

# Mastère Spécialisé

## Développement Web Frontend



**tech** université  
technologique

## Mastère Spécialisé Développement Web Frontend

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: [www.techtitute.com/fr/informatique/master/master-developpement-web-frontend](http://www.techtitute.com/fr/informatique/master/master-developpement-web-frontend)

# Sommaire

01

Présentation

---

*page 4*

02

Objectifs

---

*page 8*

03

Compétences

---

*page 14*

04

Direction de la formation

---

*page 18*

05

Structure et contenu

---

*page 22*

06

Méthodologie

---

*page 32*

07

Diplôme

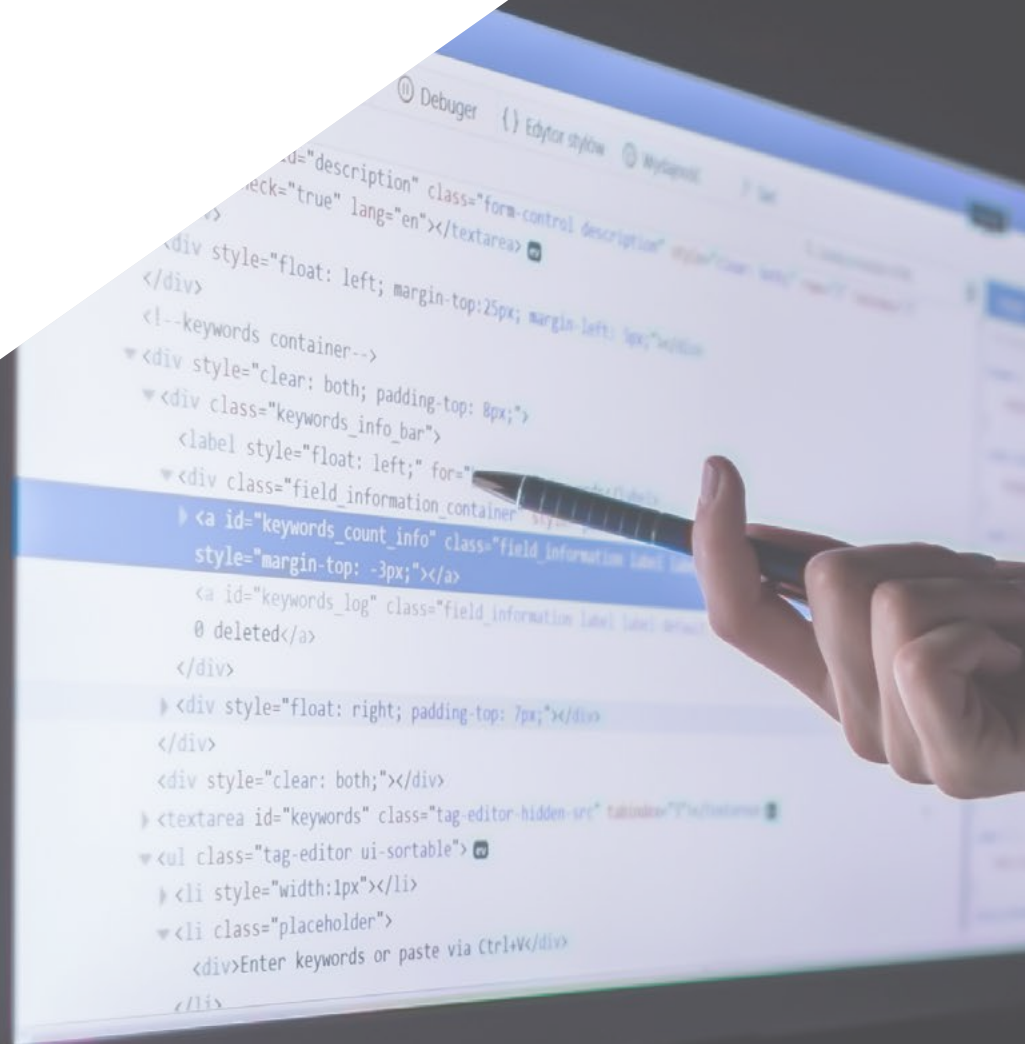
---

*page 40*

# 01

# Présentation

Le Développement Web *Frontend* offre un certain nombre d'avantages fondamentaux dans la création de sites web et d'applications web. Tout d'abord, il permet une expérience utilisateur exceptionnelle en garantissant un design attrayant et une navigation fluide, ce qui augmente la rétention des visiteurs et l'interaction avec le contenu. En outre, il permet des mises à jour rapides du contenu, ce qui est crucial dans un environnement web en constante évolution. Par conséquent, les professionnels hautement qualifiés dans ce domaine sont de plus en plus demandés pour assurer le développement efficace d'applications et d'interfaces utilisateur. TECH a donc développé ce programme complet 100% en ligne, basé sur la méthodologie *Relearning*, une méthode d'apprentissage révolutionnaire qui réduit les longues heures d'étude et de mémorisation.



“

*Grâce à ce Mastère Spécialisé 100% en ligne, vous utiliserez le Développement Web Frontal pour contribuer de manière significative à la construction de marques fortes et à la réalisation d'objectifs commerciaux en ligne"*

Le Développement Web *Frontend* offre une expérience utilisateur fluide et attrayante, ce qui augmente la fidélisation et la satisfaction des utilisateurs. Il facilite également l'accessibilité du contenu, ce qui permet aux sites web d'être utilisés par un large éventail de personnes, y compris celles qui souffrent d'un handicap. Elle est également cruciale pour le référencement (SEO), car une structure bien construite et un responsive design améliorent la visibilité.

C'est ainsi qu'est né ce Mastère Spécialisé, qui proposera une immersion complète dans les stratégies et techniques avancées, incontournables dans l'architecture *frontend*. De la gestion des états à l'optimisation des performances et à la sécurité, les informaticiens acquerront des compétences pratiques pour créer des applications qui répondent aux exigences d'aujourd'hui et sont prêtes pour les demandes futures. Une compréhension approfondie de l'architecture CSS sera également développée.

L'accent sera également mis sur l'application des meilleures pratiques et normes, telles que WCAG et ARIA, afin de garantir l'accessibilité des applications à tous les utilisateurs. En outre, les professionnels acquerront des connaissances avancées en TypeScript et son intégration dans différents environnements de travail, y compris des projets utilisant des *frameworks* tels que React, Vue et Angular.

Enfin, des aspects spécialisés tels que la sécurité web, l'optimisation des performances, l'internationalisation et les meilleures pratiques en matière de *testing* front abordés, garantissant que les diplômés sont équipés pour développer des applications sûres, efficaces et accessibles. De même, la connaissance de *frameworks* spécifiques, tels que React, Vue et Angular, ainsi que les techniques avancées en matière de responsive design et d'optimisation pour les appareils mobiles, y compris les *Progressive Web Apps*, seront couvertes en profondeur.

En ce sens, TECH a implémenté un diplôme académique 100 % en ligne et Calibri (Corps) totalement flexible, au point que les étudiants n'auront besoin que d'un appareil électronique doté d'une connexion Internet pour accéder à tous les supports d'enseignement. En même temps, ils pourront bénéficier de la méthodologie révolutionnaire du *Relearning*, qui consiste à réitérer les concepts fondamentaux pour une assimilation optimale et organique du contenu.

Ce **Mastère Spécialisé en Développement Web Frontend** 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 Développement Web Frontend
- ♦ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels ils sont conçus fournissent des informations scientifiques et sanitaires essentielles à la pratique professionnelle
- ♦ Des exercices pratiques où effectuer le processus d'auto-évaluation pour améliorer l'apprentissage
- ♦ Il met l'accent sur les méthodologies innovantes
- ♦ Cours théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- ♦ Il est possible d'accéder aux contenus depuis tout appareil fixe ou portable doté d'une connexion à internet



*Vous approfondirez les technologies et les outils pertinents pour la création d'interfaces utilisateur attrayantes et fonctionnelles, tels que HTML, CSS et JavaScript, grâce à du matériel didactique à la pointe de la technologie et de l'éducation"*

“

*Vous maîtriserez les technologies émergentes telles que WebXR, l'Intelligence Artificielle et le Machine Learning, ce qui vous donnera une base solide pour créer des expériences utilisateur innovantes sur le frontend"*

