

# Certificat

Design et Exploitation du Dessalement  
de l'Eau pour l'Approvisionnement





## Certificat

### Design et Exploitation du Dessalement de l'Eau pour l'Approvisionnement

- » 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/ingenierie/cours/design-exploitation-dessalement-eau-appvisionnement](http://www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/design-exploitation-dessalement-eau-appvisionnement)

# 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

Les usines de dessalement, également appelées stations de désalinisation, sont des installations industrielles utilisées pour le dessalement, processus qui consiste à retirer le sel de l'eau de mer ou de l'eau saumâtre afin de transformer cette ressource en eau propre à la consommation humaine. Il s'agit d'un secteur qui nécessite des professionnels de l'ingénierie capables de gérer avec succès l'optimisation de ce processus. C'est pourquoi TECH a conçu ce programme qui vise à fournir aux professionnels les connaissances qui leur permettront d'optimiser les processus impliqués dans une usine de dessalement, non seulement en termes de coûts, mais aussi en termes de ressources.



“

*Les processus mis en œuvre dans les usines de dessalement sont complexes et nécessitent des professionnels de l'ingénierie correctement formés pour mener à bien cette tâche"*

La rareté de l'eau et sa mauvaise qualité, qui continuent aujourd'hui à entraver la croissance des centres urbains, nécessitent les connaissances d'un professionnel expert capable de gérer une usine de dessalement de manière optimale et complète. Le Certificat que Tech présente ci-dessous permet à l'ingénieur d'acquérir une connaissance approfondie de la technologie nécessaire à la réalisation des processus de dessalement, dont les progrès de ces dernières années la rendent économiquement viable pour tout utilisateur.

Dans ce Certificat, les aspects les plus pertinents des éléments d'une usine de dessalement sont étudiés en profondeur, en mettant en évidence les clés du processus d'osmose inverse lui-même afin d'être en mesure de maîtriser à la fois la conception des principales étapes d'une usine de dessalement et la résolution des problèmes survenant pendant le fonctionnement de l'usine.

Le principal handicap de cette technologie étant son besoin énergétique plus élevé par rapport aux autres traitements traditionnels, il est primordial pour l'ingénieur en dessalement d'optimiser au maximum la consommation énergétique des équipements de l'usine, ainsi que l'utilisation des réactifs chimiques.

D'autre part, le Certificat comprend un sujet sur les principales usines de dessalement existant dans le monde, dont la construction reste une référence dans le secteur et dont l'exploitation correcte permet le développement de la région qu'elles alimentent.

A l'issue du Certificat, l'étudiant sera capable de dimensionner les processus mis en œuvre dans une usine de dessalement et d'en optimiser au maximum les performances par la maîtrise des coûts. Ils seront donc en mesure d'assumer l'entière responsabilité du contrôle technique et de gestion d'une usine de dessalement.

Un Certificat 100% en ligne qui offre aux étudiants la facilité de pouvoir l'étudier confortablement, où et quand ils le souhaitent. Vous n'aurez besoin que d'un appareil avec accès à internet pour faire avancer votre carrière. Une modalité en phase avec l'actualité avec toutes les garanties pour positionner l'ingénieur dans un secteur très demandé.

Ce **Certificat en Design et Exploitation du Dessalement de l'Eau pour l'Approvisionnement** contient le programme le plus complet et le plus actuel du marché. Ses principales caractéristiques sont:

- » L'élaboration d'études de cas présentées par des experts en Ingénierie et portant sur le cycle intégré 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
- » 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
- » Il est possible d'accéder aux contenus depuis tout appareil fixe ou portable doté d'une connexion à internet



*Avec ce Certificat, vous apprendrez non seulement à mettre en pratique les processus d'une usine de dessalement, mais aussi à optimiser efficacement les ressources"*

“

*L'eau est une ressource inestimable. C'est pourquoi les ingénieurs formés dans ce secteur auront toujours un emploi dans un secteur en plein essor"*

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, 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 Certificat. Pour ce faire, le professionnel sera assisté d'un système vidéo interactif innovant créé par des experts d'ingénierie renommés et expérimentés.

*Approfondissez vos connaissances et devenez un ingénieur expert en infrastructures de dessalement.*

*Comme il s'agit d'un Certificat en ligne, vous pouvez étudier où et quand vous le souhaitez. Tout ce dont vous avez besoin est un appareil avec accès à internet.*



# 02 Objectifs

Le Certificat a pour but de former et de permettre aux ingénieurs de travailler dans les usines de dessalement en ayant une connaissance approfondie des bonnes manières d'optimiser les ressources et les processus. Les connaissances versées dans le développement des points du syllabus conduiront le professionnel dans une perspective globale, avec une formation complète pour la réalisation des objectifs proposés. Ainsi, vous pourrez commencer à travailler dans ce secteur avec de plus grandes garanties de succès et vous pourrez vous positionner en tant qu'ingénieur spécialisé dans les processus de dessalement.





