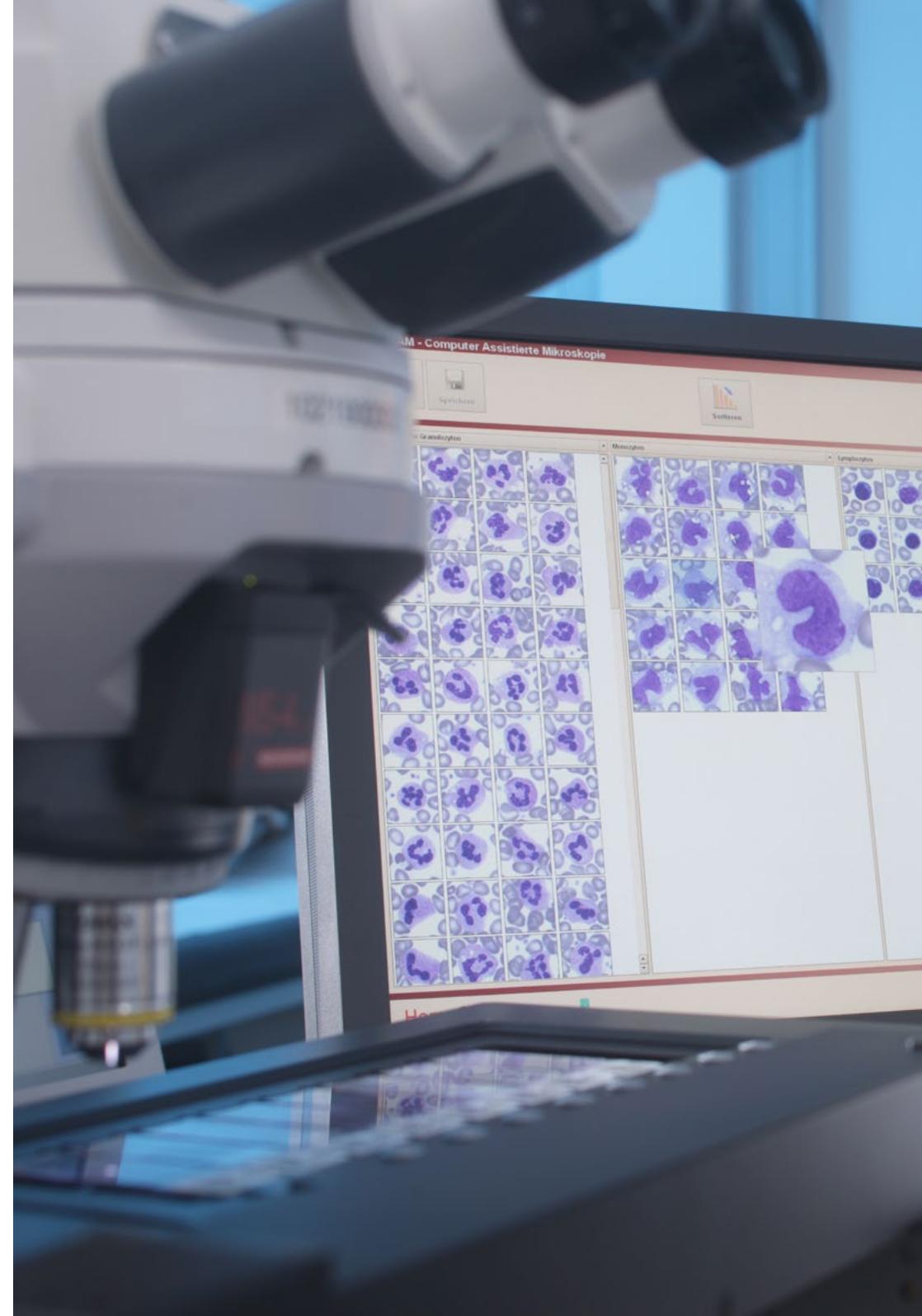


“

*Participez au développement de nouvelles méthodes scientifiques autour de l'application de R et comprendre comment elle peut améliorer de manière exponentielle le processus de Recherche en Kinésithérapie"*