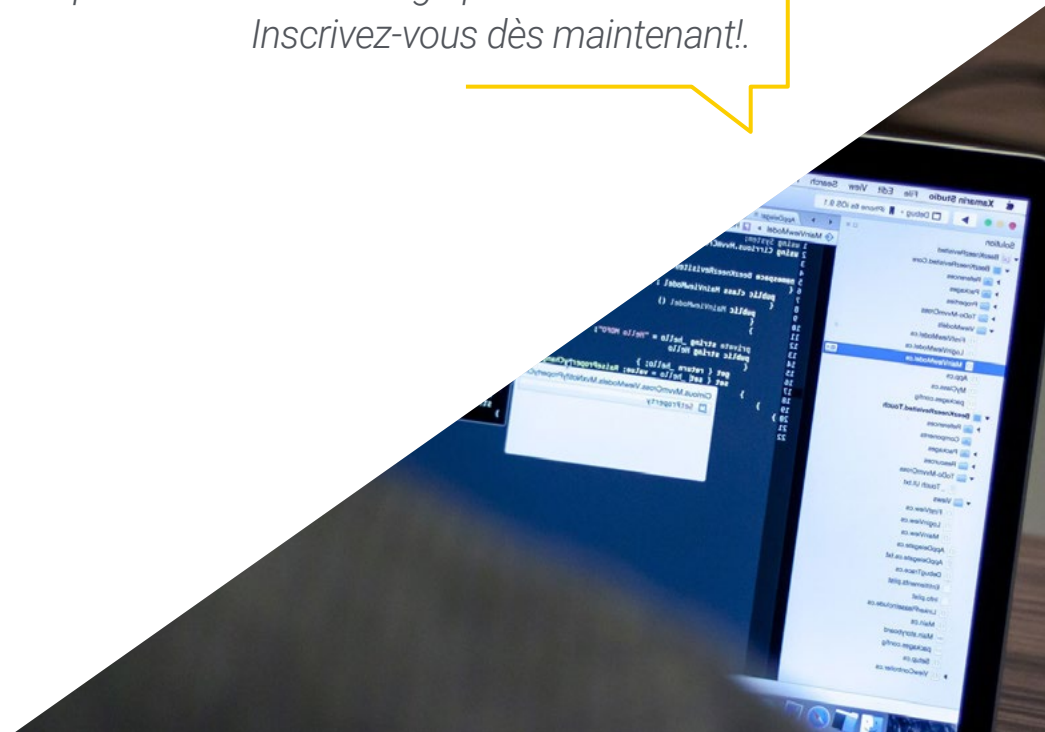
Le corps enseignant du programme englobe des spécialistes réputés dans le domaine et qui apportent à ce programme l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus dans de grandes sociétés et des universités prestigieuses.

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.

*Vous créez des interfaces utilisateur esthétiques et riches en fonctionnalités en appliquant les principes de conception UX centrés sur l'utilisateur. Ne manquez pas cette opportunité unique que seul TECH peut vous offrir!*

*Spécialisez-vous dans la maîtrise complète des technologies de Développement Web Frontend, de l'utilisation de hooks personnalisés à l'implémentation de design patterns avancés. Inscrivez-vous dès maintenant!*



# 02 Objectifs

Grâce à une approche pratique et axée sur les projets, le programme formera les informaticiens à maîtriser des stratégies avancées en matière d'architecture *frontale*, notamment la gestion des états, l'optimisation des performances et la sécurité. En outre, la création d'applications web fonctionnelles et esthétiquement attrayantes sera encouragée, en appliquant les principes de conception UX. En mettant l'accent sur les meilleures pratiques actuelles et l'exploration des technologies émergentes, telles que WebXR, l'Intelligence Artificielle et le *Machine Learning*, ce diplôme préparera les professionnels à relever les défis du développement web moderne et à mener l'innovation dans le domaine du *frontend*.







“

*L'objectif principal de ce Mastère Spécialisé est de vous former aux technologies, outils et pratiques fondamentales pour vous démarquer dans l'industrie. Qu'attendez-vous pour vous inscrire?"*



## Objectifs généraux

---

- ♦ Faciliter l'apprentissage pratique des stratégies et techniques avancées dans l'architecture *frontend*, y compris la gestion des états, l'optimisation des performances et la sécurité
- ♦ Développer une connaissance approfondie de l'architecture CSS, y compris la compréhension et l'application de méthodologies avancées pour structurer le code de manière efficace
- ♦ Appliquer les meilleures pratiques et normes (telles que WCAG et ARIA) dans leurs projets, en veillant à ce que les applications soient accessibles à tous les utilisateurs
- ♦ Vous doter des compétences nécessaires pour intégrer TypeScript dans différents environnements de travail, y compris les projets utilisant des *frameworks* tels que React, Vue et Angular
- ♦ Se former aux meilleures pratiques en matière de sécurité, de *test*, d'internationalisation et d'accessibilité, afin de garantir le développement d'applications *React* sûres, fiables et accessibles
- ♦ Développer une expertise en matière de sécurité web, d'optimisation des performances, d'internationalisation et de meilleures pratiques de test pour garantir la création d'applications Vue sûres, efficaces et accessibles dans le monde entier
- ♦ Fournir une base solide et avancée dans Angular, de son architecture interne à son intégration avec d'autres technologies et outils de développement web modernes
- ♦ Développez des compétences pour optimiser les applications pour les appareils mobiles, en améliorant les performances, l'accessibilité et l'expérience utilisateur, avec un accent particulier sur les *Progressive Web Apps*
- ♦ Développer une connaissance spécialisée des normes WCAG et ARIA, ainsi que des stratégies de *test* et de validation, afin de garantir que les applications respectent les normes légales et éthiques en matière d'accessibilité au web
- ♦ Fournir une solide compréhension de WebXR, y compris de ses API, et des différences fondamentales entre AR et VR, afin de développer des applications qui tirent parti de ces technologies sur le *frontend*
- ♦ Utilisez des *frameworks* et des bibliothèques spécifiques pour créer des expériences AR basées sur le web et des environnements VR interactifs, en vous concentrant sur les principes de conception, la convivialité et l'optimisation des performances
- ♦ Fournir une base solide aux concepts d'Intelligence Artificielle (IA) et de *Machine Learning* (ML), en préparant les développeurs à les intégrer dans la création d'interfaces et d'expériences utilisateur



## Objectifs spécifiques

---

### Module 1. Architecture et Développement Web *Frontend* Avancé

- ♦ Maîtriser les principes de l'architecture *frontend*
- ♦ Analyser la gestion avancée des états dans les applications *frontend*
- ♦ Examiner l'optimisation des performances dans les applications *frontend*
- ♦ Assurer les politiques de sécurité du *frontend*
- ♦ Compiler les techniques et les outils de *testing*
- ♦ Explorer les architectures *micro-frontales* et les architectures événementielles

### Module 2. Architecture CSS, Préprocesseurs et Expérience Utilisateur et Conception d'Interface *Frontend*

- ♦ Maîtriser les méthodologies CSS
- ♦ Implémentation de CSS moderne et *layouts*
- ♦ Créer des animations et des micro-interactions
- ♦ Sélectionner et personnaliser les *frameworks* CSS
- ♦ Assurer l'accessibilité du web
- ♦ Développer des systèmes de conception qui plaisent aux utilisateurs

### Module 3. Utilisation de TypeScript Avancé dans le Développement Web *Frontend*

- ♦ Maîtriser les types et utilitaires avancés en TypeScript
- ♦ Intégrer TypeScript avec les *frameworks frontend* les plus populaires
- ♦ Implémentation de la gestion avancée des erreurs et du *debugging*
- ♦ Appliquer les décorateurs et les concepts de métaprogrammation
- ♦ Optimiser le code TypeScript pour la production
- ♦ Développer des applications *frontend* réactives avec TypeScript

### Module 4. Développement React *Frontend* Avancé

- ♦ Implémentation de *hooks* personnalisés
- ♦ Optimiser les applications *React* pour des performances supérieures
- ♦ Explorer les architectures et les modèles avancés dans *React*
- ♦ Appliquer le *Server-Side Rendering* (SSR) et la génération statique avec *Next.js*
- ♦ Effectuer des *tests* approfondis sur les applications *React*
- ♦ Améliorer l'internationalisation et l'accessibilité dans *React*

### Module 5. Développement *Vue* Avancé en *Frontend*

- ♦ Implémentation de la *Composition API* dans les applications *Vue*
- ♦ Développer des applications dynamiques avec *Vue Router*
- ♦ Effectuer des *tests* avancés dans *Vue*
- ♦ Sécuriser les applications *Vue*
- ♦ Optimiser les performances des applications *Vue*
- ♦ Adoptez *Vue 3* et explorez ses capacités

### Module 6. Développement Angular Avancé de *frontend*

- ♦ Appliquer les principes de l'architecture des applications *Angular*
- ♦ Implémentation de *RxJS* pour la gestion réactive des états
- ♦ Optimiser les applications *Angular* pour une meilleure performance
- ♦ Effectuer des *tests* complets sur les applications *Angular*
- ♦ Sécuriser les applications *Angular* contre les vulnérabilités courantes
- ♦ Intégrer l'internationalisation dans *Angular*

### Module 7. Développement Mobile et *Responsive Design* Avancé en Frontend

- ◆ Implémentation des techniques avancées de *media queries*
- ◆ Utiliser des *frameworks* et des outils pour le responsive design
- ◆ Développer les *Progressive Web Apps* (PWA)
- ◆ Garantir l'accessibilité des applications mobiles
- ◆ Intégrer la navigation adaptative et les modèles de conception
- ◆ Explorer le développement avec des *frameworks* d'applications natives

