

# Certificat

## Chimie de l'Eau



**tech** université  
technologique

## Certificat Chimie de l'Eau

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Diplôme: TECH Université Technologique
- » Heures de cours: 150 h
- » Horaire:   votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: [www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/chimie-eau](http://www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/chimie-eau)

# Sommaire

01

Présentation

---

*page 4*

02

Objectifs

---

*page 8*

03

Direction de la formation

---

*page 12*

04

Structure et contenu

---

*page 18*

05

Méthodologie

---

*page 22*

06

Diplôme

---

*page 30*

01

# Présentation

Actualisez vos connaissances en chimie de l'eau et formez-vous à la réussite professionnelle. Nous vous offrons la possibilité de vous former avec ce cours très complet et d'acquérir les compétences nécessaires pour développer votre profession dans le domaine de l'ingénierie de l'eau, en suivant les normes de qualité les plus élevées.





“

*Apprenez à connaître toutes les particularités de l'eau, de sa composition à son processus de purification, avec ce cours très complet"*

La chimie est la science qui étudie la composition, les propriétés et les changements que subit la matière ou, en d'autres termes, c'est la discipline qui analyse et comprend comment les substances sont composées et comment elles sont transformées, en se basant sur la méthode scientifique pour atteindre ses objectifs.

Dans ce cours, cette science sera appliquée à l'eau, afin d'acquérir des connaissances sur l'importance de son existence à différents points de vue. Ainsi, cette formation se concentre sur l'apprentissage de ses propriétés, tant physiques que chimiques, de sa structure et des types de liaisons, en abordant les réactions chimiques dans lesquelles il joue un rôle essentiel dans le cycle de vie.

En outre, le cours examinera les différents processus de purification de l'eau, ainsi que les composants qui peuvent influencer la composition et la qualité de l'eau potable.

A l'issue de ce cours, l'étudiant acquerra les connaissances nécessaires pour comprendre, d'un point de vue chimique, la morphologie, la structure et les propriétés de cette molécule, ainsi que son importance dans de nombreuses réactions chimiques essentielles du cycle de vie aux applications industrielles les plus modernes. Vous acquerrez également des connaissances sur la composition de l'eau qui détermine sa qualité et sur les principaux procédés de purification.

Il convient de noter que, comme il s'agit d'un cours 100% en ligne, l'étudiant n'est pas conditionné par des horaires fixes ou la nécessité de se déplacer vers un autre lieu physique, mais peut accéder aux contenus à tout moment de la journée, en conciliant sa vie professionnelle ou personnelle avec sa vie académique.

Ce **Certificat en Chimie de l'Eau** contient le programme éducatif le plus complet et le plus à jour du marché. Les caractéristiques les plus remarquables de la formation sont:

- » Le développement d'études de cas présentées par des experts en chimie de l'Eau
- » Le contenu graphique, schématique et éminemment pratique du programme fournit des informations scientifiques 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
- » L'accent est mis sur les méthodologies innovantes en matière de chimie de l'eau
- » Exposés théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- » Il est possible d'accéder aux contenus depuis tout appareil fixe ou portable doté d'une connexion à internet



*Ne manquez pas l'occasion de réaliser ce Certificat en Chimie de l'Eau. C'est l'occasion idéale de faire progresser votre carrière”*

“ *Ce Certificat est le meilleur investissement que vous puissiez faire dans le choix d'un programme de remise à niveau pour actualiser vos connaissances en Chimie de l'Eau*”

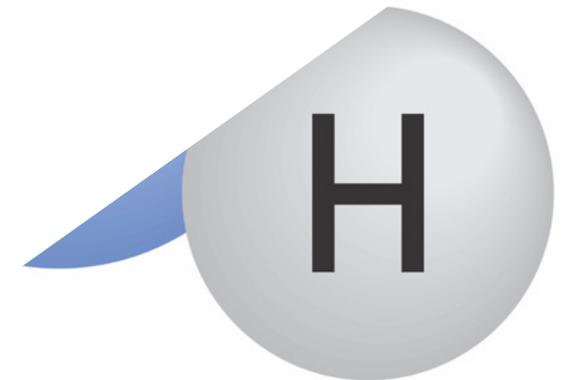
Son corps enseignant comprend des professionnels du domaine de l'ingénierie de l'eau, qui apportent leur expérience professionnelle à cette formation, ainsi que des spécialistes reconnus issus de grandes entreprises et d'universités prestigieuses.