“

*L'objectif de TECH? Amener l'ingénieur  
au sommet de sa profession"*



## Objectifs généraux

- » Gestion des départements de distribution et d'assainissement
- » Gestion des stations de traitement, de dessalement et de purification de l'eau potable
- » Direction des le bureau technique et d'études des entreprises du secteur
- » Maîtriser une vision stratégique du sujet
- » Solide connaissance de la coordination des concessions et des relations administratives

“

*Formez-vous avec les outils  
que nous vous fournissons et  
vous commencerez à voir un  
changement dans votre carrière”*





## Objectifs spécifiques

---

- » Comprendre en détail le processus d'osmose de l'eau de mer afin de diagnostiquer les causes des déviations par rapport aux normes du processus
- » Faire une analyse exhaustive des équipements les plus importants d'une usine de dessalement afin de savoir comment allouer les ressources appropriées en cas d'incident sur l'un d'entre eux
- » Gestion globale de l'exploitation d'une usine de dessalement de l'eau de mer
- » Identifier les possibilités d'économies d'énergie dans une usine de dessalement afin de favoriser l'efficacité économique d'une concession

# 03

## Direction de la formation

Afin d'offrir à l'étudiant le meilleur Certificat du marché, l'une des parties dans lesquelles TECH fait un investissement en capital est le choix du personnel enseignant. À cette fin, un groupe d'ingénieurs experts dans le secteur de l'eau participe à ce programme académique, apportant à ce Certificat l'expérience de leurs années de travail en tant que leaders dans ce domaine. De même, une série de professionnels d'autres disciplines connexes ont également participé à l'élaboration des contenus et du matériel pédagogique, qui complètent le Certificat de manière transversale, en fournissant à l'étudiant toutes les connaissances nécessaires pour se positionner à l'avant-garde de son secteur.





“

*Vous trouverez ici le meilleur  
personnel enseignant du marché.  
Ils seront chargés de vous amener  
au sommet de votre carrière”*

## Directeur invité international

Mohammed Maadadi est un ingénieur hautement spécialisé dans le domaine de l'Eau et de l'Environnement, avec une expérience remarquable dans la gestion des ressources en eau, tant dans le domaine des eaux usées que de l'eau potable. Son intérêt pour le développement durable et l'optimisation des services urbains l'a amené à jouer un rôle de premier plan dans des projets innovants à grande échelle, en mettant toujours l'accent sur l'efficacité et la durabilité. En outre, son engagement en faveur de l'environnement et de l'ingénierie l'a positionné comme une référence dans son domaine.

Tout au long de sa carrière, il a travaillé dans des entreprises renommées, telles que Veolia, où il a occupé le poste de Directeur du Centre de Traitement des Eaux Usées Industrielles au Québec, Canada. Il y a dirigé une équipe pluridisciplinaire chargée de gérer l'exploitation et la maintenance de réseaux complexes d'eaux usées et d'eau potable, toujours à la recherche de solutions permettant d'optimiser les ressources et de minimiser l'impact sur l'environnement. Il a également travaillé comme Ingénieur en Environnement et Développement Durable au Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville à Rabat, au Maroc, où il a consolidé son expérience dans la gestion des services urbains et des politiques environnementales.

Mohammed Maadadi a également excellé dans sa capacité à diriger des équipes dans des situations de haute pression, démontrant une forte capacité à négocier des contrats et à gérer des ressources administratives et budgétaires. En plus de sa solide formation académique, il est certifié Project Manager Professional (PMP) et a été candidat à l'E-MBA, ce qui renforce sa capacité à gérer des projets complexes avec une vision stratégique à long terme. Il a également contribué au développement de nouvelles techniques d'assainissement et à la recherche dans le domaine de l'Ingénierie des Services d'Eau Urbaine, en publiant des articles et des études qui ont servi de guide pour améliorer les pratiques dans le secteur.



