

Certificat Avancé

Techniques CFD





Certificat Avancé Techniques CFD

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

Accès au site web: www.techtute.com/fr/informatique/diplome-universite/diplome-universite-techniques-cfd

Sommaire

01

Présentation

page 4

02

Objectifs

page 8

03

Direction de la formation

page 14

04

Structure et contenu

page 18

05

Méthodologie

page 24

06

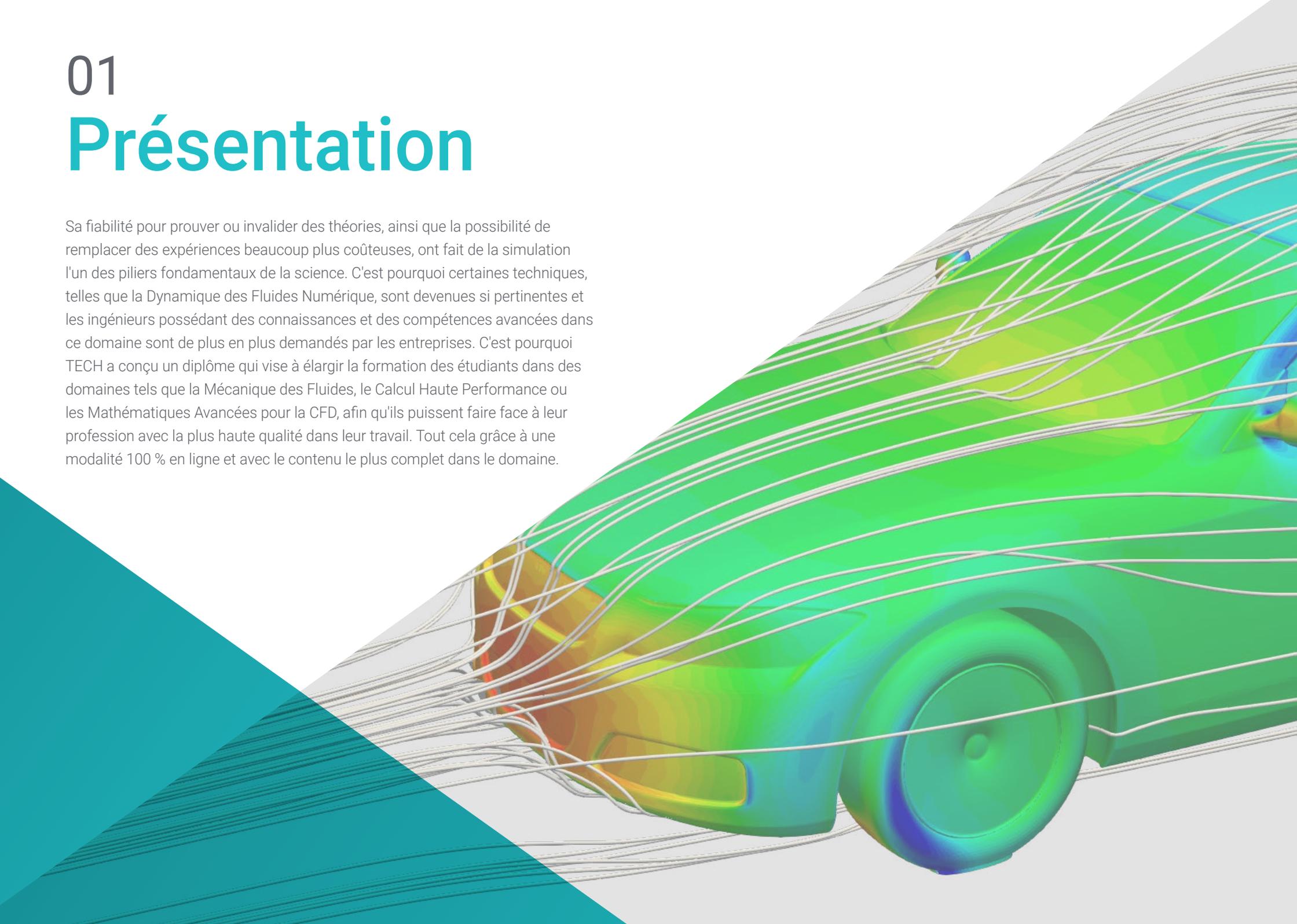
Diplôme

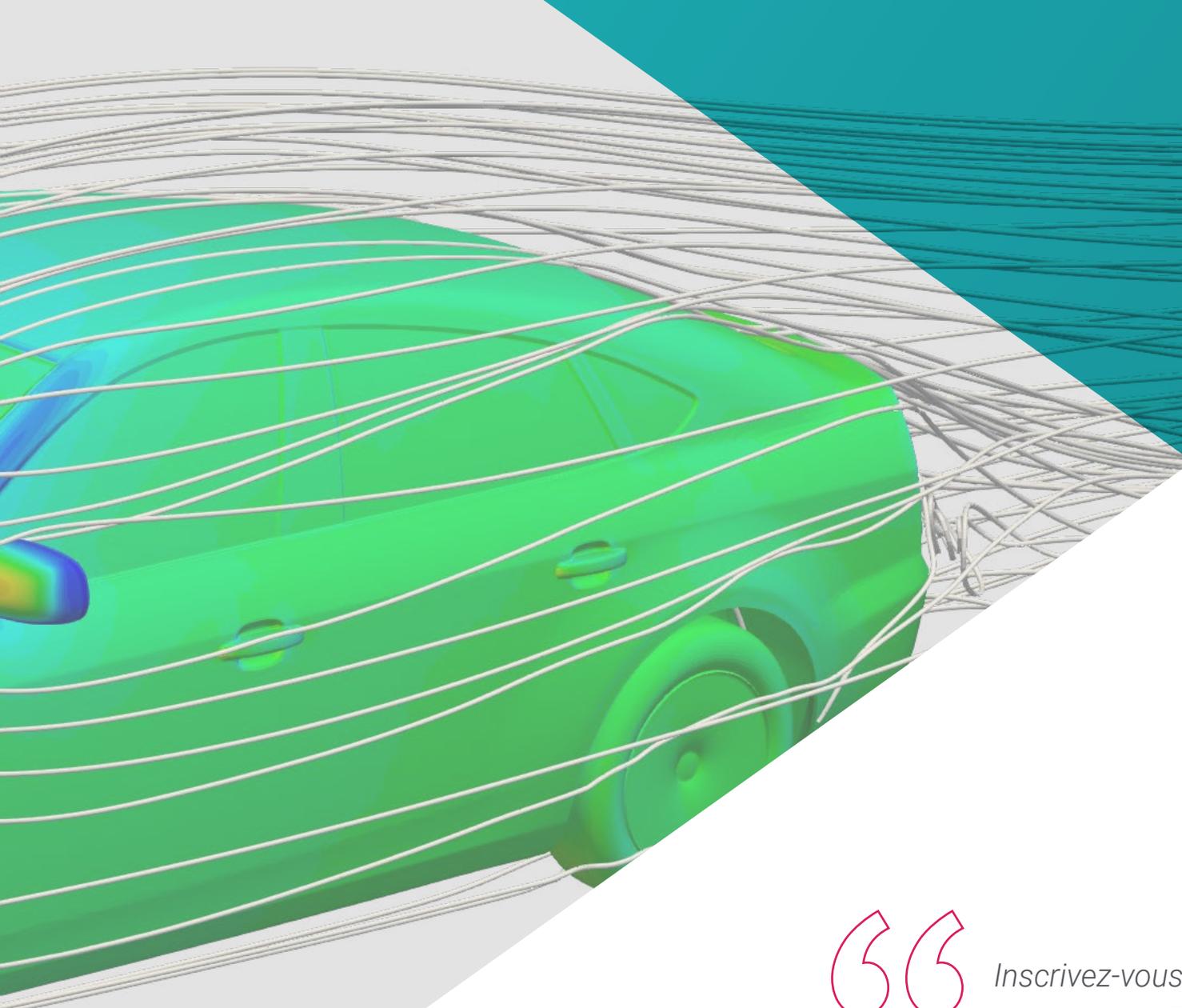
page 32

01

Présentation

Sa fiabilité pour prouver ou invalider des théories, ainsi que la possibilité de remplacer des expériences beaucoup plus coûteuses, ont fait de la simulation l'un des piliers fondamentaux de la science. C'est pourquoi certaines techniques, telles que la Dynamique des Fluides Numérique, sont devenues si pertinentes et les ingénieurs possédant des connaissances et des compétences avancées dans ce domaine sont de plus en plus demandés par les entreprises. C'est pourquoi TECH a conçu un diplôme qui vise à élargir la formation des étudiants dans des domaines tels que la Mécanique des Fluides, le Calcul Haute Performance ou les Mathématiques Avancées pour la CFD, afin qu'ils puissent faire face à leur profession avec la plus haute qualité dans leur travail. Tout cela grâce à une modalité 100 % en ligne et avec le contenu le plus complet dans le domaine.





“

*Inscrivez-vous maintenant et devenez
un expert en Techniques CFD"*

Les techniques de Dynamique des Fluides Numérique (CFD) sont utilisées pour simuler le mouvement des fluides, ses applications dans le domaine de la recherche sont donc multiples et très précieuses. Parmi ses nombreux avantages, citons le gain de temps et d'argent et sa qualité lorsqu'il s'agit de simuler ou d'analyser des conditions qui seraient beaucoup plus compliquées avec d'autres méthodes. Pour comprendre ces techniques et en tirer le meilleur parti, des connaissances et des compétences très avancées sont nécessaires.