### Module 8. Internationalisation et Accessibilité Web en Frontend

- ◆ Implémentation de stratégies efficaces de localisation et de globalisation
- ◆ Intégrer les principes d'accessibilité du web dès la conception initiale
- ◆ Utiliser des outils et des *frameworks* pour faciliter l'i18n
- ◆ Développer des techniques de contenu multimédia accessible
- ◆ Assurer l'accessibilité des SPA et des PWA
- ◆ Se tenir au courant de la législation et des normes en matière d'accessibilité

### Module 9. Réalité Virtuelle et Augmentée dans le Développement Web Frontend

- ◆ Maîtriser les bases de WebXR et de son API
- ◆ Développer des expériences de Réalité Augmentée sur le web
- ◆ Créer des environnements VR interactifs
- ◆ Concevoir l'interface utilisateur et l'interface utilisateur pour les applications WebXR
- ◆ Optimiser les performances des expériences WebXR
- ◆ Assurer l'accessibilité des applications WebXR



## Module 10. Intelligence Artificielle et *Machine Learning* dans le Développement *Web Frontend*

- Développer une expertise en Intelligence Artificielle (AI) et en *Machine Learning* (ML)
- Intégrer des modèles de ML dans les applications *frontend*
- Personnaliser le contenu et les recommandations avec l'IA
- Implémenter la reconnaissance d'images et le NLP dans les applications *frontend*
- Optimiser les performances des applications grâce à l'IA
- Sécuriser et valider les intégrations d'IA dans les applications *frontend*

“

*Vous maîtriserez des stratégies avancées d'architecture frontend, notamment la gestion des états, l'optimisation des performances et la sécurité, le tout grâce à des supports didactiques à la pointe de la technologie et de l'enseignement”*

# 03

# Compétences

Ce programme universitaire permettra aux informaticiens d'acquérir des compétences qui incluront la maîtrise de stratégies avancées en matière d'architecture *frontend*, telles que la gestion des états, l'optimisation des performances et la sécurité, ainsi que la capacité à construire des applications web évolutives, maintenables et sécurisées. En outre, les professionnels se pencheront sur l'architecture CSS et appliqueront des méthodologies avancées pour structurer le code de manière efficace. Ils seront également équipés de compétences pour concevoir des interfaces utilisateur esthétiques et riches en fonctionnalités, en appliquant des principes de conception UX centrés sur l'utilisateur.





“

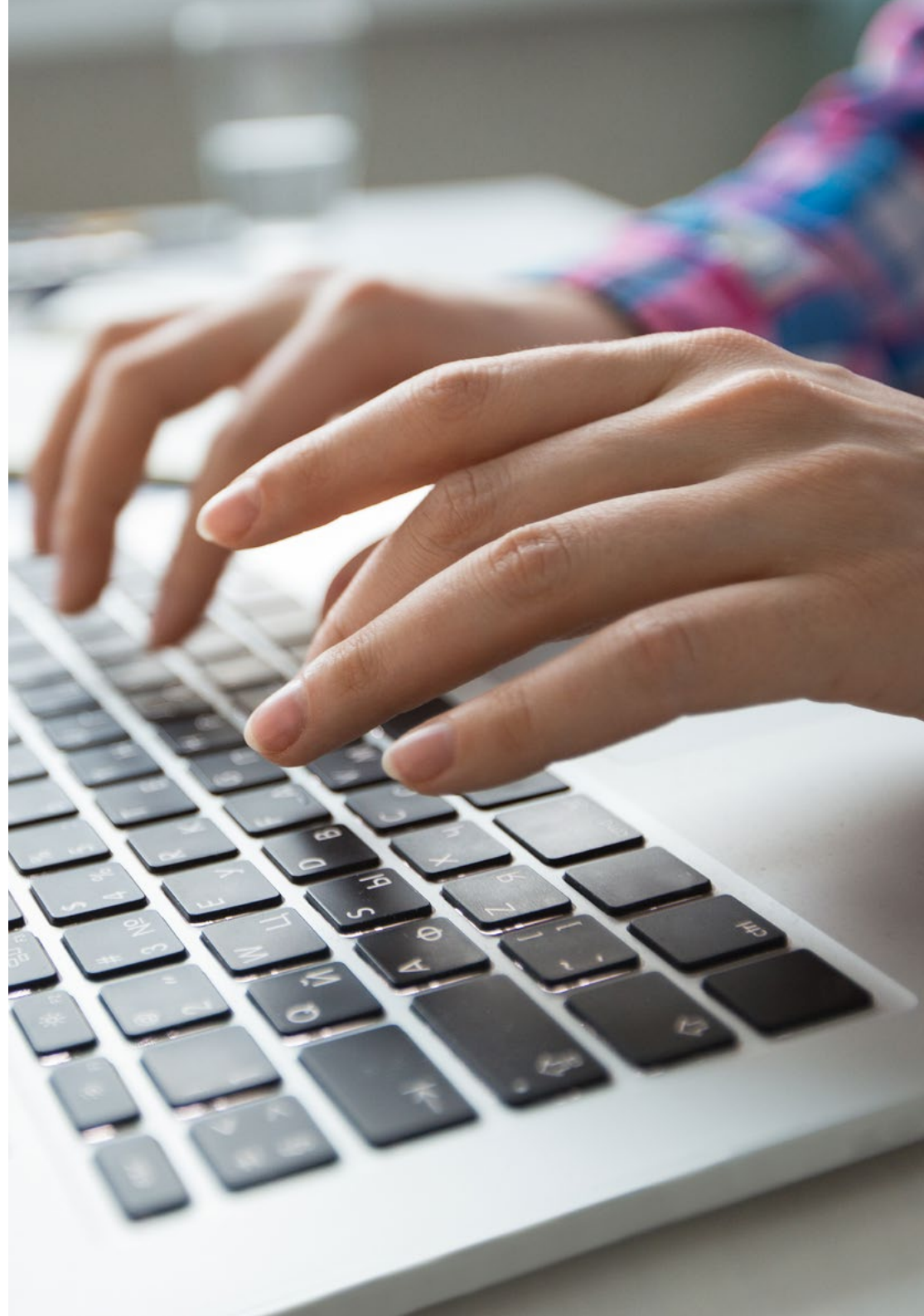
*Vous appliquerez les meilleures pratiques en matière d'accessibilité, d'internationalisation et de tests, en veillant à ce que les applications que vous développez soient accessibles à tous les utilisateurs et respectent les normes juridiques et éthiques"*



## Compétences générales

---

- ◆ Créer des applications évolutives et sécurisées
- ◆ Créer des interfaces utilisateur agréables sur le plan esthétique
- ◆ Appliquer les meilleures pratiques et normes d'accessibilité aux projets
- ◆ Développer des connaissances avancées en TypeScript
- ◆ Intégrer TypeScript dans différents environnements
- ◆ Développer une connaissance avancée de React
- ◆ Se former aux meilleures pratiques en matière de sécurité, de *testing* d'internationalisation dans React
- ◆ Implémenter des solutions sophistiquées dans Vue
- ◆ Développer des connaissances spécialisées en matière de sécurité et d'optimisation web dans Vue
- ◆ Fournir une base solide et avancée en Angular
- ◆ Maîtriser les compétences d'optimisation des applications mobiles
- ◆ Développer des connaissances spécialisées en WCAG et ARIA
- ◆ Acquérir une solide compréhension de WebXR
- ◆ Utiliser des *frameworks* et des bibliothèques spécifiques pour créer des expériences de Réalité Artificielle sur le web
- ◆ Fournir une base solide aux concepts d'Intelligence Artificielle (IA) et de *Machine Learning* (ML)
- ◆ Contrôlez des outils tels que TensorFlow.js







## Compétences spécifiques

---

- ♦ Analyser la gestion avancée des états dans les applications *frontend*
- ♦ Compiler les techniques et les outils de *testing*
- ♦ Implémentation de CSS moderne et *layouts*
- ♦ Maîtriser les types et utilitaires avancés en TypeScript
- ♦ Implémentation de la gestion avancée des erreurs et du *debugging*
- ♦ Implémentation de *hooks* personnalisés
- ♦ Optimiser les applications React pour des performances supérieures
- ♦ Appliquer le *Server-Side Rendering* (SSR) et la génération statique avec Next.js
- ♦ Implémentation de la *Composition API* dans les applications Vue
- ♦ Adoptez Vue 3 et explorez ses capacités
- ♦ Appliquer les principes de l'architecture des applications Angular
- ♦ Implémentation de RxJS pour la gestion réactive des états
- ♦ Implémentation des techniques avancées de *media queries*
- ♦ Utiliser des *frameworks* et des outils pour le responsive design
- ♦ Développer les *Progressive Web Apps* (PWA)
- ♦ Garantir l'accessibilité des applications mobiles
- ♦ Utiliser des outils et des *frameworks* pour faciliter l'i18n
- ♦ Assurer l'accessibilité des SPA et des PWA
- ♦ Maîtriser les bases de WebXR et de son API
- ♦ Développer des expériences de Réalité Augmentée sur le web
- ♦ Créer des environnements VR interactifs
- ♦ Concevoir l'interface utilisateur et l'interface utilisateur pour les applications WebXR
- ♦ Développer une expertise en Intelligence Artificielle (AI) et en *Machine Learning* (ML)
- ♦ Implémenter la reconnaissance d'images et le NLP dans les applications *frontend*



*Vous acquerez des connaissances avancées dans des frameworks tels que React, Vue et Angular, vous préparant à relever les défis du Développement Web Frontend dans un monde numérique en constante évolution"*

# 04

## Direction de la formation

Les enseignants à l'origine de ce Mastère Spécialisé sont des experts hautement qualifiés et expérimentés dans le domaine du développement web. En fait, ces professionnels sont engagés dans l'excellence éducative et ont une solide expérience dans l'utilisation des technologies *frontend* et des méthodologies de développement. De plus, leur expérience et leur expertise permettront aux diplômés de recevoir une formation de qualité, les préparant de manière adéquate aux défis du Développement Web Frontend dans le monde du travail d'aujourd'hui.