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

La conception de ce programme est axée sur l'apprentissage par les problèmes, grâce auquel le professionnel doit essayer de résoudre les différentes situations de pratique professionnelle qui se présentent tout au long du cours académique. Pour ce faire, le professionnel sera assisté d'un système vidéo interactif innovant réalisé par des experts renommés et expérimentés en chimie de l'eau.

*Cette formation dispose du meilleur support didactique, ce qui vous permettra d'étudier d'une manière contextuelle qui facilitera votre apprentissage.*

*Ce cours 100% en ligne vous permettra de combiner vos études avec votre travail professionnel. Vous choisissez où et quand vous souhaitez vous entraîner.*

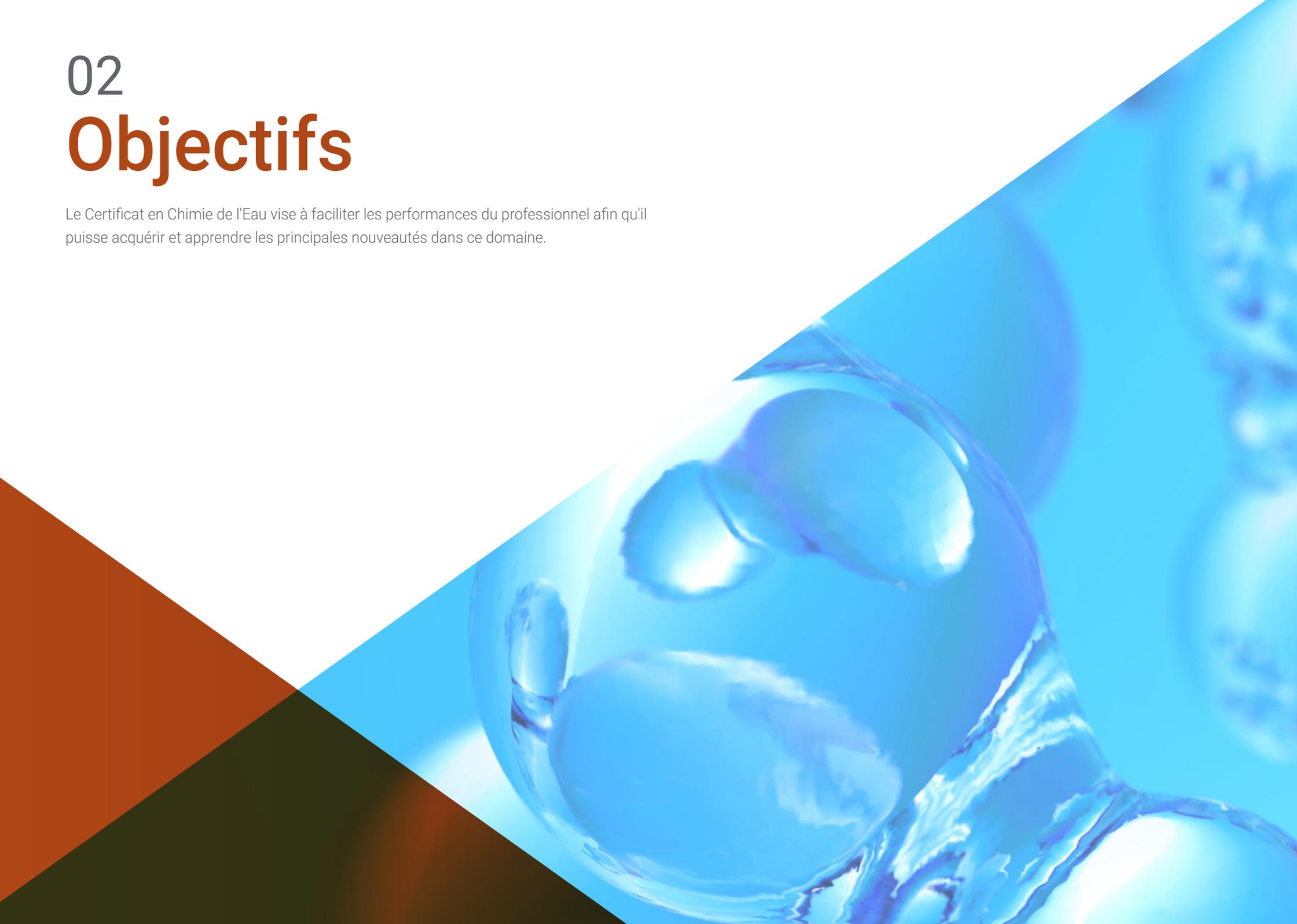


**WATER (H<sub>2</sub>O)**

02

# Objectifs

Le Certificat en Chimie de l'Eau vise à faciliter les performances du professionnel afin qu'il puisse acquérir et apprendre les principales nouveautés dans ce domaine.