C'est pour cette raison que TECH a conçu un Certificat Avancé en Techniques CFD, afin de fournir aux étudiants les compétences nécessaires pour entreprendre un travail professionnel de la plus haute qualité et de la plus grande efficacité dans ce domaine. Et ce, grâce à l'approfondissement de sujets tels que les Environnements de Supercalcul, l'Application en 1D et 2D, les Incertitudes de l'entrée et du modèle physique ou la Méthode des Éléments Finis (MEF) parmi de nombreux autres aspects de la pertinence.

Tout cela, avec une liberté totale pour l'étudiant afin qu'il puisse organiser ses horaires d'étude et les combiner avec ses autres activités quotidiennes, grâce à un mode pratique 100% en ligne. En outre, le contenu le plus complet, les informations les plus récentes et le matériel pédagogique multimédia le plus innovant ont été conçus par l'équipe exceptionnelle d'experts en CFD de TECH.

Ce **Certificat Avancé en Techniques CFD** contient le programme académique le plus complet et le plus actuel du marché. Les principales caractéristiques sont les suivantes:

- ◆ Le développement d'études de cas présentées par des experts en Techniques CFD
- ◆ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels ils sont conçus fournissent des informations scientifiques et sanitaires essentielles à la pratique professionnelle
- ◆ Les 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
- ◆ La possibilité d'accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet



Démarquez-vous dans un secteur en plein essor et atteignez vos objectifs dans le domaine de la Dynamique des Fluides Numérique"

“

Accédez à tout le contenu des Méthodes Avancées pour la CFD, dès le premier jour et en toute liberté”

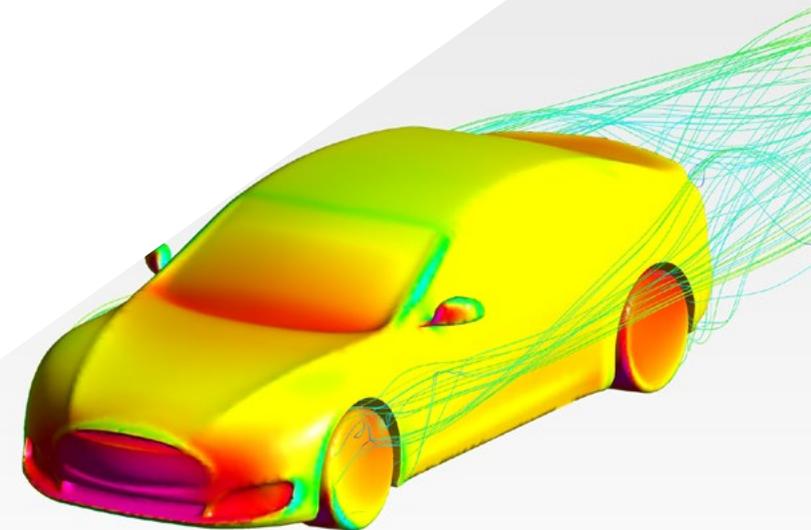
Le programme comprend, dans son corps enseignant, des professionnels du secteur qui apportent à cette formation l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus de grandes sociétés et d'universités prestigieuses.

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 la pratique professionnelle qui se présentent tout au long du cursus académique. Pour ce faire, l'étudiant sera assisté d'un innovant système de vidéos interactives, créé par des experts reconnus.

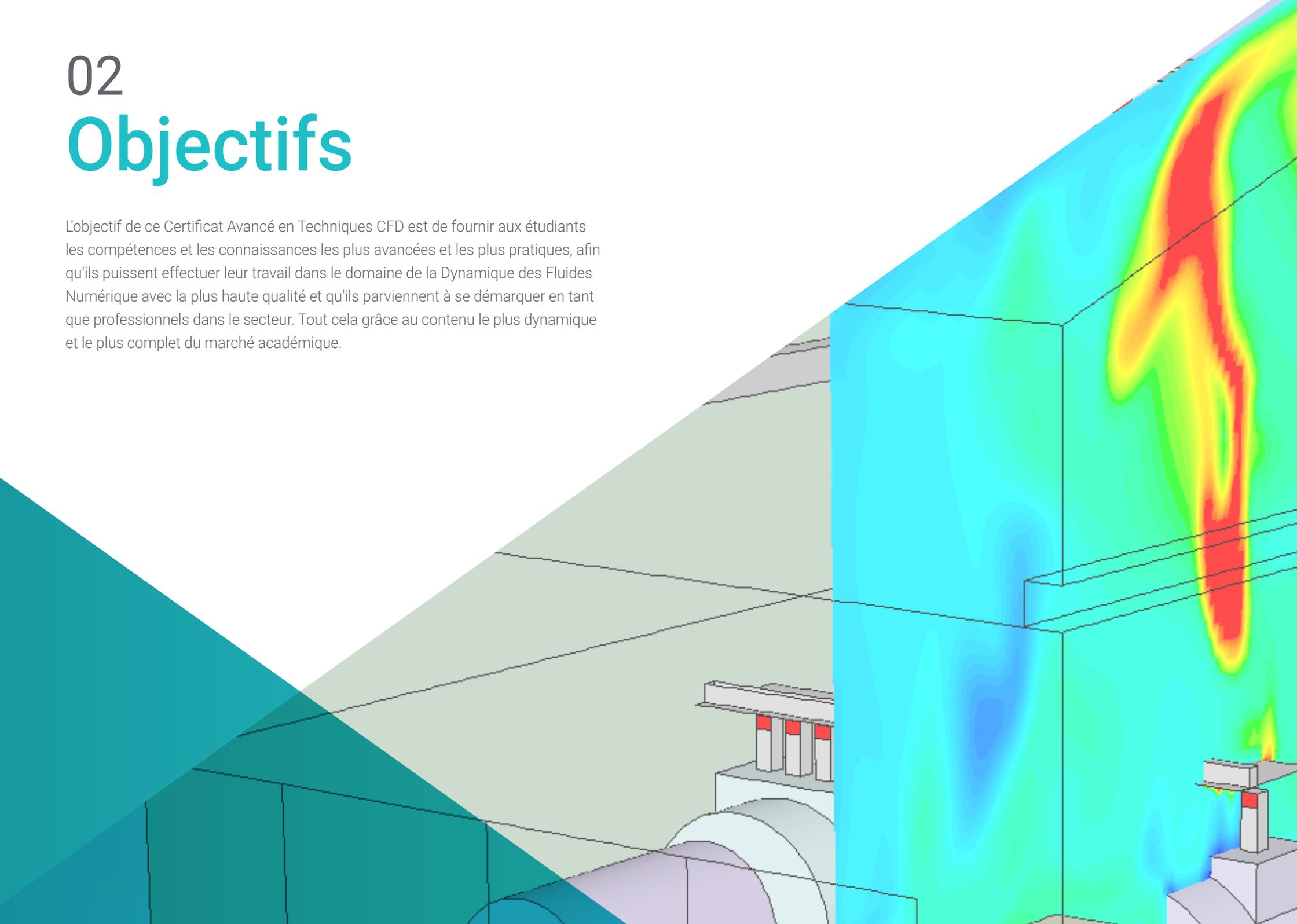
Acquérir de nouvelles compétences en expérimentant les opérateurs de collision ou les modèles de turbulence.

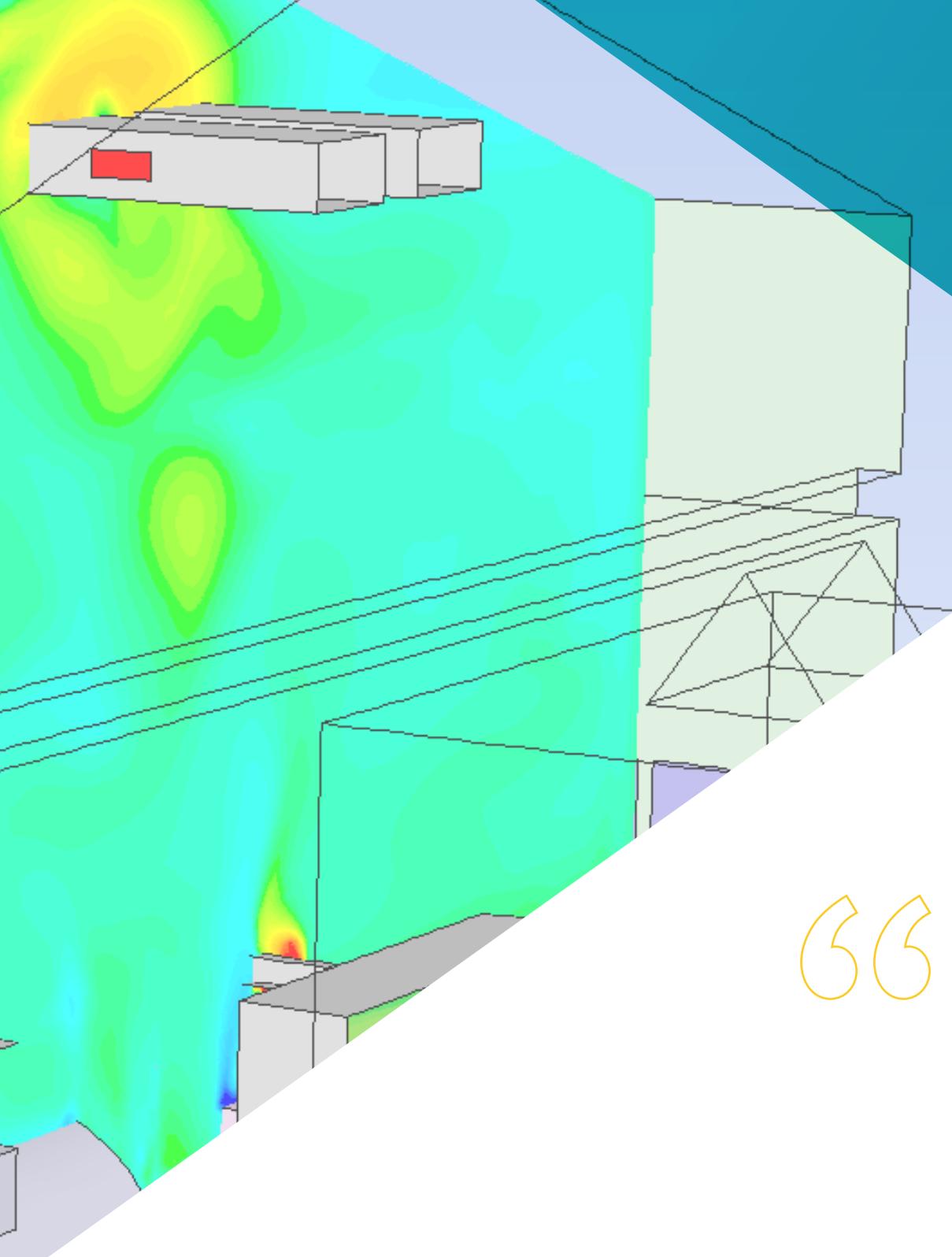
Grâce au matériel théorique et pratique le plus complet, vous pourrez tester vos nouvelles compétences dans des Environnements de Supercalculateurs.