## M. Maadadi, Mohammed

---

- ♦ Directeur du Centre de Traitement des Eaux Usées Industrielles de Veolia, Québec, Canada
- ♦ Chef du Département des Travaux et de l'Entretien de l'Eau et de l'Assainissement, Veolia, Afrique
- ♦ Chef du Bureau des Travaux et de l'Entretien de l'Eau Potable chez Veolia, Afrique
- ♦ Ingénieur Hydraulique, Bureau des Travaux et de l'Entretien de l'Assainissement, Veolia, Afrique
- ♦ Ingénieur en Environnement et Développement Durable au Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville de Rabat, Maroc

“

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

## Direction



### M. Ortiz Gómez, Manuel

- ♦ Chef du département de Traitement des Eaux de la FACSA
- ♦ Responsable de la Maintenance chez TAGUS, concessionnaire des services d'eau et d'assainissement de Tolède
- ♦ Ingénieur Industriel Université Jaume I
- ♦ Diplôme en Innovation dans la Gestion des Entreprises de l'Institut de Technologie de Valence
- ♦ Programme Executive MBA de l'EDEM
- ♦ Auteur de plusieurs articles et présentations lors de conférences de l'Association Espagnole de Dessalement et de Réutilisation et de l'Association Espagnole d'Approvisionnement en eau et d'Assainissement



# 04

## Structure et contenu

La structure, le matériel pédagogique et le contenu de ce Certificat ont été conçus non seulement par les meilleurs professionnels du secteur, mais aussi en tenant compte des derniers développements dans le domaine. Cela assure à l'ingénieur qu'en étudiant ici, il obtiendra une information rigoureuse et actualisée qui lui permettra d'exercer sa profession de manière optimale et efficace. Ces connaissances seront le principal atout du professionnel lorsqu'il s'agira de faire face avec succès à des environnements de travail incertains, en proposant des solutions efficaces qui prennent en compte les intérêts de chacun.





“ *Un contenu conçu pour vous et créé spécialement pour votre développement professionnel et personnel* ”

## Module 1. Dessalement. Conception et fonctionnement

- 1.1. Dessalement
  - 1.1.1. Procédés de séparation et de dessalement
  - 1.1.2. Salinité de l'eau
  - 1.1.3. Caractérisation de l'eau
- 1.2. Osmose inverse
  - 1.2.1. Processus d'osmose inverse
  - 1.2.2. Paramètres clés de l'osmose
  - 1.2.3. Disposition
- 1.3. Membranes d'osmose inverse
  - 1.3.1. Matériaux
  - 1.3.2. Paramètres techniques
  - 1.3.3. Évolution des paramètres
- 1.4. Description de l'installation. Apport en eau
  - 1.4.1. Pré-traitement
  - 1.4.2. Pompage à haute pression
  - 1.4.3. Racks
  - 1.4.4. Instrumentation
- 1.5. Traitements physiques
  - 1.5.1. Filtration
  - 1.5.2. Coagulation-floculation
  - 1.5.3. Filtres à membrane
- 1.6. Traitements chimiques
  - 1.6.1. Règlement
  - 1.6.2. Réduction
  - 1.6.3. Stabilisation
  - 1.6.4. Reminéralisation





- 1.7. Conception
  - 1.7.1. Eau à dessaler
  - 1.7.2. Capacité requise
  - 1.7.3. Surface de la membrane
  - 1.7.4. Récupération
  - 1.7.5. Nombre de membranes
  - 1.7.6. Étapes
  - 1.7.7. Autres aspects
  - 1.7.8. Pompes à haute pression
- 1.8. Opération
  - 1.8.1. Dépendance des principaux paramètres de fonctionnement
  - 1.8.2. Encrassement
  - 1.8.3. Rinçage des membranes
  - 1.8.4. Rejet d'eau de mer
- 1.9. Matériaux
  - 1.9.1. Corrosion
  - 1.9.2. Sélection des matériaux
  - 1.9.3. Collectionneurs
  - 1.9.4. Réservoirs
  - 1.9.5. Matériel de pompage
- 1.10. Optimisation économique
  - 1.10.1. Consommation d'énergie
  - 1.10.2. Optimisation de l'énergie
  - 1.10.3. Récupération d'énergie
  - 1.10.4. Coûts

“

*TECH vous offre le meilleur programme académique. Il vous suffit d'être prêt à étudier"*

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 Design et Exploitation du Dessalement de l'Eau pour l'Approvisionnement, 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 cette formation avec succès et recevez votre Certificat avoir à vous soucier des déplacements ou des démarches administratives”*

Ce **Certificat en Design et Exploitation du Dessalement de l'Eau pour l'Approvisionnement** 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 Design et Exploitation du Dessalement de l'Eau pour l'Approvisionnement**

N° d'heures officiel: **150 h.**





## Certificat

Design et Exploitation  
du Dessalement de l'Eau  
pour l'Approvisionnement

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

# Certificat

## Design et Exploitation du Dessalement de l'Eau pour l'Approvisionnement