“

*Notre objectif est de faire de vous le meilleur professionnel de votre secteur. Et pour cela, nous disposons de la meilleure méthodologie et du meilleur contenu”*



### Objectif général

---

- » Acquérir les connaissances de la chimie liées à sa fonction, sa composition, sa structure et sa réactivité, afin de comprendre son importance dans le cycle de vie et d'autres domaines pertinents

“

*Faites le pas pour vous tenir au courant des derniers développements en matière Chimie de l'Eau"*





## Objectifs spécifiques

---

- » Analyser en détail la molécule d'eau, sa structure, ses états d'agrégation, ses liaisons chimiques et ses propriétés physiques et chimiques
- » Étudier la réactivité de la molécule d'eau dans les réactions organiques et inorganiques
- » Analyser la grande importance de cette molécule en tant que solvant universel dans le cycle de la vie, en abordant également les principales lois thermodynamiques
- » Étudier en profondeur les différents processus de purification de l'eau et connaître les composants qui déterminent sa qualité en tant qu'eau potable

03

# Direction de la formation

Dans notre université, nous disposons de professionnels spécialisés dans chaque domaine de connaissance, qui apportent l'expérience de leur travail à nos cours.





“

*Notre université emploie les meilleurs professionnels dans tous les domaines qui mettent leurs connaissances à votre service”*

## Directeur invité international

Considéré comme une véritable référence dans le domaine de la Gestion des Déchets pour ses initiatives durables, Frederick Jeske - Schoenhoven est un prestigieux Ingénieur de l'Environnement. En ce sens, sa philosophie s'est concentrée sur l'optimisation des processus de recyclage, la minimisation de la production de déchets et la promotion de pratiques respectueuses de l'environnement.

Il a ainsi développé sa carrière professionnelle au sein d'organisations reconnues telles que la Direction du Trésor ou le Ministère français de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, ainsi que la Banque Mondiale américaine. Il y a été en charge de multiples fonctions allant de la gestion active de portefeuille à la transformation numérique des institutions. Celle-ci a permis aux entreprises de manier des outils technologiques innovants tels que l'Intelligence Artificielle, le Big Data ou encore l'Internet des Objets. Ainsi, les institutions ont réussi à mettre en place des solutions d'automatisation avancées pour optimiser considérablement leurs processus stratégiques. En outre, il a créé de multiples plateformes en ligne qui ont facilité l'échange et la réutilisation des matériaux, favorisant ainsi un modèle d'économie circulaire.

D'autre part, il a combiné cette facette avec son travail de chercheur. À cet égard, il a publié de nombreux articles dans des revues spécialisées sur des sujets tels que les nouvelles technologies de recyclage, les techniques les plus innovantes pour améliorer l'efficacité des systèmes de gestion des déchets ou les stratégies de pointe pour garantir une approche durable dans la chaîne de production industrielle. Il a ainsi contribué à l'augmentation des taux de recyclage dans diverses communautés.

En outre, il est un fervent défenseur de l'éducation et de la sensibilisation au traitement des déchets issus des activités de fabrication. À ce titre, il est intervenu lors de nombreuses conférences dans le monde entier pour partager sa connaissance approfondie de ce secteur.



## D. Jeske-Schoer, Frederick

---

- » Directeur de la Stratégie et du Développement Durable de SUEZ à Paris, France
- » Directeur de la Stratégie et du Marketing chez Dormakaba à Zurich, Suisse
- » Vice-président de la Stratégie et du Développement commercial chez Siemens à Berlin, Allemagne
- » Directeur de la Communication, Siemens Healthineers, Allemagne
- » Directeur Exécutif, Banque Mondiale, Washington, États-Unis
- » Chef de la Gestion à la Direction Générale du Trésor, Gouvernement de la France
- » Conseiller Consultatif au Fonds Monétaire International à Washington, États-Unis
- » Conseiller Financier au Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie de France
- » Master en Administration et Politique de l'État de l'École Nationale d'Administration
- » Master en Sciences de la Gestion à HEC Paris
- » Master en Sciences Politiques de Sciences Po
- » Licence en Ingénierie de l'Environnement de l'IEP Paris

“

*Grâce à TECH, vous pourrez apprendre avec les meilleurs professionnels du monde”*