02 Objectifs

L'objectif de ce Certificat Avancé en Techniques CFD est de fournir aux étudiants les compétences et les connaissances les plus avancées et les plus pratiques, afin qu'ils puissent effectuer leur travail dans le domaine de la Dynamique des Fluides Numérique avec la plus haute qualité et qu'ils parviennent à se démarquer en tant que professionnels dans le secteur. Tout cela grâce au contenu le plus dynamique et le plus complet du marché académique.





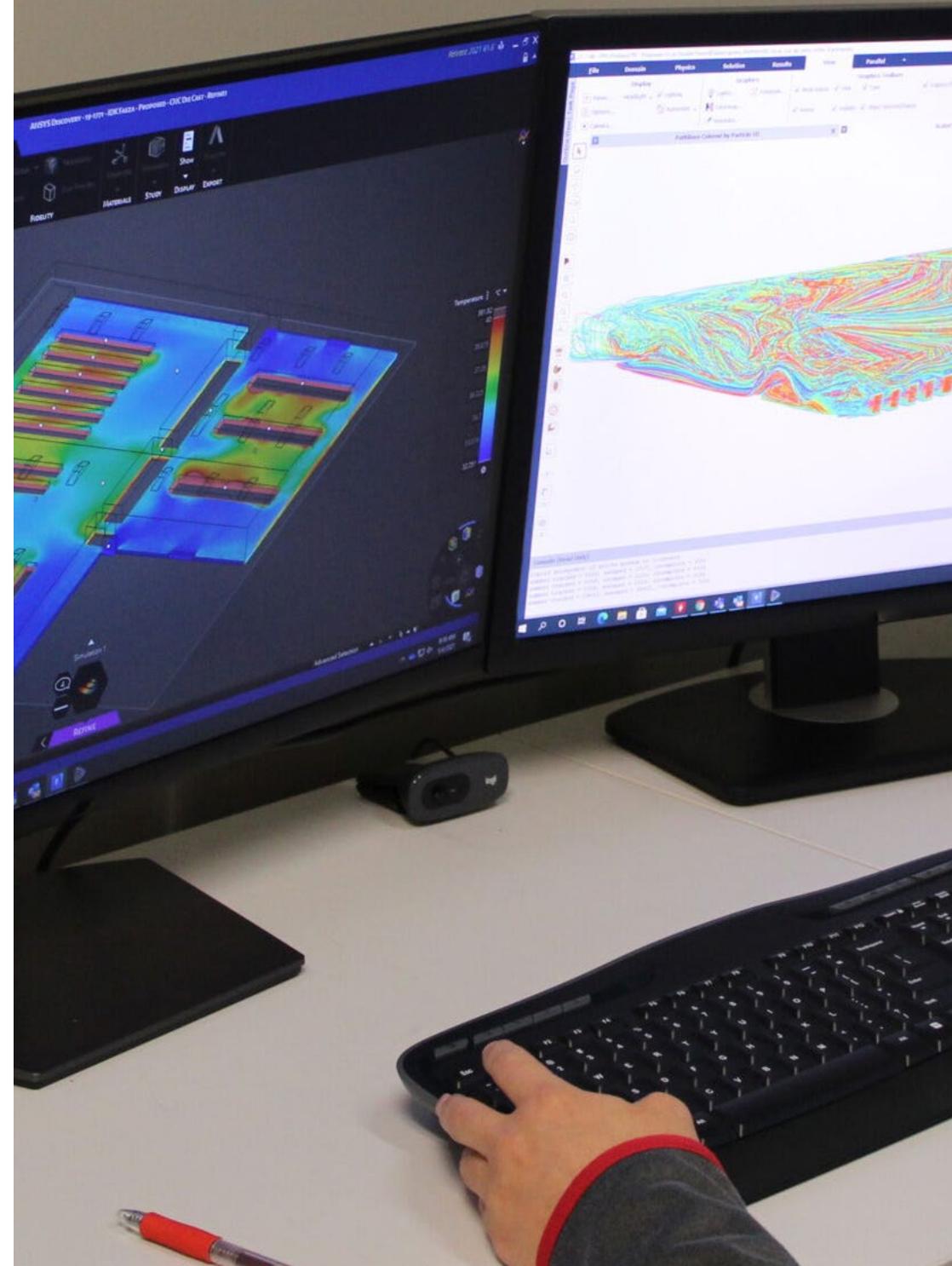
“

*Donnez un coup de pouce à votre carrière
et spécialisez-vous dans l'un des domaines
les plus prometteurs de l'ingénierie"*



Objectifs généraux

- ◆ Établir les bases de l'étude de la turbulence
- ◆ Développer les concepts statistiques de la CFD
- ◆ Déterminer les principales techniques de calcul dans la recherche sur la turbulence
- ◆ Générer des connaissances spécialisées dans la Méthode des Volumes Finis
- ◆ Acquérir des connaissances spécialisées dans les techniques de calcul de la mécanique des fluides
- ◆ Examiner les unités de paroi et les différentes régions d'un écoulement turbulent de paroi
- ◆ Déterminer les caractéristiques des fluides compressibles
- ◆ Examiner les modèles multiples et les méthodes multiphases
- ◆ Développer une connaissance spécialisée des modèles multiples et des méthodes d'analyse multiphysique et thermique
- ◆ Interpréter les résultats obtenus par un post-traitement correct





Objectifs spécifiques

Module 1. Mécanique des fluides et Calcul Haute Performance

- ◆ Identifier les équations des écoulements turbulents
- ◆ Examiner le problème de la fermeture
- ◆ Établir les nombres sans dimension nécessaires à la modélisation
- ◆ Analyser les principales Techniques de la CFD
- ◆ Examiner les principales techniques expérimentales
- ◆ Développer les différents types de supercalculateurs
- ◆ Montrer l'avenir: GPU

Module 2. Mathématiques avancées pour la CFD

- ◆ Développer les concepts mathématiques de la turbulence
- ◆ Générer des connaissances spécialisées sur l'application des statistiques aux écoulements turbulents
- ◆ Principes fondamentaux de la méthode de résolution des équations CFD
- ◆ Démontrer les méthodes de résolution des problèmes algébriques
- ◆ Analyser la méthode multigrille
- ◆ Examiner l'utilisation des valeurs propres et des vecteurs propres dans les problèmes CFD
- ◆ Déterminer les méthodes de résolution des problèmes non linéaires

