ALTEN
RECRUTE

DÉVENEZ STAGIAIRE • REJOIGNEZ ALTEN •

Rejoins l'aventure ALTEN

au sein de notre

Direction de l'Innovation

+220 STAGES

ALTEN Labs

ALTEN

Happy index® Trainees

QUI SOMMES NOUS ?

Leader mondial du Conseil en **Ingénierie** et des **IT Services,** ALTEN c'est :

57 400
COLLABORATEURS

30+
PAYS

Notre métier ?

Accompagner la stratégie de développement de nos clients dans **les domaines de l'innovation, de la R&D et des systèmes d'information.**

ALTEN

LA DIRECTION DE L'INNOVATION

5 labs :

ÎLE-DE-FRANCE, TOULOUSE, GRENOBLE, RENNES & SOPHIA ANTIPOLIS

À la Direction de l'Innovation, nous menons des **projets de recherche** sur des champs d'expérimentation **multi-sectoriels**. Nous répondons aux enjeux de nos clients en leur fournissant des solutions technologiques **disruptives**.

Ces projets **innovants**, développés en méthodes agiles par des équipes composées de consultants et d'autres étudiants, sont encadrés par nos **experts** au sein des ALTEN Labs, en France et à **l'international**.

Nous rejoindre pour votre **stage de fin d'études,** c'est être au cœur de la **culture de l'innovation**, et une promesse de monter en compétences sur des sujets concrets en équipe projet, avec à la clé **une potentielle embauche en CDI** en tant que consultant chez ALTEN !

ALTEN

POURQUOI REJOINDRE ALTEN ?

1 **Révèle-toi,** en travaillant sur des projets responsabilisants.

2 **Booste ta carrière,** avec une évolution sur-mesure.

3 **Rejoins un collectif,** où l'esprit d'équipe est une valeur centrale.

4 **Intègre un Groupe engagé,** proposant des actions solidaires.

SOMMAIRE

DATA / IA 7

MÉCANIQUE DES FLUIDES 11

MANAGEMENT DE PROJETS / PMO 13

CONCEPTION MÉCANIQUE / BIOMÉCANIQUE 15

GÉNIE LOGICIEL & DEVOPS 17

INGÉNIERIE SYSTÈMES/MBSE 19

LOGISTIQUE 21

MATÉRIAUX 23

ASTRONAUTIQUE 25

QUALITÉ 27

3D / RÉALITÉ ÉTENDUE 29

RECHERCHE OPÉRATIONNELLE 31

RÉSEAUX - 5G 33

ROBOTIQUE 35

SYSTÈMES EMBARQUÉS 37

ALTEN

TROUVEZ LE PROJET DE VOS RÊVES !

ALTEN

DATA & INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

ALTEN Labs® – Ile de France, Rennes, Sophia Antipolis, Toulouse, Grenoble

Viens mettre en pratique tes compétences Data & Intelligence Artificielle chez ALTEN !

Au sein des **ALTEN Labs®**, cœur de l'innovation du Groupe ALTEN, les projets en Data & Intelligence Artificielle visent à répondre aux enjeux technologiques et sociétaux de demain. Les laboratoires mènent des travaux de recherche appliquée sur des sujets variés : IA explicable, computer vision, NLP, IA générative, Agentic AI, simulation de trafic, systèmes intelligents, et bien plus encore.

Concrétise ta formation sur des environnements entre recherche et industrie :

- Modélisation et entraînement de modèles IA
- Traitement et valorisation de données complexes
- Déploiement de solutions IA en environnement cloud
- Développer des démonstrateurs, prototypes et des MVP

Quelques exemples de projets :

- IA explicable et analyse rhétorique dans les contenus vidéos
- IA embarquée pour véhicules autonomes et détection de piétons en milieu urbain
- Recommandation intelligente et lutte contre le greenwashing
- Analyse de débats politiques par vision et NLP

Des environnements techniques variés :

- **Langages** : Python, R, SQL, C++, Java, JavaScript
- **Outils & Frameworks** : PyTorch, TensorFlow, Scikit-learn, Pandas, Jupyter, Airflow, MLflow, HuggingFace, ChromaDB, Pinecone, Azure, GCP, AWS, Git…
- **Méthodologies** : CI/CD, Machine Learning, Deep Learning, NLP, Computer Vision, Reinforcement Learning, IA générative, MLOps, LLMOps…

Ton profil :

Tu es étudiant.e en dernière année d'École d'Ingénieur ou de Master, avec une spécialisation en Intelligence Artificielle, Data Science, Mathématiques appliquées ou Informatique. Tu maîtrises les outils de modélisation et un langage de programmation tel que Python. Tu as une appétence pour la recherche et l'innovation. Rigoureux(se), autonome et doté(e) du sens du service, tu souhaites évoluer dans un environnement challengeant.