## Module 1. Statistiques et R dans la Recherche en Santé

- 1.1. Biostatistique
  - 1.1.1. Introduction à la méthode scientifique
  - 1.1.2. Population et échantillon Mesures d'échantillonnage de la centralisation
  - 1.1.3. Distributions discrètes et Distributions continues
  - 1.1.4. Aperçu général de l'inférence statistique Inférence sur la moyenne d'une population normale Inférence sur la moyenne d'une population générale
  - 1.1.5. Introduction à l'inférence non paramétrique
- 1.2. Introduction à R
  - 1.2.1. Caractéristiques de base du programme
  - 1.2.2. Principaux types d'objets
  - 1.2.3. Exemples simples de simulation et d'inférence statistique
  - 1.2.4. Graphiques
  - 1.2.5. Introduction à la programmation en R
- 1.3. Méthodes de régression avec R
  - 1.3.1. Modèles de régression
  - 1.3.2. Sélection des variables
  - 1.3.3. Diagnostic du modèle
  - 1.3.4. Traitement des valeurs atypiques
  - 1.3.5. Analyse de régression
- 1.4. Analyse multivariée avec R
  - 1.4.1. Description de données multivariées
  - 1.4.2. Distributions multivariées
  - 1.4.3. Réduction des dimensions
  - 1.4.4. Classification non supervisée: analyse en grappes
  - 1.4.5. Classification supervisée: analyse discriminante
- 1.5. Méthodes de régression pour la recherche avec R
  - 1.5.1. Modèles linéaires généralisés (GLM): régression de Poisson et binomiale négative
  - 1.5.2. Modèles linéaires généralisés (GLM): régressions logistiques et binomiales
  - 1.5.3. Régression de Poisson et binomiale négative gonflée par des zéros
  - 1.5.4. Ajustements locaux et modèles additifs généralisés (GAM)
  - 1.5.5. Modèles mixtes généralisés (GLMM) et modèles mixtes additifs généralisés (GAMM)





- 1.6. Statistiques appliquées à la recherche biomédicale avec R I
  - 1.6.1. Notions de base de R. Variables et objets en R. Manipulation des données Fichiers Graphiques
  - 1.6.2. Statistiques descriptives et fonctions de probabilité
  - 1.6.3. Programmation et fonctions en R
  - 1.6.4. Analyse des tableaux de contingence
  - 1.6.5. Inférence de base avec des variables continues
- 1.7. Statistiques appliquées à la recherche biomédicale avec R II
  - 1.7.1. Analyse de la variance
  - 1.7.2. Analyse de corrélation
  - 1.7.3. Régression linéaire simple
  - 1.7.4. Régression linéaire multiple
  - 1.7.5. Régression logistique
- 1.8. Statistiques appliquées à la recherche biomédicale avec R III
  - 1.8.1. Variables confusionnelles et interactions
  - 1.8.2. Construction d'un modèle de régression logistique
  - 1.8.3. Analyse de survie
  - 1.8.4. Régression de Cox
  - 1.8.5. Modèles prédictifs Analyse de la courbes ROC
- 1.9. Techniques d'exploration statistique de *Data Mining* avec R I
  - 1.9.1. Introduction *Data Mining*. Apprentissage Supervisé et Non Supervisé Modèles prédictifs Classification et régression
  - 1.9.2. Analyse descriptive Prétraitement des données
  - 1.9.3. Analyse des Composantes Principales(PCA)
  - 1.9.4. Analyse des groupes Méthodes hiérarchiques K-means
- 1.10. Techniques d'exploration statistique de *Data Mining* avec R II
  - 1.10.1. Mesures d'Évaluation du Modèle Mesures de la capacité de prédiction Courbes Roc
  - 1.10.2. Techniques d'évaluation du modèle Validation croisée Echantillons de Bootstrap
  - 1.10.3. Méthodes basées sur les arbres (CART)
  - 1.10.4. Support Vector Machines (SVM)
  - 1.10.5. Random Forest (RF) et Réseau Neuronal (NN)

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”*

## À TECH nous utilisons la Méthode des Cas

Dans une situation donnée, que doit faire un professionnel? Tout au long du programme, les étudiants seront confrontés à de multiples cas cliniques simulés, basés sur des patients réels, dans lesquels ils devront enquêter, établir des hypothèses et enfin résoudre la situation. Il existe de nombreuses preuves scientifiques de l'efficacité de cette méthode. Les kinésithérapeutes et les kinésiologues apprennent mieux, plus rapidement et de manière plus durable.