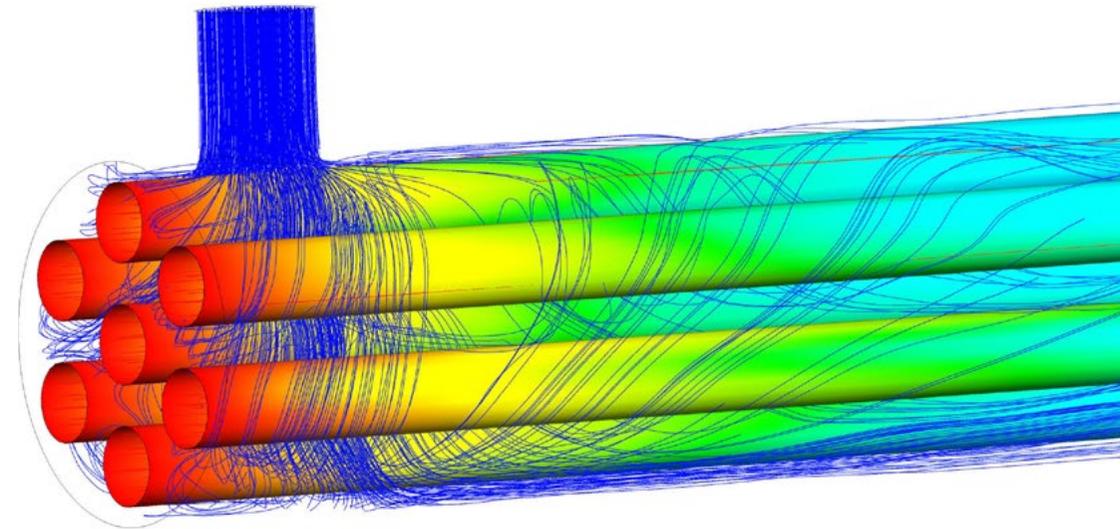
ure

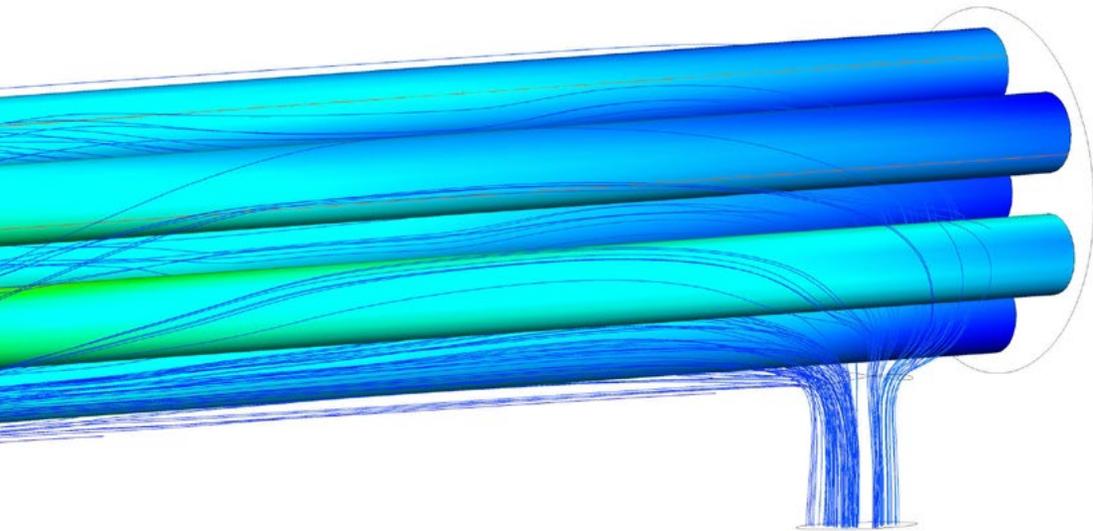
Module 3. La CFD dans les Environnements d'Application: Méthodes des Volumes Finis

- ♦ Analyse de l'environnement FEM ou MVF
- ♦ Spécifier où, quoi et comment les conditions aux limites peuvent être définies
- ♦ Déterminer les étapes temporelles possibles
- ♦ Concrétiser et concevoir des schémas Upwind
- ♦ Développer des schémas d'ordre élevé
- ♦ Examiner les boucles de convergence et déterminer dans quels cas utiliser chacune d'entre elles
- ♦ Exposer les imperfections des résultats de la CFD

Module 4. Méthodes avancées pour la CFD

- ♦ Développement de la Méthode des Éléments Finis et de la Méthode Hydrodynamique des Particules Lissées
- ♦ Analyser les avantages des méthodes lagrangiennes par rapport aux méthodes eulériennes, en particulier, SPH vs MVF
- ♦ Analyser la méthode de Simulation Directe de Monte-Carlo et la Méthode de Lattice-Boltzmann
- ♦ Évaluer et interpréter les simulations d'aérodynamique spatiale et de microfluidodynamique
- ♦ Établir les avantages et les inconvénients de la méthode LBM par rapport à la méthode MVF traditionnelle





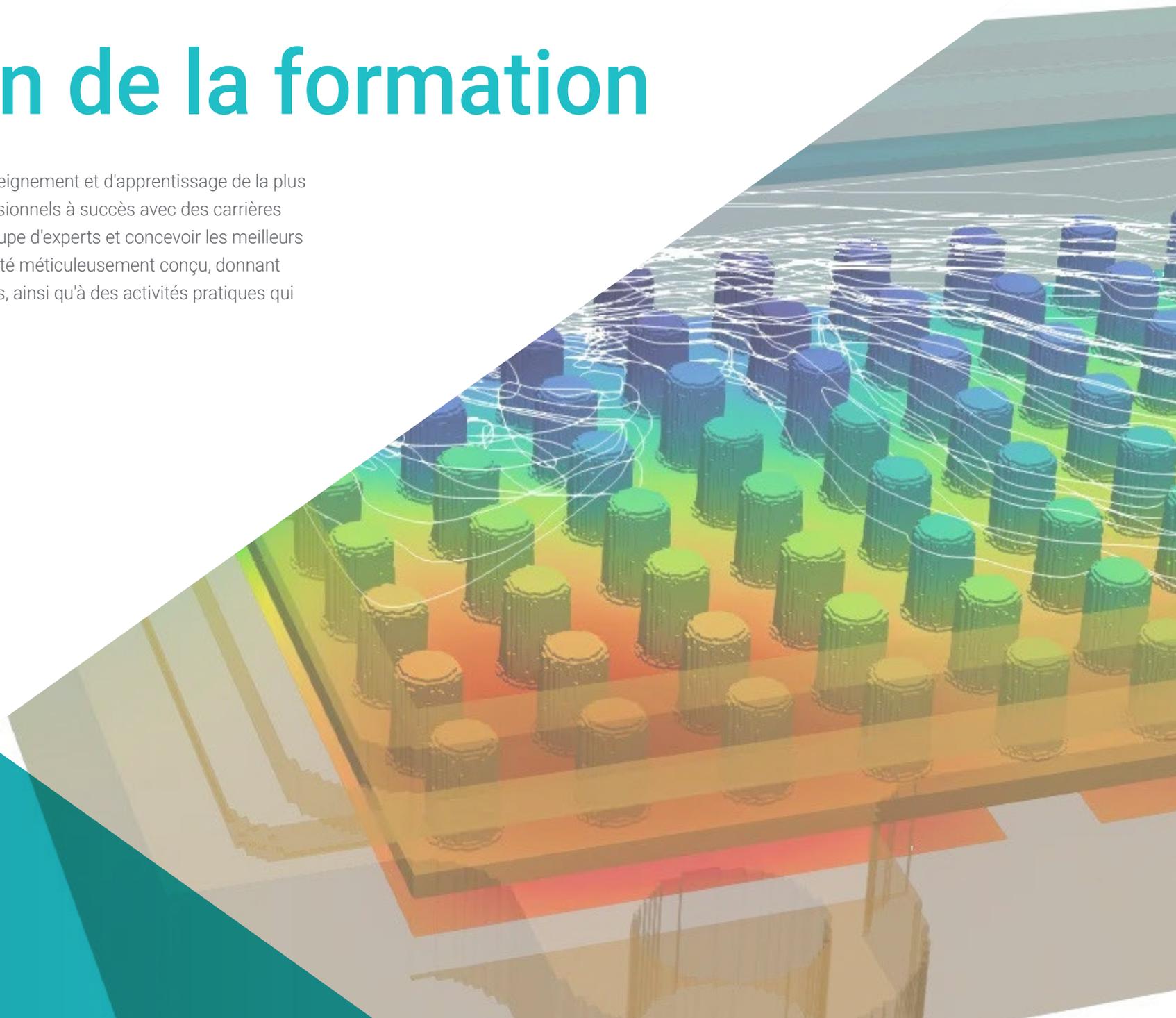
“

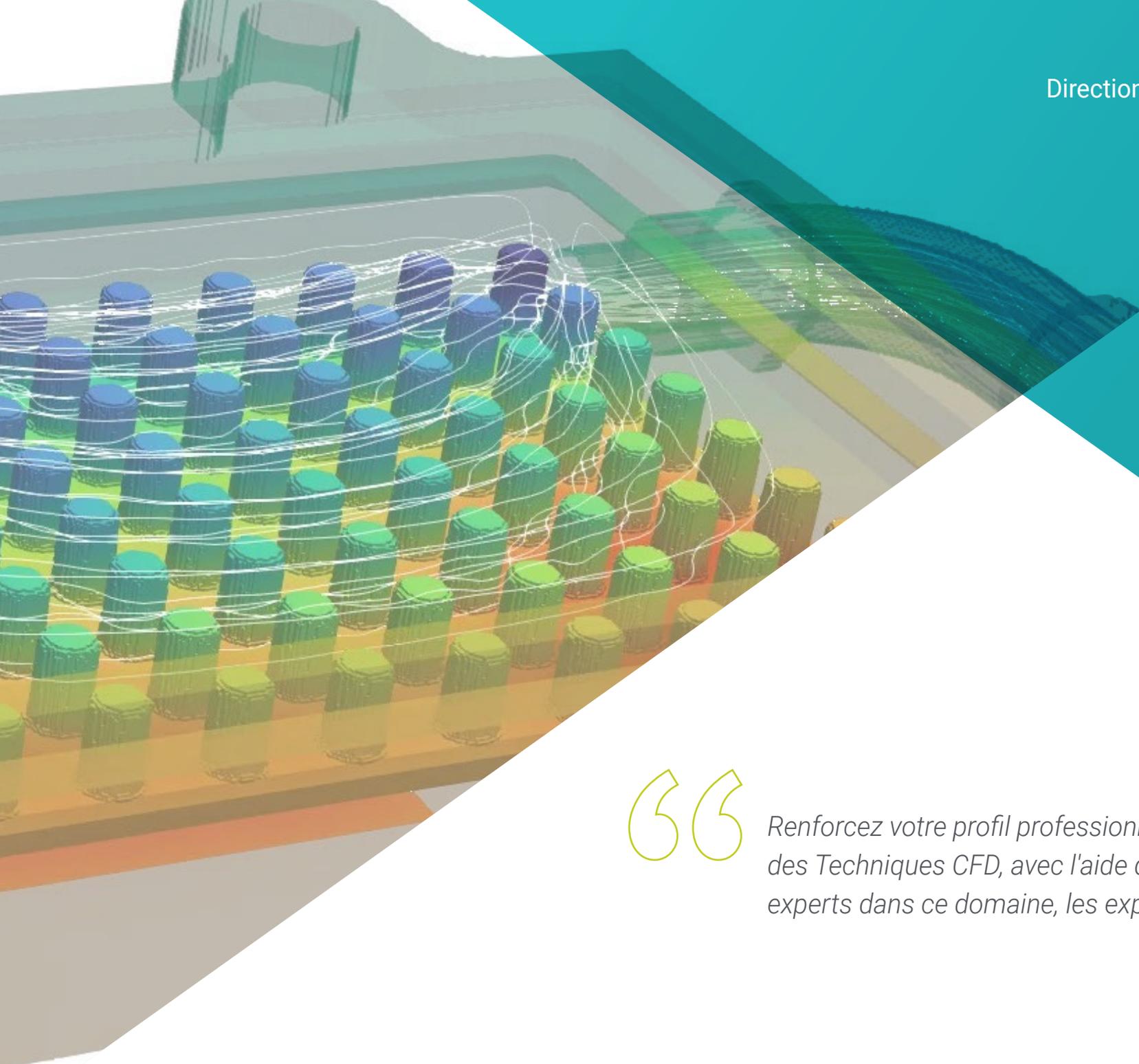
*En quelques mois, vous
deviendrez un professionnel
performant grâce aux outils de
simulation CFD les plus innovants”*