“

*Ces enseignants ont une solide compréhension des concepts fondamentaux du développement web tels que HTML, CSS et JavaScript, et sont au fait des dernières évolutions des frameworks et bibliothèques tels que React, Vue et Angular”*

## Direction



### M. Utrilla Utrilla, Rubén

- ♦ Directeur des Projets Technologiques en Serquo
- ♦ Développeur FullStack chez ESSP
- ♦ Développeur Junior Fullstack chez Sinis Technology S.L
- ♦ Développeur Junior Fullstack à l'École Polytechnique Cantoblanco Campus
- ♦ Master en IA et Innovation par Founderz
- ♦ Licence en Ingénierie Informatique de l'Université Autonome de Madrid
- ♦ Cours de Google Cloud Developer dans le Programme Académique de Google

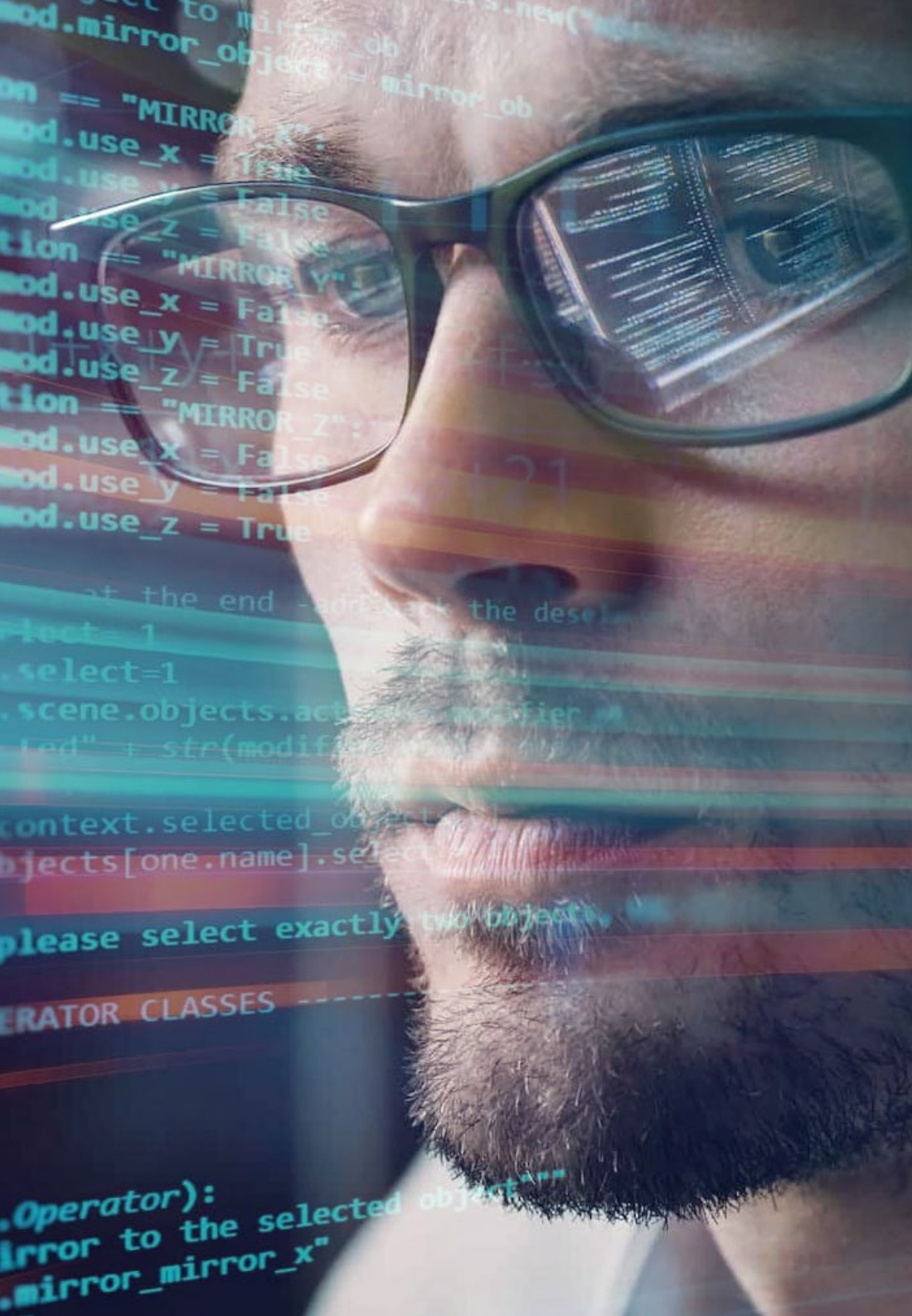
## Professeurs

### Mme Del Vado Puell, Andrea

- ♦ Développeuse Web chez Serquo
- ♦ Développeuse Web à Ribera Salud
- ♦ Développeuse de logiciels chez FutuRS
- ♦ Master en Développement d'Applications et de Services Web à l'Université Internationale de Valence
- ♦ Diplôme en Ingénierie Informatique à l'Université Complutense de Madrid
- ♦ Bootcamp Full Stack Developer MEAN en GeeksHubs Academy
- ♦ Certification en Full Stack Developer MEAN

### M. Gallegos Quishpe, Darío Fernando

- ♦ Développeur Senior iOS chez Tecdata
- ♦ Développeur iOS chez Sandav Consulting
- ♦ Développeur iOS chez BBVA
- ♦ Développeur Hybride chez IMBox
- ♦ Diplôme en Ingénierie Informatique de l'Université Complutense de Madrid
- ♦ Certificat en Développement d'Appareils Mobiles avec Android de la Comunidad de Madrid
- ♦ Certificat en Big Data & Machine Learning de l'Université Complutense de Madrid



### **Mme Jiménez Monar, Angélica Liceth**

- ◆ Développeuse de logiciels chez Serquo
- ◆ Spécialiste du Support Technique chez Tecnom
- ◆ Diplôme d'Ingénierie Informatique de l'Université Autonome de Madrid
- ◆ Diplôme Supérieur en Administration de Systèmes Informatiques en Réseau

### **Mme Zayat Mata, Ana**

- ◆ Cheffe d'Équipe de Développement Logiciel chez Taric SAU
- ◆ Développeuse de Logiciel à Taric SAU
- ◆ Master en Ingénierie Informatique de l'Université Autonome de Madrid
- ◆ Diplôme d'Ingénierie Informatique de l'Université Autonome de Madrid

# 05

## Structure et contenu

Le contenu de ce Mastère Spécialisé couvrira un large éventail de sujets, conçus pour fournir aux informaticiens des connaissances approfondies et pratiques dans le domaine du développement web. Des concepts fondamentaux tels que HTML, CSS et JavaScript, aux technologies avancées telles que les *frameworks* JavaScript (React, Vue, Angular) et TypeScript, les professionnels acquerront des compétences dans la construction d'applications web modernes et réactives. En outre, il mettra l'accent sur la gestion des états, l'optimisation des performances, la sécurité web et l'accessibilité, garantissant que les diplômés sont préparés à relever les défis du développement *frontend* dans un environnement en constante évolution.