## Direction



### M. Nieto-Sandoval Gonzalez- Nicolas, David

- ♦ Ingénieur technique industriel de l'E.U.P. de Málaga
- ♦ Ingénieur Industriel par l' E.T.S.I.I
- ♦ Master en Gestion Intégrale de la Qualité, de l'Environnement et de la Santé et de la Sécurité au travail de l'Université des Îles Baléares
- ♦ Il travaille à son compte et pour d'autres entreprises depuis 11 ans, en tant que consultant en ingénierie, gestion de projet, économie d'énergie et circularité des organisations Il compte parmi ces clients des entreprises du secteur de l'industrie agroalimentaire privée ainsi que du secteur institutionnel
- ♦ Professeur agrée de l'EOI dans les domaines de l'industrie, de l'entrepreneuriat, des ressources humaines, de l'énergie, des nouvelles technologies et de l'innovation technologique
- ♦ Formateur du projet européen INDUCE
- ♦ Formateur dans des institutions telles que le COGITI ou le COIIM

## Professeurs

### Mme Castillejo de Tena, Nerea

- » Docteur en Ingénierie de Chimie de l'Université de Castilla-La Mancha
- » Master en Ingénierie et Gestion de l'Environnement à l'Institut de Technologie Chimique et Environnementale de l'Université de Castilla-La Mancha
- » Auteur de projets tels que "Simulation hysys, Optimisation et analyse énergétique dans l'unité de traitement des eaux usées de l'usine d'urée (PAR)" chez Fertiberia Puertollano
- » Co-auteur de "Méthode de calcul de l'efficacité énergétique dans les installations de valorisation énergétique des déchets"
- » Membre de l'ACMIQ



pH PHENOL RED		Cl DPD mg/l	
8.2		3.0	
7.8		2.0	
7.6		1.0	
7.2		0.6	
7.0		0.3	
6.8		0.1	

04

# Structure et contenu

La structure des contenus a été conçue par les meilleurs professionnels du secteur de l'ingénierie l'eau, avec une longue carrière et un prestige reconnu dans la profession.



“ Nous disposons du programme scientifique  
le plus complet et le plus récent du marché.  
Nous cherchons l'excellence et toi aussi”