03

Direction de la formation

Dans le but d'offrir des matériels d'enseignement et d'apprentissage de la plus haute qualité, TECH choisit des professionnels à succès avec des carrières exceptionnelles pour rejoindre son groupe d'experts et concevoir les meilleurs plans d'étude. Ainsi, ce programme a été méticuleusement conçu, donnant lieu à des contenus précis et actualisés, ainsi qu'à des activités pratiques qui répondront aux besoins des étudiants.





“

Renforcez votre profil professionnel dans le domaine des Techniques CFD, avec l'aide des meilleurs experts dans ce domaine, les experts de TECH"

Direction



Dr García Galache, José Pedro

- ♦ Ingénieur de Développement en XFlow chez Dassault Systèmes
- ♦ Doctorat en Génie Aéronautique de l'Université Polytechnique de Valence
- ♦ Diplôme d'Ingénieur Aéronautique de l'Université Polytechnique de Valence
- ♦ Master en recherche en Mécanique des Fluides du Von Kármán Institute for Fluid Dynamics
- ♦ Short Training Programme en el Von Kármán Institute for Fluid Dynamics

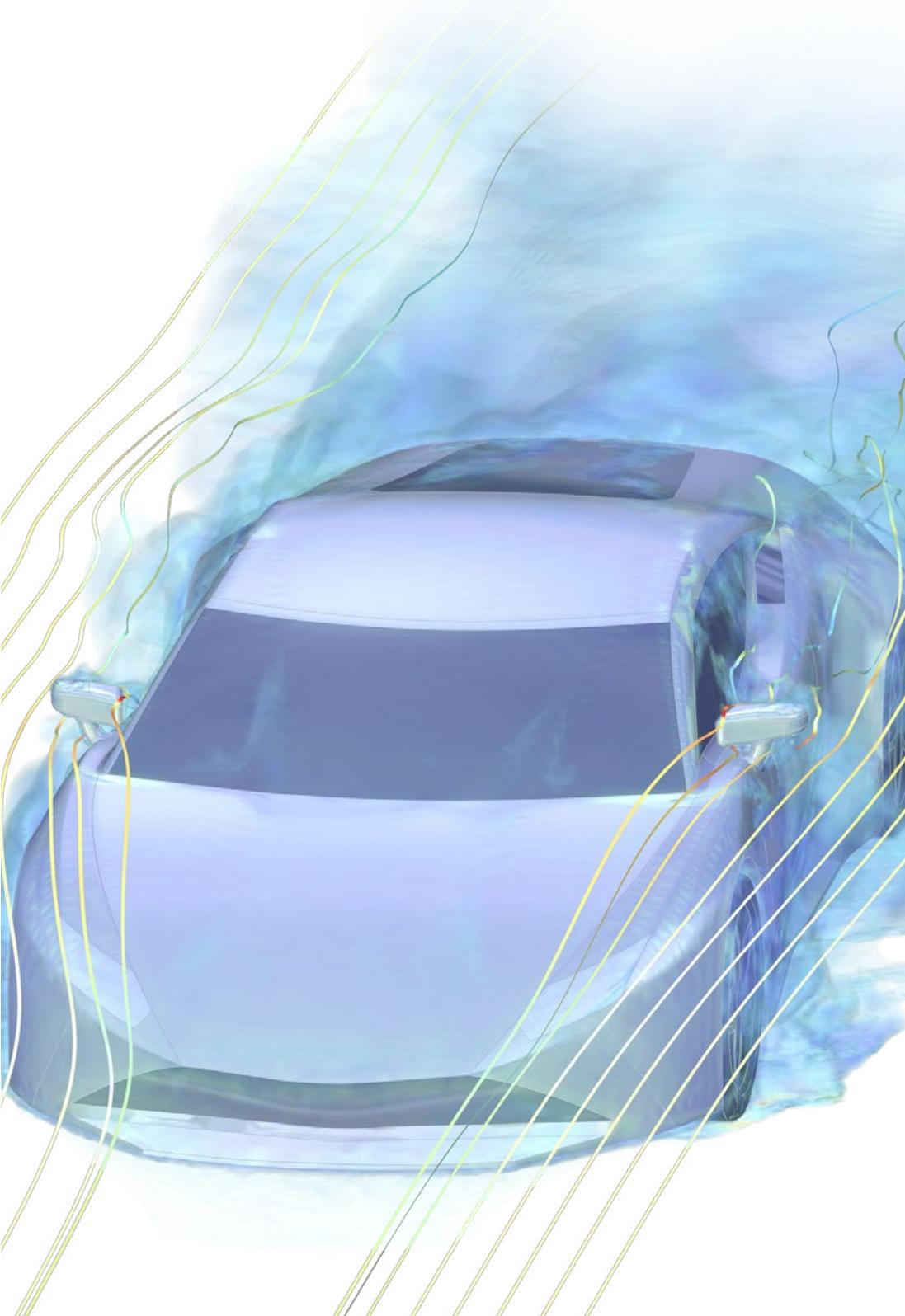
Professeurs

Dr Espinoza Vásquez, Daniel

- ♦ Consultant Freelance en CFD et programmation
- ♦ Spécialiste CFD chez Particle Analytics Ltd.
- ♦ Research Assistant à l'Université de Strathclyde
- ♦ Teaching Assistant en Mécanique des Fluides, Université de Strathclyde
- ♦ Doctorat en Génie Aéronautique de l'Université de Strathclyde
- ♦ Master en Mécanique des Fluides Numériques de l'Université de Cranfield
- ♦ Diplôme d'Ingénieur Aéronautique de l'Université Polytechnique de Madrid

Dr Mata Bueso, Enrique

- ♦ Ingénieur Senior en Conditionnement Thermique et Aérodynamique chez Siemens Gamesa
- ♦ Ingénieur d'Application et Responsable R & D CFD chez Dassault Systèmes
- ♦ Ingénieur en Conditionnement Thermique et Aérodynamique chez Gamesa-Altran
- ♦ Ingénieur en Fatigue et Tolérance aux Dommages chez Airbus-Atos
- ♦ Ingénieur R&D CFD chez UPM
- ♦ Ingénieur Technique Aéronautique spécialisé dans les Avions à l'UPM
- ♦ Master en Génie Aérospatial du Royal Institute of Technology de Stockholm



Mme Pérez Tainta, Maider

- ◆ Ingénieure des procédés chez J.M. Jauregui
- ◆ Chercheuse en combustion d'hydrogène chez Ikerlan
- ◆ Ingénieure mécanique chez Idom
- ◆ Diplômée en Ingénierie Mécanique de l'Université du Pays basque (UPV)
- ◆ Master en Ingénierie Mécanique
- ◆ Master Interuniversitaire en Mécanique des Fluides
- ◆ Cours de programmation Python