“

*Le contenu de ce programme universitaire de haute qualité comprendra des modules spécialisés dans le design UX, le SEO, les tests, l'internationalisation et les nouvelles technologies, telles que WebXR et Machine Learning”*

## Module 1. Architecture et Développement Web *Frontend* Avancé

- 1.1. Architecture *Frontend* avancée
  - 1.1.1. Séparation des préoccupations
  - 1.1.2. Modèles de conception et d'architecture
  - 1.1.3. MVC, MVP, MVVM
  - 1.1.4. *Singleton*, *Factory*, *Observer*
  - 1.1.5. Normes fonctionnelles
  - 1.1.6. Modularité et composition
- 1.2. Gestion de l'état du *frontend*
  - 1.2.1. Stratégies de gestion des états
  - 1.2.2. Bibliothèques et *frameworks*
  - 1.2.3. Modèles et meilleures pratiques
- 1.3. Optimisation des performances dans le Développement Web *Frontend*
  - 1.3.1. Imputation différée et optimisation des ressources
  - 1.3.2. Outils d'analyse des performances (*Profiling*)
  - 1.3.3. Stratégies de *caching* et de *service worker*
  - 1.3.4. *Caching*
- 1.4. Sécurité dans le Développement Web *Frontend*
  - 1.4.1. Prévention des attaques XSS et CSRF
  - 1.4.2. Authentification sécurisée et gestion des sessions
  - 1.4.3. Implémentation de la CSP
- 1.5. *Testing* et qualité du code dans le Développement Web *Frontend*
  - 1.5.1. *Testing* automatisé (*Unité*, *Intégration*, E2E)
  - 1.5.2. Outils d'analyse du code
  - 1.5.3. Stratégies de *refactoring*
  - 1.5.4. Intégration Continue et Livraison Continue (CI/CD)
- 1.6. *Micro Frontends*
  - 1.6.1. Architectures
  - 1.6.2. Communication entre *Micro Frontends*
  - 1.6.3. Déploiement et versionnement
- 1.7. Architectures événementielles dans le Développement Web *Frontend*
  - 1.7.1. Modèles de communication asynchrone
  - 1.7.2. EventBus et gestion des événements
  - 1.7.3. Applications *Frontend*

- 1.8. *Server-Side Rendering* (SSR) et *Static Site Generation* (SSG)
  - 1.8.1. Différences et applications
  - 1.8.2. Outils et *frameworks* (Next.js, Nuxt.js)
  - 1.8.3. SEO et optimisation de la charge
- 1.9. Développement d'Applications Progressives (PWA) en *Frontend*
  - 1.9.1. *Service workers*
  - 1.9.2. Stratégies de *caching offline*
  - 1.9.3. Possibilité d'installation et accès au matériel
- 1.10. Architecture d'Application à page unique (SPA) dans le Développement Web *Frontend*
  - 1.10.1. *Routing* et *State Management*
  - 1.10.2. *Lazy Loading* et *Code Splitting*
  - 1.10.3. Traitement et validation des formulaires

## Module 2. Architecture CSS, Préprocesseurs et Expérience Utilisateur et Conception d'Interface *Frontend*

- 2.1. Méthodologies CSS dans le Développement Web *Frontend*
  - 2.1.1. BEM, SMACSS, Atomic Design
  - 2.1.2. Organisation et structure de codes CSS
  - 2.1.3. Évolutivité et maintenabilité
- 2.2. Préprocesseur CSS dans le Développement Web *Frontend*
  - 2.2.1. SASS, LESS, et Stylus
  - 2.2.2. Mixins, fonctions et variables
  - 2.2.3. Gestion des thèmes et des styles dynamiques
- 2.3. *Cascading Style Sheets* (CSS) Moderne et *Layouts* dans le Développement Web *Frontend*
  - 2.3.1. Flexbox et CSS Grid
  - 2.3.2. Conception adaptée et techniques modernes
  - 2.3.3. Meilleures pratiques et modèles de conception
- 2.4. Animations et Microinteractions dans le Développement Web *Frontend*
  - 2.4.1. CSS Animations et Transitions
  - 2.4.2. Bibliothèques JavaScript pour les animations complexes
  - 2.4.3. Impact sur l'expérience de l'utilisateur
- 2.5. *Frameworks Cascading Style Sheets* (CSS) dans le Développement Web *Frontend*
  - 2.5.1. Bootstrap, Tailwind, Materialize
  - 2.5.2. Personnalisation et optimisation
  - 2.5.3. Choix approprié en fonction du projet



- 2.6. Accessibilité dans le Développement Web *Frontend*
    - 2.6.1. Conception accessible
    - 2.6.2. Outils et techniques d'évaluation
    - 2.6.3. Implémentation des rôles ARIA et de leurs attributs
  - 2.7. Conception des Systèmes dans le Développement Web *Frontend*
    - 2.7.1. Conception de systèmes
    - 2.7.2. Créer et maintenir une guide de style
    - 2.7.3. Utilisation d'outils tels que Storybook
  - 2.8. Conception UI et principes UX dans le Développement Web *Frontend*
    - 2.8.1. Couleur et typographie
    - 2.8.2. Conception centrée sur l'utilisateur et cartes d'empathie
    - 2.8.3. Prototypage et *feedback* itératif
  - 2.9. *Responsive Design* Avancé dans le Développement Web *Frontend*
    - 2.9.1. Techniques avancées et approches modernes
    - 2.9.2. Conception *mobile-first* et adaptabilité
    - 2.9.3. Essais et des outils pour le responsive design
  - 2.10. Tendances en Design dans le développement Web *Frontend*
    - 2.10.1. Conception des IU vocales et assistants virtuels
    - 2.10.2. Réalité augmentée et virtuelle dans l'interface utilisateur
    - 2.10.3. Avenir de la conception de sites web et technologies émergentes
- Module 3. Utilisation de TypeScript Avancé dans le Développement Web *Frontend***
- 3.1. Types Avancés et Utilités TypeScript dans le Développement Web *Frontend*
    - 3.1.1. Types conditionnels, mappés et utilitaires
    - 3.1.2. Constructions avancées
    - 3.1.3. Modèles de conception avec des types avancés
  - 3.2. Intégration de TypeScript avec les Frameworks dans le Développement Web *Frontend*
    - 3.2.1. Utiliser TypeScript dans React, Vue et Angular
    - 3.2.2. Typification et création de composants
    - 3.2.3. Stratégies de migration de JavaScript vers TypeScript
  - 3.3. Gestion des Erreurs et Debugging avec TypeScript dans le Développement Web *Frontend*
    - 3.3.1. Techniques avancées de gestion des erreurs
    - 3.3.2. Configuration de l'environnement pour *un debugging* efficace
    - 3.3.3. Utilisation des Source Maps et des outils d'inspection
  - 3.4. Décorateurs et Métaprogrammation avec TypeScript dans le Développement Web *Frontend*
    - 3.4.1. Applications et limitations des décorateurs
    - 3.4.2. Métaprogrammation et modèles de réflexion
    - 3.4.3. Application pratique du développement *Frontend*
  - 3.5. Optimisation du code avec TypeScript dans le Développement Web *Frontend*
    - 3.5.1. Outils d'analyse et d'optimisation
    - 3.5.2. Techniques de réduction de la taille du *bundle*
    - 3.5.3. Stratégies pour améliorer la durée d'exécution
  - 3.6. *Testing* et Qualité du Code avec TypeScript dans le Développement Web *Frontend*
    - 3.6.1. Des *frameworks* de *testing* compatibles avec TypeScript
    - 3.6.2. Stratégies pour les *tests* de composants et de services
    - 3.6.3. Maintenir une base de code saine
  - 3.7. Typescript dans les applications côté serveur avec Node.js dans le Développement Web *Frontend*
    - 3.7.1. Configurations de projets Node.js avec Typescript
    - 3.7.2. Typescript dans les API RESTful et GraphQL
    - 3.7.3. Sécurité et gestion des erreurs
  - 3.8. Architectures d'applications évolutives avec TypeScript dans le développement Web *Frontend*
    - 3.8.1. Concevoir des architectures propres et évolutives
    - 3.8.2. Microservices et TypeScript
    - 3.8.3. Design Patterns et SOLID
  - 3.9. Déploiement et Surveillance des Applications TypeScript dans le Développement Web *Frontend*
    - 3.9.1. Outils et services pour un déploiement efficace
    - 3.9.2. Surveillance des performances et détection des erreurs
    - 3.9.3. Optimisations spécifiques pour les applications TypeScript
  - 3.10. L'avenir de TypeScript dans le Développement Web *Frontend*
    - 3.10.1. Évolution du langage et fonctionnalités à venir
    - 3.10.2. Communauté, ressources et apprentissage continu
    - 3.10.3. L'impact sur l'écosystème du développement *frontend*

## Module 4. Développement React Frontend Avancé

- 4.1. *Hooks personnalisés avec React Advanced dans le développement Web Frontend*
  - 4.1.1. Créer des *hooks* personnalisés
  - 4.1.2. Composer et réutiliser la logique
  - 4.1.3. Meilleures pratiques et exemples d'utilisation avancée
- 4.2. *Context API avec React dans le Développement Web Frontend*
  - 4.2.1. Implémentation de Context API pour la gestion de l'état global
  - 4.2.2. Modèles de conception et stratégies d'optimisation
  - 4.2.3. Accessibilité des données et localisation
- 4.3. *Optimisation des Performances avec React dans le cadre du Développement Web Frontend*
  - 4.3.1. Techniques de mémorisation et composants purs
  - 4.3.2. *Profiling* de l'application et diagnostic des goulots d'étranglement
  - 4.3.3. Stratégies de charge différée et de *code-splitting*
- 4.4. *Architectures et modèles avancés avec React dans le Développement web frontend*
  - 4.4.1. *Micro Frontends* avec React
  - 4.4.2. Modèles architecturaux avancés
  - 4.4.3. Stratégies de conception de systèmes gran
- 4.5. *SSR (Server Side Rendering) et Génération Statique avec Next.js*
  - 4.5.1. Configuration avancée de Next.js pour l'optimisation et le SEO
  - 4.5.2. Routes dynamiques et génération de pages statiques
  - 4.5.3. Internationalisation et localisation dans les applications SSR et complexes
- 4.6. *Test des applications React dans le cadre du Développement Web Frontend*
  - 4.6.1. Stratégies et outils pour des tests efficaces
  - 4.6.2. *Mocking* et simulation d'API et de contextes
  - 4.6.3. *Tester les hooks* et les composants de haut niveau
- 4.7. *Gestion des États Complexes dans le Développement Web Frontend*
  - 4.7.1. Stratégies de gestion des états complexes et globaux
  - 4.7.2. Utilisation de bibliothèques telles que Redux, MobX, ou Zustand
  - 4.7.3. Modèles de synchronisation d'état et d'effets de bord