*Avec TECH, vous pouvez faire l'expérience d'une méthode d'apprentissage qui ébranle les fondements des universités traditionnelles du monde entier.*



Selon le Dr Gérvas, le cas clinique est la présentation commentée d'un patient, ou d'un groupe de patients, qui devient un "cas", un exemple ou un modèle illustrant une composante clinique particulière, soit en raison de son pouvoir pédagogique, soit en raison de sa singularité ou de sa rareté. Il est essentiel que le cas soit basé sur la vie professionnelle actuelle, en essayant de recréer les conditions réelles de l'exercice professionnel de la kinésithérapie.

“

*Saviez-vous que cette méthode a été développée en 1912 à Harvard pour les étudiants en Droit? La méthode des cas consistait à leur présenter des situations réelles complexes pour qu'ils prennent des décisions et justifient la manière de les résoudre. En 1924, elle a été établie comme une méthode d'enseignement standard à Harvard”*

L'efficacité de la méthode est justifiée par quatre réalisations clés:

1. Les kinésithérapeutes/kinésiologues 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 qui permettent au kinésithérapeute ou au kinésiologue 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.



## Relearning Methodology

TECH combine efficacement la méthodologie des études de cas avec un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition, qui associe 8 éléments didactiques différents dans chaque leçon.

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



*Le kinésithérapeutes/kinésiologue apprendra à travers des cas réels et la résolution de situations complexes dans des environnements d'apprentissage simulés. Ces simulations sont développées à l'aide de logiciels de pointe pour faciliter un apprentissage immersif.*

À la pointe de la pédagogie mondiale, la méthode Relearning a réussi à améliorer le niveau de satisfaction globale des professionnels qui terminent leurs études, par rapport aux indicateurs de qualité de la meilleure université en ligne du monde (Columbia University).

Cette méthodologie a formé plus de 65.000 kinésithérapeutes/kinésiologues avec un succès sans précédent dans toutes les spécialités cliniques, quelle que soit la charge manuelle/pratique. Notre méthodologie d'enseignement est développée 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.*

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.

Selon les normes internationales les plus élevées, le score global de notre système d'apprentissage est de 8,01.



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 vont enseigner le programme universitaire, spécifiquement pour lui, de sorte que le développement didactique est 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.



#### Techniques et procédures de kinésithérapie en vidéo

TECH apporte les techniques les plus récentes et les dernières avancées éducatives à l'avant-garde des techniques et procédures actuelles de kinésithérapie/kinésiologie. Tout cela, à la première personne, avec la plus grande rigueur, expliqué et détaillé pour contribuer à l'assimilation et à la compréhension de l'étudiant. Et surtout, vous pouvez les regarder autant de fois que vous le souhaitez.



#### 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 unique de présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story"



#### 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.





#### Analyses de cas menées et développées par des experts

Un apprentissage efficace doit nécessairement être contextuel. Pour cette raison, TECH présente le développement de cas réels dans lesquels l'expert guidera l'étudiant à travers le développement de l'attention et la résolution de différentes situations: une manière claire et directe d'atteindre le plus haut degré de compréhension.



#### 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.



#### 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.



#### Guides d'action rapide

TECH offre les contenus les plus pertinents du cours sous forme de fiches de travail ou de guides d'action rapide. Une manière synthétique, pratique et efficace d'aider les élèves à progresser dans leur apprentissage.



# 06 Diplôme

Le Certificat en Biostatistique avec R vous garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et la plus actuelle, l'accès à un diplôme universitaire de Certificat délivré par TECH Université Technologique.



“

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

Ce **Certificat en Biostatistique avec R** contient le programme scientifique le plus complet et le plus actuel du marché.

Après avoir réussi l'évaluation, l'étudiant recevra par courrier postal\* avec accusé de réception son correspondant diplôme de **Certificat** délivré 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 Biostatistique avec R**

N.º d'heures officielles: **150 h.**



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

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

**tech** université  
technologique

**Certificat**

Biostatistique avec R

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Certificat

Biostatistique avec R