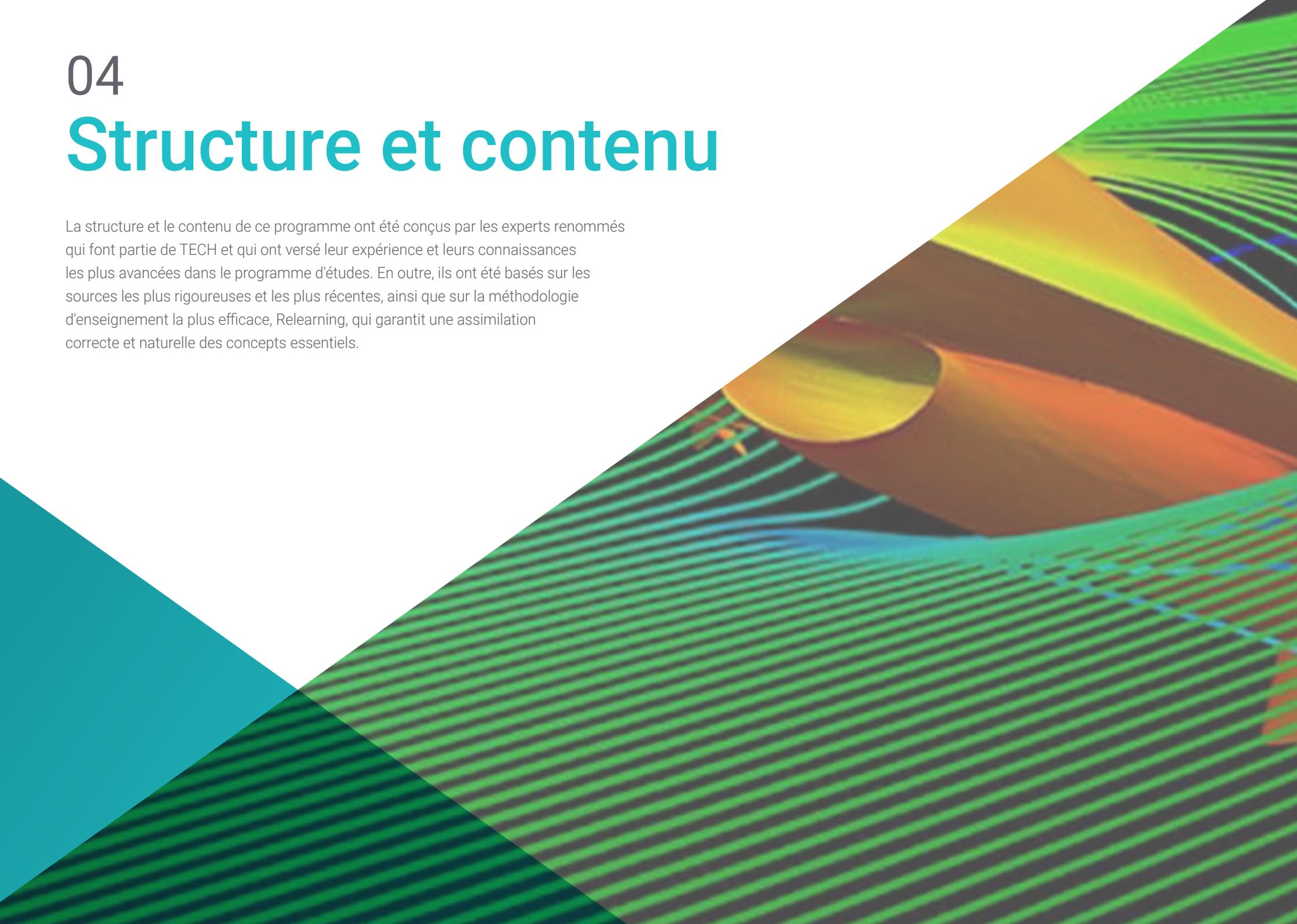
“

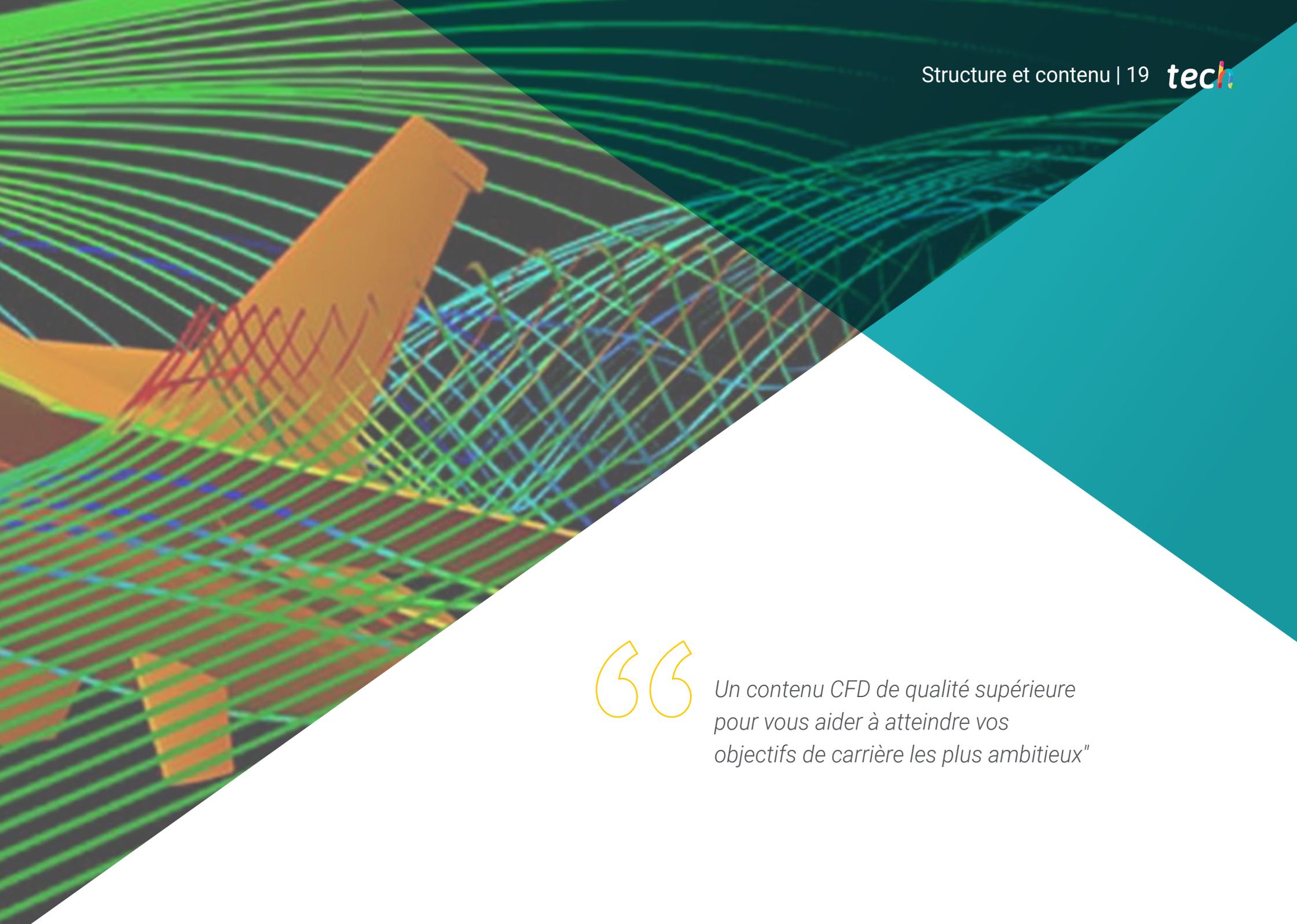
*Une expérience de formation unique,
clé et décisive pour stimuler votre
développement professionnel”*

04

Structure et contenu

La structure et le contenu de ce programme ont été conçus par les experts renommés qui font partie de TECH et qui ont versé leur expérience et leurs connaissances les plus avancées dans le programme d'études. En outre, ils ont été basés sur les sources les plus rigoureuses et les plus récentes, ainsi que sur la méthodologie d'enseignement la plus efficace, Relearning, qui garantit une assimilation correcte et naturelle des concepts essentiels.