- 4.8. *Sécurité des applications React dans le cadre du Développement Web Frontend*
  - 4.8.1. *Stratégies de sécurité React*
    - 4.8.1.1. Vulnérabilités XSS et évasions de données
    - 4.8.1.2. Utilisation de PropTypes et Typescript
  - 4.8.2. *Sécurité dans les API de gestion d'état et de contexte*
    - 4.8.2.1. États sensibles
    - 4.8.2.2. Chiffrement des données
  - 4.8.3. *Implémentation de l'authentification et du contrôle d'accès*
    - 4.8.3.1. Auth0 ou Firebase Auth
    - 4.8.3.2. HOCs et *hooks* personnalisés
- 4.9. *Intégration avec les API et les microservices dans le Développement Web Frontend*
  - 4.9.1. Modèles de conception pour une intégration efficace avec les *backends*
  - 4.9.2. Gestion de l'authentification, de la mise en cache et des états de charge
  - 4.9.3. Stratégies de gestion des erreurs et *fallbacks*
- 4.10. *État de l'art et tendances de l'Écosystème React dans le Développement Web Frontend*
  - 4.10.1. Nouvelles fonctionnalités de l'écosystème React
  - 4.10.2. React et l'avenir du développement web
  - 4.10.3. Communauté, ressources et outils émergents

## Module 5. Développement Vue Avancé en Frontend

- 5.1. *Composition API in Développement Web Frontend*
  - 5.1.1. Composition API comparée à Options API
  - 5.1.2. Modèles de conception et réutilisation de la logique
  - 5.1.3. Exemples pratiques et applications avancées
- 5.2. *Vue Router dans le Développement Web Frontend*
  - 5.2.1. *Stratégies avancées de routing*
  - 5.2.2. *Lazy Loading* et *Code Splitting* avec Vue
  - 5.2.3. Intégration de Vue Router avec des transitions et des animations
- 5.3. *Gestion des états avec Vue dans le Développement Web Frontend*
  - 5.3.1. Architecture et modularité dans Vuex
  - 5.3.2. Modèles avancés et gestion d'état complexe
  - 5.3.3. Optimisation des performances dans Vuex



- 5.4. Test avec Vue dans le Développement Web *Frontend*
  - 5.4.1. Configuration des environnements de test avec Vue Test Utils
  - 5.4.2. Tests unitaires et d'intégration
  - 5.4.3. *Mocking* et simulation de dépendances
- 5.5. Sécurité dans les Applications Vue
  - 5.5.1. Sécurité dans Vue
    - 5.5.1.1. Identification et atténuation des risques
    - 5.5.1.2. Prévention de l'évasion et de l'injection de contenu
  - 5.5.2. Manipulation sûre de l'état et du stockage local
    - 5.5.2.1. Pratiques sûres
    - 5.5.2.2. Chiffrement des données sensibles
    - 5.5.2.3. Gestion des *tokens* de session
  - 5.5.3. Authentification et protection des routes
    - 5.5.3.1. Configuration du routeur Vue
    - 5.5.3.2. Création d'une navigation sécurisée et d'une redirection
- 5.6. Développer des Composants Avancés avec Vue dans le Développement Web *Frontend*
  - 5.6.1. Conception et architecture des composants réutilisables
  - 5.6.2. Créneaux et modèles de composition avancés
  - 5.6.3. Bibliothèques de composants et conception de systèmes
- 5.7. Optimisation des Performances avec Vue dans le Développement Web *Frontend*
  - 5.7.1. Analyse et amélioration des performances des applications Vue
  - 5.7.2. Stratégies pour le chargement différé et le *splitting* du code
  - 5.7.3. Utilisation efficace des *watchers* et des ordinateurs
- 5.8. Vue 3 et la composition d'Applications dans le Développement Web *Frontend*
  - 5.8.1. Nouvelles fonctionnalités de Vue 3
  - 5.8.2. Migration de Vue 2 à Vue 3
  - 5.8.3. Utilisation de Vue 3 pour les applications à grande échelle
- 5.9. Rendu du serveur et SSR avec Nuxt.js
  - 5.9.1. Configurer et optimiser Nuxt.js pour le SSR
  - 5.9.2. SEO et génération de sites statiques
  - 5.9.3. Transition de SPA vers des applications universelles
- 5.10. État de l'art et tendances avec Vue dans le Développement Web *Frontend*
  - 5.10.1. L'écosystème Vue et les outils émergents
  - 5.10.2. Vue et le développement de PWA
  - 5.10.3. Communauté, apprentissage continu et ressources

## Module 6. Développement Angular Avancé de *frontend*

- 6.1. Architecture et Modules Angular dans le Développement Web *Frontend*
  - 6.1.1. Architecture d'application Angular
  - 6.1.2. *Lazy Loading* et organisation de modules
  - 6.1.3. Injection de dépendances et de fournisseurs
- 6.2. Gestion avancée des routes avec les Applications Angular dans le Développement Web *Frontend*
  - 6.2.1. Configuration dynamique des routes
  - 6.2.2. Tactiques de *Lazy Loading*
  - 6.2.3. Stratégies de navigation avancées
- 6.3. RxJS et la Gestion Reactive de l'État avec les Applications Angular dans le Développement Web *Frontend*
  - 6.3.1. Modèles réactifs avec RxJS
  - 6.3.2. Stratégies avancées de gestion des événements et des données
  - 6.3.3. Intégration de RxJS avec Angular et les formulaires HTTP
- 6.4. Optimisation des Applications Angular dans le cadre du Développement Web *Frontend*
  - 6.4.1. Techniques d'optimisation et analyse des performances
  - 6.4.2. *Compilation AOT* et *Tree Shaking*
  - 6.4.3. Stratégies de *caching* et *service workers*
- 6.5. *Testing* Angular dans le Développement Web *Frontend*
  - 6.5.1. Configurer des environnements de test avec Jasmine et Karma
  - 6.5.2. *Testing* des composants, des services et des tuyaux
  - 6.5.3. *Mocking* et gestion des dépendances dans les tests
- 6.6. Formulaires Dynamiques et Validation avec les Applications Angulaires dans le Développement Web *Frontend*
  - 6.6.1. Formulaires réactifs vs. *template-driven*
  - 6.6.2. *Custom validators* et gestion de l'état des formulaires
  - 6.6.3. Intégration avec des bibliothèques externes et gestion des erreurs
- 6.7. Sécurité de l'Application Angular dans le cadre du Développement Web *Frontend*
  - 6.7.1. Sécurité dans Angular
    - 6.7.1.1. Vulnérabilités communes
    - 6.7.1.2. Assainissement et prévention des XSS et CSRF

- 6.7.2. Stratégies d'authentification et d'autorisation
    - 6.7.2.1. JWT y Oauth2
    - 6.7.2.2. Garde-route
  - 6.7.3. Améliorations de la sécurité avec HTTP Client
- 6.8. Développement des bibliothèques Angular dans le développement Web *Frontend*
  - 6.8.1. Création et publication de bibliothèques réutilisables
  - 6.8.2. Bonnes pratiques et versions
  - 6.8.3. Intégration de la bibliothèque et documentation
- 6.9. Angular Universal pour la SSR dans le Développement Web *Frontend*
  - 6.9.1. Configuration et optimisation d'Angular Universal
  - 6.9.2. Amélioration du SEO et du temps de chargement
  - 6.9.3. Stratégies de pré-rendus et génération de contenu statique
- 6.10. État de l'art et Tendances en matière de Développement Web *Frontend*
  - 6.10.1. Mises à jour récentes et *roadmap* d'Angular
  - 6.10.2. Outils et écosystème Angular
  - 6.10.3. Intégration avec les technologies émergentes