## Module 1. Chimie de l'eau

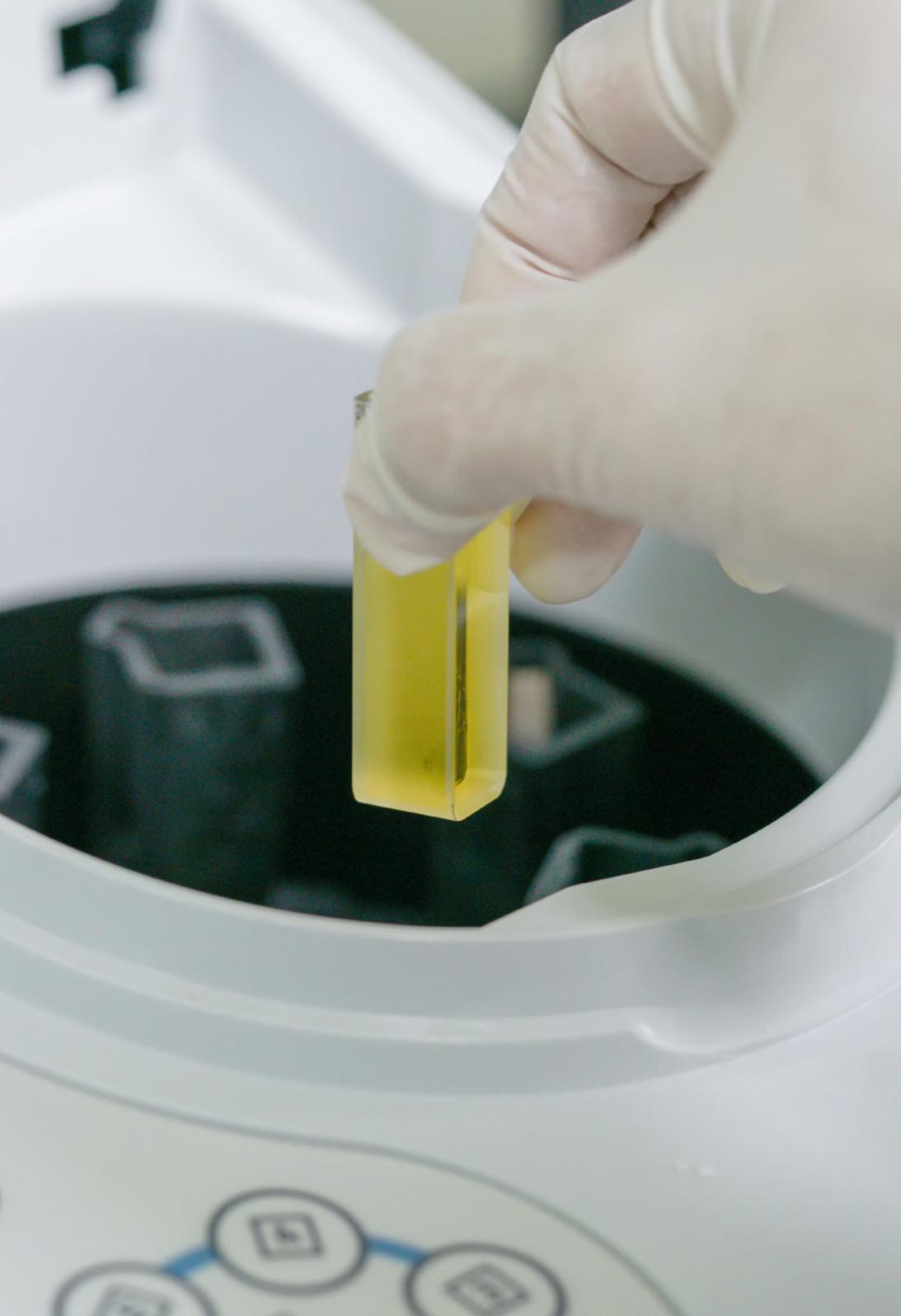
- 1.1. Chimie de l'eau
  - 1.1.1. Alchimie
  - 1.1.2. Évolution de la Chimie
- 1.2. La molécule d'eau
  - 1.2.1. Cristallographie
  - 1.2.2. Structure cristalline de l'eau
  - 1.2.3. États agrégés
  - 1.2.4. Obligations et propriétés
- 1.3. Propriétés physico-chimiques de l'eau
  - 1.3.1. Propriétés physiques de l'eau
  - 1.3.2. Propriétés chimiques de l'eau
- 1.4. L'eau comme solvant
  - 1.4.1. Solubilité des ions
  - 1.4.2. Solubilité des molécules neutres
  - 1.4.3. Interactions hydrophiles et hydrophobes
- 1.5. Chimie organique de l'eau
  - 1.5.1. La molécule d'eau dans les réactions organiques
  - 1.5.2. Réactions d'hydratation
  - 1.5.3. Réactions d'hydrolyse
  - 1.5.4. Hydrolyse des amides et des esters
  - 1.5.5. Autres réactions de l'eau Hydrolyse enzymatique
- 1.6. Chimie inorganique de l'eau
  - 1.6.1. Réactions de l'hydrogène
  - 1.6.2. Réactions de l'oxygène
  - 1.6.3. Réactions pour obtenir des hydroxydes
  - 1.6.4. Réactions pour obtenir des acides
  - 1.6.5. Réactions pour obtenir des sels
- 1.7. Chimie analytique de l'eau
  - 1.7.1. Techniques d'analyse
  - 1.7.2. Analyse de l'eau



- 1.8. Thermodynamique des phases aqueuses
  - 1.8.1. Lois de la thermodynamique
  - 1.8.2. Diagramme de phase Équilibre de phase
  - 1.8.3. Point triple de l'eau
- 1.9. Qualité de l'eau
  - 1.9.1. Caractéristiques organoleptiques
  - 1.9.2. Caractéristiques physico-chimiques
  - 1.9.3. Anions et cations
  - 1.9.4. Composants indésirables
  - 1.9.5. Composants toxiques
  - 1.9.6. Radioactivité
- 1.10. Procédés chimiques de purification de l'eau
  - 1.10.1. Déminéralisation de l'eau
  - 1.10.2. Osmose inverse
  - 1.10.3. Adoucissement
  - 1.10.4. Distillation
  - 1.10.5. Désinfection à l'ozone et aux UV
  - 1.10.6. Filtration

“

*Cette formation vous permettra de progresser professionnellement de manière confortable car elle est dispensée à distance”*



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

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

## Relearning Methodology

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

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

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

À TECH, vous apprenez 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 Chimie de l'Eau 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.



“

*Incluez dans votre formation en Chimie de l'Eau: une valeur ajoutée hautement qualifiée pour tout professionnel de ce domaine"*

Ce **Certificat en Chimie de l'Eau** contient le programme 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 Chimie de l'Eau**

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 Chimie de l'Eau

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Diplôme: TECH Université  
Technologique
- » Heures de cours: 150 h
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

# Certificat

## Chimie de l'Eau