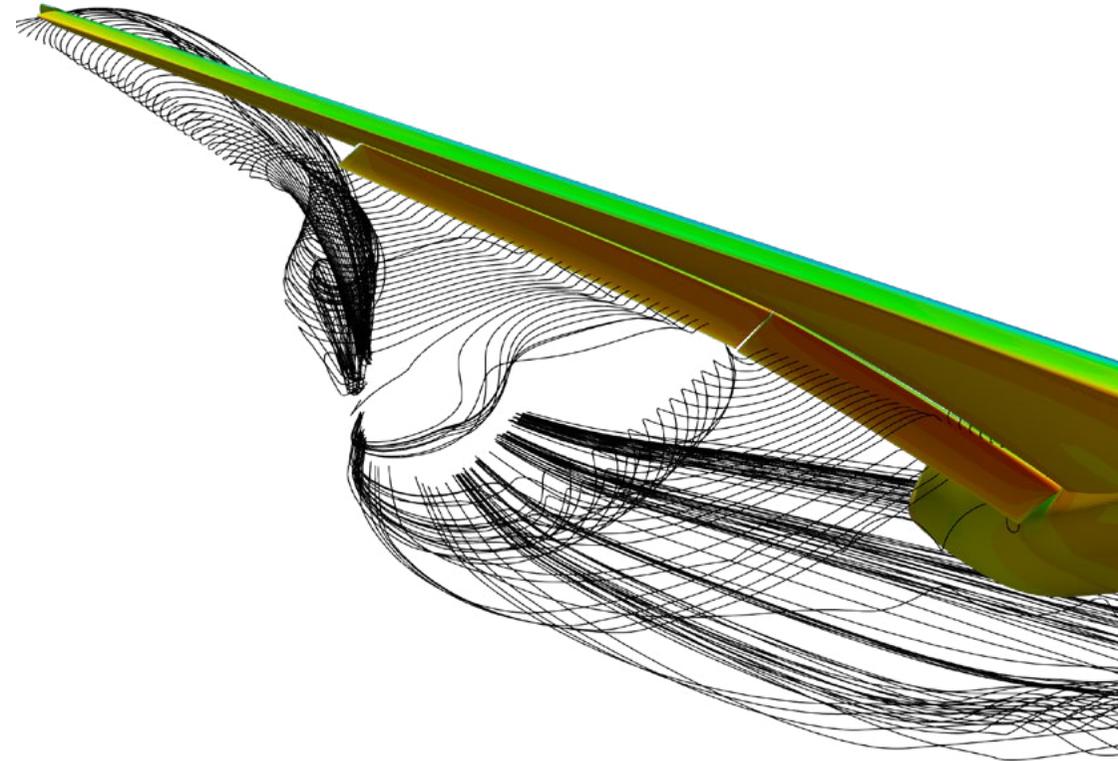


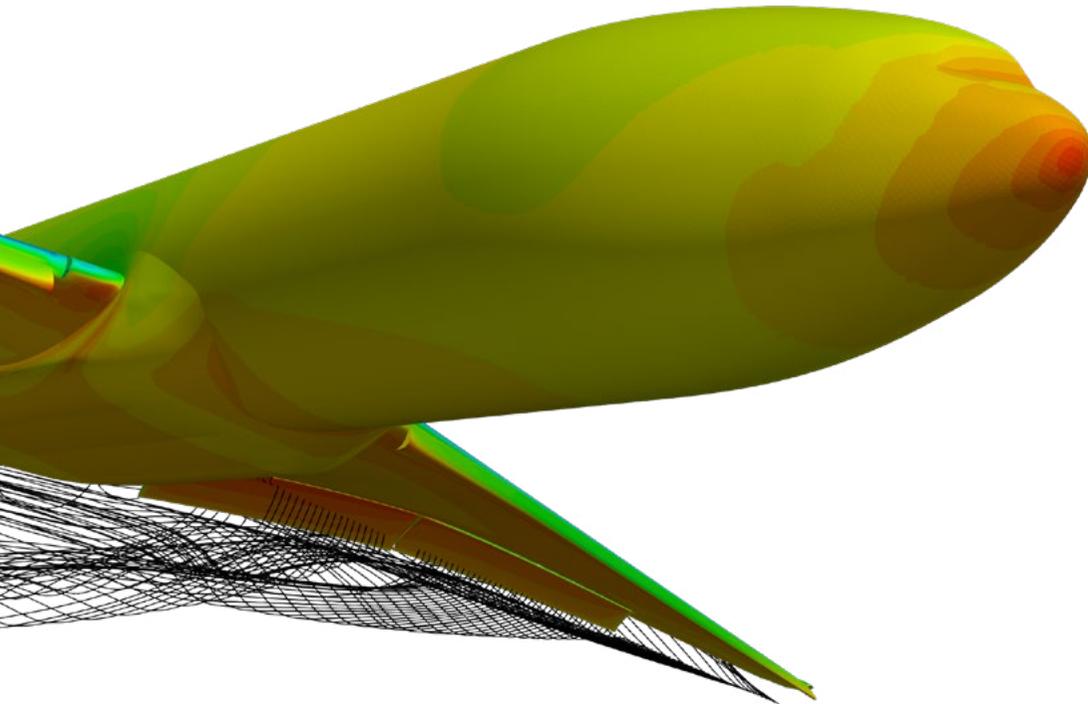
“

*Un contenu CFD de qualité supérieure
pour vous aider à atteindre vos
objectifs de carrière les plus ambitieux”*

Module 1. Mécanique des fluides et Calcul Haute Performance

- 1.1. Dynamique de la mécanique des fluides numérique
 - 1.1.1. L'origine de la turbulence
 - 1.1.2. La nécessité de la modélisation
 - 1.1.3. Processus de travail CFD
- 1.2. Les Équations de la Mécanique des Fluides
 - 1.2.1. L'équation de continuité
 - 1.2.2. L'équation de Navier-Stokes
 - 1.2.3. L'équation de l'énergie
 - 1.2.4. Les équations moyennes de Reynolds
- 1.3. Le problème de la fermeture des équations
 - 1.3.1. L'hypothèse de Boussinesq
 - 1.3.2. La viscosité turbulente dans les spray
 - 1.3.3. Modélisation CFD
- 1.4. Nombres sans dimension et similitude dynamique
 - 1.4.1. Nombres sans dimension en mécanique des fluides
 - 1.4.2. Le principe de similitude dynamique
 - 1.4.3. Exemple pratique : modélisation en soufflerie
- 1.5. Modélisation de la turbulence
 - 1.5.1. Simulations numériques directes
 - 1.5.2. Simulations de grands tourbillons
 - 1.5.3. Méthodes RANS.
 - 1.5.4. Autres méthodes
- 1.6. Techniques expérimentales
 - 1.6.1. PIV
 - 1.6.2. Fil chauffant
 - 1.6.3. Souffleries et tunnels d'eau
- 1.7. Environnements de supercalculateurs
 - 1.7.1. Supercalculateurs Futur
 - 1.7.2. Gestion d'un Supercalculateur
 - 1.7.3. Outils d'utilisation





- 1.8. Logiciels sur architectures parallèles
 - 1.8.1. Environnements distribués: MPI
 - 1.8.2. Mémoire partagée: GPU
 - 1.8.3. Enregistrement des données: HDF5
- 1.9. Grid computing
 - 1.9.1. Description des fermes informatiques
 - 1.9.2. Problèmes paramétriques
 - 1.9.3. Systèmes de files d'attente dans les grid computing
- 1.10. GPU, le futur de la CFD
 - 1.10.1. Environnement GPU
 - 1.10.2. Programmation en GPU
 - 1.10.3. Exemple pratique Intelligence artificielle dans les fluides à l'aide des GPU

Module 2. Méthodes avancées pour la CFD

- 2.1. Fondements mathématiques
 - 2.1.1. Gradients, divergences et rotations. Dérivée totale
 - 2.1.2. Équations différentielles ordinaires
 - 2.1.3. Équations aux dérivées partielles
- 2.2. Statistiques
 - 2.2.1. Moyennes et moments
 - 2.2.2. Fonctions de densité de probabilité
 - 2.2.3. Spectres de corrélation et d'énergie
- 2.3. Solutions fortes et faibles d'une équation différentielle
 - 2.3.1. Bases fonctionnelles. Solutions fortes et faibles
 - 2.3.2. La méthode des volumes finis. L'équation de la chaleur
 - 2.3.3. La méthode des volumes finis. Navier-Stokes
- 2.4. Théorème de Taylor et discrétisation dans le temps et l'espace
 - 2.4.1. Différences finies en 1 dimension. Ordre d'erreur
 - 2.4.2. Différences finies en 1 dimensions.
 - 2.4.3. Des équations continues aux équations algébriques
- 2.5. Résolution de problèmes algébriques, méthode LU
 - 2.5.1. Méthodes de résolution des problèmes algébriques
 - 2.5.2. La méthode LU dans les matrices complètes
 - 2.5.3. La méthode LU dans les matrices éparées

- 2.6. Résolution de problèmes algébriques, méthodes itératives I
 - 2.6.1. Méthodes itératives. Déchets
 - 2.6.2. La méthode de Jacobi
 - 2.6.3. Généralisation de la méthode de Jacobi
 - 2.7. Résolution de problèmes algébriques, méthodes itératives II
 - 2.7.1. Méthodes multi-grilles : cycle en V : interpolation
 - 2.7.2. Méthodes multi-grilles : cycle en V : extrapolation
 - 2.7.3. Méthodes multi-grilles : cycle en W
 - 2.7.4. Estimation des erreurs
 - 2.8. Valeurs propres et vecteurs propres
 - 2.8.1. Le problème algébrique
 - 2.8.2. Application à l'équation de la chaleur
 - 2.8.3. Stabilité des équations différentielles
 - 2.9. Équations d'évolution non linéaires
 - 2.9.1. Équation de la chaleur : méthodes explicites
 - 2.9.2. Équation de la chaleur : méthodes implicites
 - 2.9.3. Équation de la chaleur : méthodes de Runge-Kutta
 - 2.10. Équations stationnaires non linéaires
 - 2.10.1. La méthode Newton-Raphson
 - 2.10.2. Applications 1D
 - 2.10.3. Applications 2D
- Module 3.** La CFD dans les Environnements d'Application : Méthodes des Volumes Finis
- 3.1. Méthodes des Volumes Finis
 - 3.1.1. Définitions dans MVF
 - 3.1.2. Antécédents historiques
 - 3.1.3. La MVF dans les Structures
 - 3.2. Termes sources
 - 3.2.1. Forces volumétriques externes
 - 3.2.1.1. Gravité, force centrifuge
 - 3.2.2. Termes sources volumétriques (masse) et de pression (évaporation, cavitation, chimique)
 - 3.2.3. Terme source scalaire
 - 3.2.3.1. Température, espèces
 - 3.3. Applications des conditions aux limites
 - 3.3.1. Entrées et sorties
 - 3.3.2. Condition de symétrie
 - 3.3.3. Condition de paroi
 - 3.3.3.1. Valeurs imposées
 - 3.3.3.2. Valeurs à résoudre par calcul parallèle
 - 3.3.3.3. Modèles de paroi
 - 3.4. Conditions aux limites
 - 3.4.1. Conditions aux limites connues : Dirichlet
 - 3.4.1.1. Scalaires
 - 3.4.1.2. Vectorielles
 - 3.4.2. Conditions aux limites avec dérivée connue : Neumann
 - 3.4.2.1. Gradient nul
 - 3.4.2.2. Gradient fini
 - 3.4.3. Conditions aux limites cycliques : Born-von Karman
 - 3.4.3. Autres conditions aux limites : Robin
 - 3.5. Intégration temporaire
 - 3.5.1. Explicite et implicite d'Euler
 - 3.5.2. Pas de temps de Lax-Wendroff et variantes (Richtmyer et MacCormack)
 - 3.5.3. Pas de temps multi-étapes de Runge-Kutta
 - 3.6. Schémas Upwind
 - 3.6.1. Problème de Riemman
 - 3.6.2. Principaux schémas de remontée : MUSCL, Van Leer, Roe, AUSM
 - 3.6.3. Design d'un schéma spatial upwind
 - 3.7. Schémas d'ordre supérieur
 - 3.7.1. Galerkin discontinu d'ordre élevé
 - 3.7.2. ENO et WENO
 - 3.7.3. Schémas d'ordre supérieur Avantages et inconvénients
 - 3.8. Boucle de convergence pression-vitesse
 - 3.8.1. PISO
 - 3.8.2. SIMPLE, SIMPLER et SIMPLEC
 - 3.8.3. PIMPLE
 - 3.8.3. Boucles transitoires