## Module 7. Développement Mobile et *Responsive Design* Avancé en *Frontend*

- 7.1. *Responsive Design* dans le Développement Web *Frontend*
  - 7.1.1. Techniques avancées de *media queries*
  - 7.1.2. Unités relatives et conception fluide
  - 7.1.3. Stratégies d'images réactives et vecteurs
- 7.2. *Frameworks* et Outils pour le *Responsive Design* dans le Développement Web *Frontend*
  - 7.2.1. Bootstrap, Foundation et Tailwind CSS pour le *Responsive Design*
  - 7.2.2. Outils de prototypage et de conception adaptatifs
  - 7.2.3. Automatisation et *testing* des conceptions réactives
- 7.3. Performances sur les Appareils Mobiles
  - 7.3.1. Optimisation de la charge et des performances sur les appareils mobiles
  - 7.3.2. Stratégies efficaces de diffusion de contenu
  - 7.3.3. Analyse et suivi des performances sur des appareils réels
- 7.4. PWA et Expérience Mobile
  - 7.4.1. Développer des *Progressive Web Apps* pour une expérience mobile optimale
  - 7.4.2. Intégration avec les fonctions natives des appareils
  - 7.4.3. Stratégies d'*engagement* et de *réengagement*

- 7.5. Accessibilité Mobile
    - 7.5.1. Meilleures pratiques et normes en matière d'accessibilité mobile
    - 7.5.2. *Testing* et validation de l'accessibilité sur les appareils mobiles
    - 7.5.3. Design inclusif pour les applications mobiles
  - 7.6. Navigation et Modèles de Design pour les Applications Mobiles
    - 7.6.1. Modèles de navigation mobile adaptative
    - 7.6.2. Conception d'interfaces utilisateur intuitives
    - 7.6.3. Facilité d'utilisation et expériences des utilisateurs dans les contextes mobiles
  - 7.7. *Frameworks* de Développement Mobile
    - 7.7.1. React Native et Vue Native pour les applications natives avec JavaScript
    - 7.7.2. Comparaison avec les solutions natives et les *webviews*
    - 7.7.3. Applications et meilleures pratiques
  - 7.8. Technologies Émergentes dans le Mobile
    - 7.8.1. La 5G et son impact sur le développement web mobile
    - 7.8.2. Réalité Augmentée (RA) et Réalité Virtuelle (RV) dans les contextes mobiles
    - 7.8.3. Intégration de capteurs et de matériel spécifique
  - 7.9. *Testing* et *Debugging* dans le domaine du mobile
    - 7.9.1. Outils et environnements pour les tests mobiles
    - 7.9.2. Simulateurs, émulateurs et *testing* sur des appareils réels
    - 7.9.3. Stratégies de *debugging* pour les applications mobiles
  - 7.10. L'avenir du Développement Mobile
    - 7.10.1. Tendances émergentes et avenir du développement mobile
    - 7.10.2. Développement *cross-platform* et avenir des technologies natives
    - 7.10.3. S'adapter et répondre aux changements de comportement des utilisateurs
- Module 8. Internationalisation et Accessibilité du Web *Frontend***
- 8.1. Internationalisation (i18n) en Développement Web *Frontend*
    - 8.1.1. Stratégies de localisation et de mondialisation
    - 8.1.2. Outils et cadres pour l'i18n
    - 8.1.3. Traitement des dates, des devises et des pluralisations
  - 8.2. Implémentation de l'Accessibilité dans le Développement Web *Frontend*
    - 8.2.1. WCAG et ARIA
    - 8.2.2. Outils de *testing* et de validation de l'accessibilité
    - 8.2.3. Exemples pratiques et correction des problèmes courants d'accessibilité
  - 8.3. SEO international dans le Développement Web *Frontend*
    - 8.3.1. Stratégies SEO pour les sites multilingues
    - 8.3.2. Structure des URL et balises *hreflang*
    - 8.3.3. Optimiser le contenu pour des marchés spécifiques
  - 8.4. *Frameworks* et Bibliothèques pour l'i18n dans le Développement Web *Frontend*
    - 8.4.1. Intégration d'i18next, de React Intl et d'autres bibliothèques
    - 8.4.2. Gestion de la traduction et flux de travail de localisation
    - 8.4.3. Automatisation de l'internationalisation
  - 8.5. Test d'Utilisabilité Multilingue dans le Développement Web *Frontend*
    - 8.5.1. *Test* avec des utilisateurs de différentes langues
    - 8.5.2. Adaptation culturelle et utilisabilité
    - 8.5.3. Stratégies de collecte et d'application du *feedback* international
  - 8.6. L'Accessibilité dans les Applications SPA et PWA dans le cadre du Développement Web *Frontend*
    - 8.6.1. Accessibilité des SPA et des PWA
    - 8.6.2. Techniques d'amélioration de l'accessibilité des applications dynamiques
    - 8.6.3. Exemples d'application et solutions pratiques
  - 8.7. Normes Internationales de Développement Web *Frontend*
    - 8.7.1. Politiques internationales de protection des données
    - 8.7.2. Impact de la législation internationale sur la conception et le développement de sites web
    - 8.7.3. Stratégies pour rester à jour et respecter les normes
  - 8.8. Multimédia et Contenu Accessible dans le Développement Web *Frontend*
    - 8.8.1. Créer un contenu multimédia accessible
    - 8.8.2. Sous-titrage, descriptions audio et transcriptions
    - 8.8.3. Meilleures pratiques pour le contenu interactif
  - 8.9. Conception Inclusive et Principes UX dans le Développement Web *Frontend*
    - 8.9.1. Approches de conception inclusive pour un public mondial
    - 8.9.2. Considérations culturelles dans la conception UX
    - 8.9.3. Stratégies de création d'expériences utilisateur universelles
  - 8.10. L'avenir de l'Internationalisation et de l'Accessibilité dans le Développement Web *Frontend*
    - 8.10.1. Les innovations technologiques et leur impact sur l'i18n et l'accessibilité
    - 8.10.2. Tendances émergentes et adaptation aux nouvelles normes
    - 8.10.3. Préparation aux défis à venir dans un monde numérique globalisé

## Module 9. Réalité Virtuelle et Augmentée dans le Développement Web Frontend

- 9.1. WebXR selon l'approche du Développement Web Frontend
  - 9.1.1. WebXR et son API
  - 9.1.2. Réalité augmentée (RA) et Réalité Virtuelle (RV). Différences
  - 9.1.3. Compatibilité et exigences matérielles
- 9.2. Développement de l'Expérience de RA sur le Web en frontend
  - 9.2.1. Utilisation de *frameworks* et de bibliothèques pour la RA (A-Frame, AR.js)
  - 9.2.2. Intégration de la RA dans les applications web existantes
  - 9.2.3. Application des meilleures pratiques de conception
- 9.3. Création d'environnements interactifs de RV dans le développement Web Frontend
  - 9.3.1. Conception et développement d'environnements de RV
  - 9.3.2. Outils et techniques pour la création de contenu 3D
  - 9.3.3. Applications de RV immersive dans le navigateur
- 9.4. Interface et Expérience Utilisateur dans le WebXR à partir d'une approche frontend
  - 9.4.1. Conception UI/UX pour les applications AR et VR
  - 9.4.2. Utilisabilité et accessibilité
  - 9.4.3. Stratégies de navigation et d'interaction dans les environnements immersifs
- 9.5. Optimisation des Performances de WebXR à partir de l'approche Frontend
  - 9.5.1. Techniques d'optimisation spécifiques pour les expériences AR/VR
  - 9.5.2. Traitement efficace des ressources graphiques et informatiques
  - 9.5.3. Test et contrôle des performances sur différents appareils
- 9.6. Intégration de Capteurs et de Données en Temps Réel à l'aide de Technologies Frontend
  - 9.6.1. Utilisation de capteurs pour des expériences immersives
  - 9.6.2. Intégration de données en temps réel dans les applications AR/VR
  - 9.6.3. Applications pratiques dans des secteurs spécifiques
- 9.7. Réalité Mixte et Applications Hybrides à partir d'une approche frontend
  - 9.7.1. Réalité Mixte (MR) et son application dans le Développement Web Frontend
  - 9.7.2. Développement d'expériences combinant des éléments physiques et virtuels
  - 9.7.3. Applications Pratiques pour les utilisations émergentes dans l'éducation, la formation et le commerce

- 9.8. Accessibilité dans les Applications WebXR à partir d'une approche Frontend
  - 9.8.1. Défis et solutions pour l'accessibilité en RA/VR
  - 9.8.2. Stratégies pour rendre le contenu AR/VR accessible à tous les utilisateurs
  - 9.8.3. Normes et lignes directrices pour l'inclusion dans les expériences immersives
- 9.9. WebXR et l'avenir du e-Commerce selon une approche Frontend
  - 9.9.1. Applications AR/VR dans le commerce électronique
  - 9.9.2. Amélioration de l'expérience d'achat et de la visualisation des produits
  - 9.9.3. Tendances futures et attentes des consommateurs
- 9.10. Tendances Émergentes et Avenir de WebXR d'une Approche Frontend
  - 9.10.1. Les avancées technologiques et leur impact sur le développement de la RA/VR
  - 9.10.2. WebXR dans les appareils mobiles et les *wearables*
  - 9.10.3. Perspectives d'avenir pour l'intégration de la RA/VR sur le web