- 3.9. Contours mobiles
 - 3.9.1. Techniques de superposition
 - 3.9.2. Cartographie : système de référence mobile
 - 3.9.3. Immersed boundary method
 - 3.9.3. Maillages superposés
- 3.10. Erreurs et incertitudes dans la modélisation CFD
 - 3.10.1. Précision et exactitude
 - 3.10.2. Erreurs numériques
 - 3.10.3. Incertitudes des entrées et du modèle physique

Module 4. Méthodes avancées pour la CFD

- 4.1. Méthode des Éléments Finis (MEF)
 - 4.1.1. Discrétion du domaine. L'élément fini
 - 4.1.2. Les fonctions de forme Reconstruction du champ continu
 - 4.1.3. Assemblage de la matrice des coefficients et des conditions aux limites
 - 4.1.4. Résolution du système d'équations
- 4.2. MEF: Étude de cas pratique Développement d'un simulateur MEF
 - 4.2.1. Fonctions de forme
 - 4.2.2. Assemblage de la matrice des coefficients et des application de conditions aux limites
 - 4.2.3. Résolution du système d'équations
 - 4.2.4. Post-traitement
- 4.3. Hydrodynamique des Particules Lissées (SPH)
 - 4.3.1. Cartographie du champ de fluide à partir des valeurs des particules
 - 4.3.2. Évaluation des dérivés et de l'interaction des particules
 - 4.3.3. La fonction de lissage. Le kernel
 - 4.3.4. Conditions aux limites
- 4.4. SPH: Développement d'un simulateur basé sur SPH
 - 4.4.1. Le kernel
 - 4.4.2. Stockage et tri des particules dans les voxels
 - 4.4.3. Développement des conditions aux limites
 - 4.4.4. Post-traitement
- 4.5. Simulation Directe Monte Carlo (DSMC)
 - 4.5.1. Théorie cinétique-moléculaire
 - 4.5.2. Mécanique statistique
 - 4.5.3. Équilibre moléculaire
- 4.6. DSMC: Méthodologie
 - 4.6.1. Applicabilité de la méthode DSMC
 - 4.6.2. Modélisation
 - 4.6.3. Considérations relatives à l'applicabilité de la méthode
- 4.7. DSMC: Applications
 - 4.7.1. Exemple en 0-D : Relaxation thermique
 - 4.7.2. Exemple en 1-D : Onde de choc normale
 - 4.7.3. Exemple en 2-D : Cylindre supersonique
 - 4.7.4. Exemple en 3-D : Coin supersonique
 - 4.7.4. Exemple complexe : Space Shuttle
- 4.8. Méthode de Lattice-Boltzmann (LBM)
 - 4.8.1. Équation de Boltzmann et distribution d'équilibre
 - 4.8.2. De Boltzmann à Navier-Stokes. Expansion de Chapman-Enskog
 - 4.8.3. De la distribution probabiliste à la quantité physique
 - 4.8.4. Conversion des unités. Des grandeurs physiques aux grandeurs de réseau
- 4.9. LBM: Approche numérique
 - 4.9.1. L'algorithme LBM. Étape de transfert et étape de collision
 - 4.9.2. Opérateurs de collision et normalisation des moments
 - 4.9.3. Conditions aux limites
- 4.10. LBM: Cas pratiques
 - 4.10.1. Développement d'un simulateur basé sur LBM
 - 4.10.2. Expérimentation avec différents opérateurs de collision
 - 4.10.3. Expérimentation avec différents modèles de turbulences

05 Méthodologie

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

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



“

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

Étude de Cas pour mettre en contexte tout le contenu

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

“

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



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



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

Une méthode d'apprentissage innovante et différente

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

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

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

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

Relearning Methodology

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

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

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

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

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





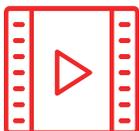
Dans notre programme, l'apprentissage n'est pas un processus linéaire, mais se déroule en spirale (apprendre, désapprendre, oublier et réapprendre). Par conséquent, chacun de ces éléments est combiné de manière concentrique. Cette méthodologie a permis de former plus de 650.000 diplômés universitaires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

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

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

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

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



Support d'étude

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

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



Cours magistraux

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

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



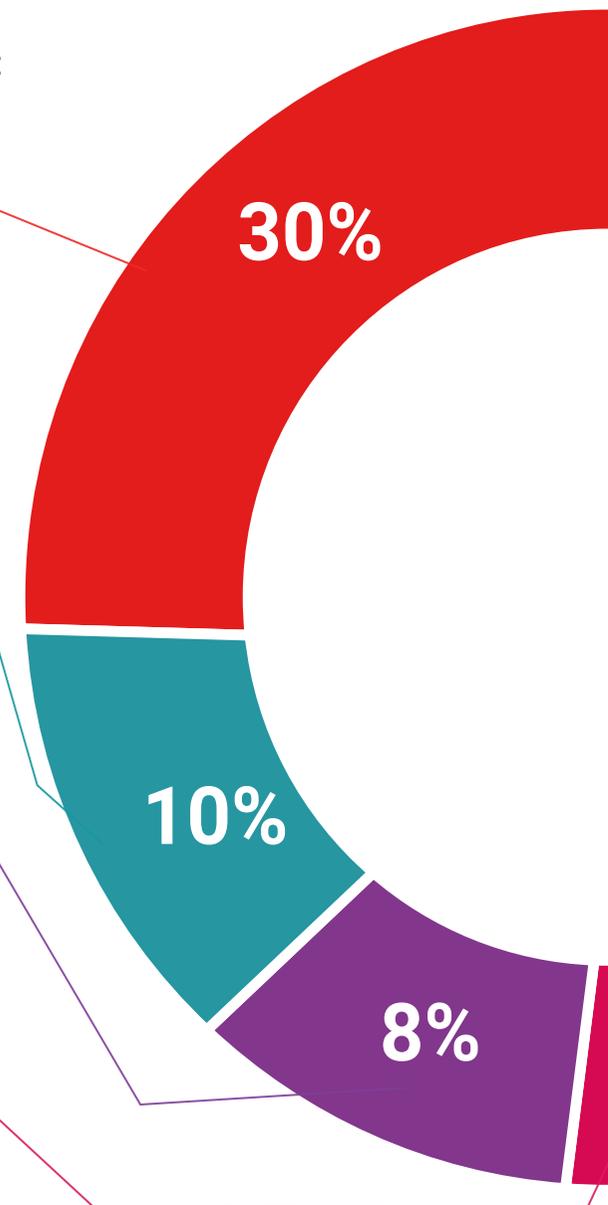
Pratiques en compétences et aptitudes

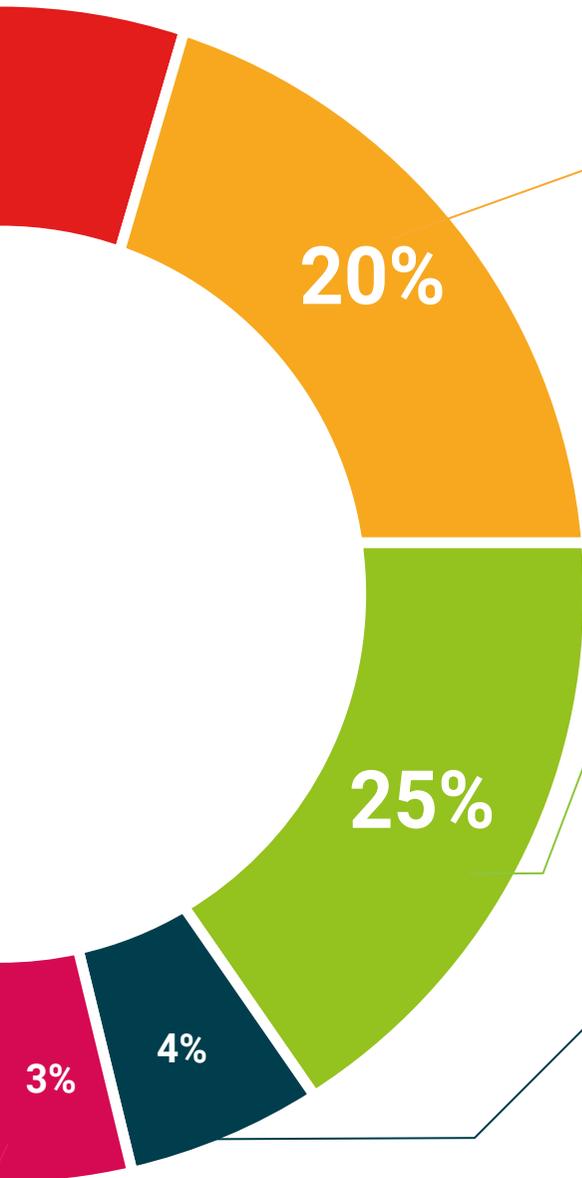
Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle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



Lectures complémentaires

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





Case studies

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



Résumés interactifs

L'équipe TECH présente les contenus de manière attrayante et dynamique dans des pilules multimédia comprenant des audios, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de renforcer les connaissances.

Ce système éducatif unique pour la présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



Testing & Retesting

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



06 Diplôme

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



“

Terminez ce programme avec succès et obtenez votre diplôme universitaire sans avoir à vous déplacer ou à remplir des formalités administratives”

Ce **Certificat Avancé en Techniques CFD** contient le programme le plus complet et le plus à jour du marché.

Après avoir réussi l'évaluation, l'étudiant recevra par courrier postal* avec accusé de réception son correspondant diplôme de **Certificat Avancé** délivré par **TECH Université Technologique**.

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

Diplôme: **Certificat en Avancé en Techniques CFD**

N° d'heures officielles: **450 h.**



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 Acancé Techniques CFD

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

Certificat Avancé Techniques CFD