## Module 10. Intelligence Artificielle et Machine Learning dans le développement Frontend Web

- 10.1. Intelligence Artificielle (IA) et Machine Learning (ML) dans une approche Frontend
  - 10.1.1. Intelligence Artificielle (IA) et Machine Learning (ML) pour les Développeurs Frontend Web
  - 10.1.2. Outils et bibliothèques JavaScript pour l'IA/ML
  - 10.1.3. Intégration de base des modèles de ML dans les applications Frontend
- 10.2. Frameworks et Bibliothèques JavaScript pour le ML selon une approche Frontend
  - 10.2.1. TensorFlow.js et son écosystème
  - 10.2.2. Créer et entraîner des modèles directement dans le navigateur
  - 10.2.3. Exemples et applications pratiques
- 10.3. Personnalisation et Expérience Utilisateur Améliorée par l'IA à partir d'une approche Frontend
  - 10.3.1. Utilisation de l'IA pour la personnalisation du contenu et les recommandations
  - 10.3.2. Améliorer l'expérience utilisateur grâce aux *chatbots* et aux assistants virtuels
  - 10.3.3. Analyse du comportement des utilisateurs et optimisation de l'interface
- 10.4. Reconnaissance d'Images et Traitement du Langage Naturel (NLP) à partir d'une approche Frontend
  - 10.4.1. Implémentation de la reconnaissance d'images dans le Frontend
  - 10.4.2. Intégration de capacités NLP pour améliorer l'interaction avec l'utilisateur
  - 10.4.3. Outils et API disponibles pour les développeurs



- 10.5. Accessibilité et Intelligence Artificielle (IA) à partir d'une approche *Frontend*
  - 10.5.1. Applications de l'IA pour améliorer l'accessibilité du web
  - 10.5.2. Génération automatique de descriptions d'images
  - 10.5.3. Interfaces adaptatives basées sur les besoins des utilisateurs
- 10.6. Optimisation des Performances avec l'Intelligence Artificielle (IA) à partir d'une approche *Frontend*
  - 10.6.1. Utilisation de modèles prédictifs pour anticiper la charge des ressources
  - 10.6.2. Analyse prédictive pour l'amélioration des performances des applications
  - 10.6.3. Stratégies de *cache* intelligente
- 10.7. Sécurité et Éthique dans l'Intégration de l'Intelligence Artificielle (IA) à partir d'une approche *Frontend*
  - 10.7.1. Considérations éthiques dans l'utilisation de l'IA sur le *Frontend*
  - 10.7.2. Prévenir les préjugés et garantir la protection de la vie privée
  - 10.7.3. Améliorations de la sécurité basées sur l'IA
- 10.8. *Testing* et *Debugging* des Fonctionnalités de l'Intelligence Artificielle (IA) à partir d'une approche *Frontend*
  - 10.8.1. Outils et techniques pour le *testing* les intégrations de l'IA
  - 10.8.2. *Debugging* des modèles ML dans les applications web
  - 10.8.3. Validation et assurance qualité des prédictions de l'IA
- 10.9. UI/UX du Futur avec l'Intelligence Artificielle (IA) à partir d'une approche *Frontend*
  - 10.9.1. Conception d'interfaces adaptatives et prédictives
  - 10.9.2. Exemples d'interfaces utilisateur innovantes améliorées par l'IA
  - 10.9.3. Tendances en matière de conception d'interactions basées sur les capacités de l'IA
- 10.10. Tendances Émergentes et Avenir de l'Intelligence Artificielle (IA) à partir d'une approche *Frontend*
  - 10.10.1. Progrès des technologies d'Intelligence Artificielle (IA) et leur potentiel dans le développement web
  - 10.10.2. L'Intelligence Artificielle (IA) générative et son impact sur le contenu web
  - 10.10.3. Visions futures de l'intégration de l'Intelligence Artificielle (IA) dans les expériences utilisateur

06

# 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.



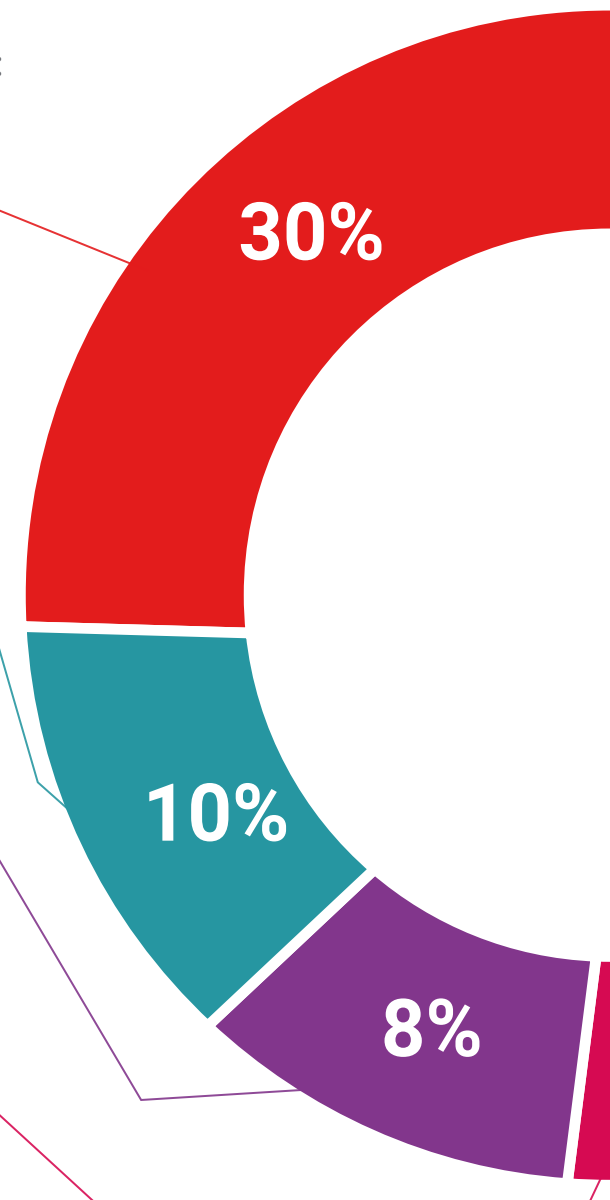
#### Pratiques en compétences et aptitudes

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.



# 07 Diplôme

Le Mastère Spécialisé en Développement Web Frontend garantit, outre la formation la plus rigoureuse et la plus actualisée, l'accès à un diplôme de Mastère Spécialisé 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 **Mastère Spécialisé en Développement Web Frontend** contient le programme le plus complet et le plus actualisé du marché.

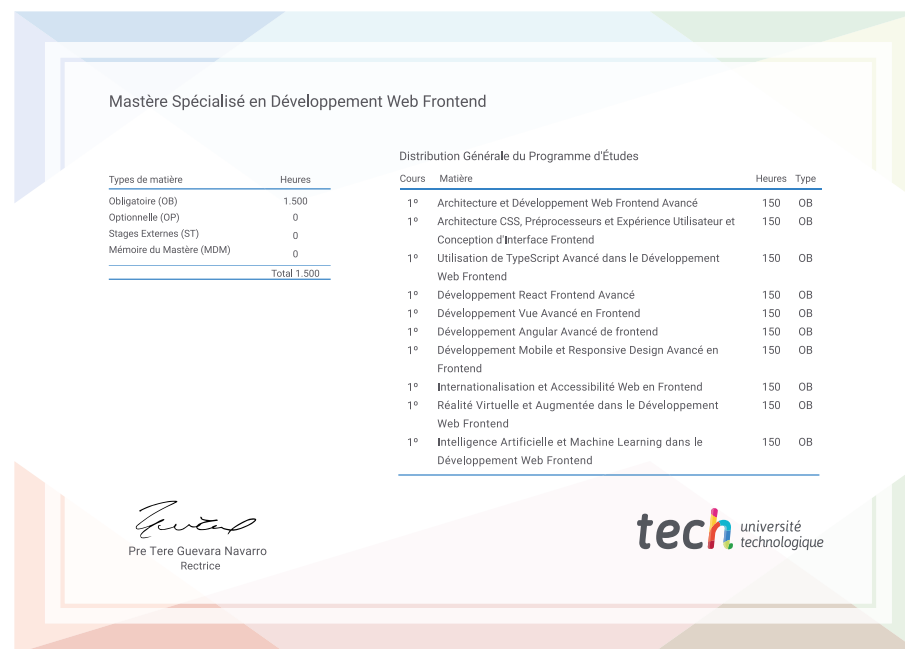
Après avoir passé l'évaluation, l'étudiant recevra par courrier\* avec accusé de réception son diplôme de **Mastère Spécialisé** délivrée par **TECH Université Technologique**.

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

Diplôme: **Mastère Spécialisé en Développement Web Frontend**

Modalité: **en ligne**

Durée: **12 mois**



\*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



## Mastère Spécialisé Développement Web Frontend

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

# Mastère Spécialisé

## Développement Web Frontend