ALTEN

NOS PROJETS

DATA & INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

LLMperception - Détection Avancée des Piétons et de leur Intention en situation d'occlusion pour les systèmes ADAS

Le projet s'inscrit dans la mise en œuvre d'une solution de simulation pour évaluer de nouvelles stratégies de gestion de trafic afin de réduire les embouteillages et les nuisances environnementales induites (pollution, bruit, ...). L'objectif est de déployer des outils de "data lineage" afin de gérer la traçabilité de l'ensemble des données utilisées, et faciliter ainsi l'interprétation, le rejeu et la comparaison des résultats de simulation :

- Appréhender l'ensemble du pipeline de traitement de la solution de simulation de trafic existante ;
- Déterminer l'ensemble des données à tracer (données d'entrée, données produites intermédiaires et finales) et leurs dépendances ;
- Evaluer différentes solutions de data lineage
- Expliciter l'ensemble des cas d'utilisation
- Implémenter et déployer la solution retenue.

IA pour la traduction en Langue des signes Française

Dans un précédent projet de plateforme d'analyse de débats politiques basée sur l'IA, nous avions déjà réalisé la détection : des locuteurs, des thématiques et des émotions.
Nous souhaitons maintenant ajouter une fonctionnalité d'accessibilité en traduisant les débats en Langue des Signes Française (LSF) à l'aide d'un avatar 3D.

L'objectif de ce projet est donc de développer dans un premier temps un prototype d'IA capable de transcrire les contenus audio/vidéo en texte, puis les traduire en LSF.

Dans un second temps, le projet s'occupera de créer et d'animer un avatar 3D "signant" en temps réel, avec une expression faciale adaptée et une bonne fluidité gestuelle.

Réussir à rendre un texte/audio en LSF de manière fluide est un véritable challenge et nous permettra de proposer des solutions innovantes en termes d'accessibilité aux personnes malentendantes !

Illustrateur RAG (LLM) sur des données d'entreprises hétérogènes

Les entreprises possèdent beaucoup de données internes sous exploitées. En cause, les données sont souvent hétérogènes, volumineuses, multi-sources, de faible qualité et protégées.
Pourtant, rendre accessible ces données en une base de connaissances permettrait un gain de temps important

À partir des avancées récentes des modèles de langues LLM, et en s'appuyant sur l'expertise acquise via d'autres projets au sein de nos **ALTEN Labs**, l'objectif sera de mettre en place un illustrateur permettant de prouver l'intérêt de construire une telle base de connaissances avec des données réelles internes et externes.

Le projet consiste à :

- Intégrer/améliorer des composants IA existants dans la plateforme (OCR, RAG, IA pour augmenter la qualité des données QoD)

- Construire un illustrateur à partir des plateformes et interfaces existantes

ALTEN
ET L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Simon AZOULAY (PDG), Gualtiero BAZZANA (Directeur IA Groupe), Patrick BOULONGNE (Directeur des Grands Comptes), lors de la signature de notre partenariat avec Mistral AI.

En 2025, ALTEN et Mistral AI annoncent un partenariat stratégique pour le déploiement de solutions d'intelligence artificielle dans l'ingénierie technologique et les services IT.

En savoir +

ALTEN et Mistral AI, startup française pionnière de l'intelligence artificielle générative, annoncent aujourd'hui la formation d'un partenariat stratégique visant à déployer des solutions d'IA customisables et sécurisées. Ce partenariat combine l'expertise technologique de pointe de Mistral AI avec le leadership en ingénierie d'ALTEN pour répondre aux besoins stratégiques des clients.

En unissant leurs forces, ALTEN et Mistral AI ambitionnent de fournir des solutions et **services d'IA complets**, de la conception au déploiement. L'objectif est de garantir que l'**innovation** soit toujours pertinente pour les entreprises, sécurisée, éprouvée sur le terrain et garantissant leur **autonomie stratégique**. Ce partenariat vise à accélérer l'adoption de l'IA de nouvelle génération dans des **industries clés**.

ALTEN

Mistral

NOS PROJETS

DATA & INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Projet : Data Science & Machine Learning appliqués à l'E-sport (League of Legends)

ALTEN s'engage depuis plusieurs années dans la Ligue Corpo sur League of Legends et collabore avec une équipe professionnelle de Division 2 (LFL). Dans ce cadre, notre équipe de passionnés de jeux vidéo utilisent leurs compétences en data science pour accompagner les équipes de gamers (et plus particulièrement celle d'ALTEN) dans l'optimisation de leurs performances.

Encadré(e) par un pilote d'innovation ALTEN et d'une enseignante-chercheuse en sciences des données, le projet contribue à l'analyse stratégique des matchs en exploitant des techniques avancées de Machine Learning et de visualisation.

Missions :

- Identifier et qualifier les sources de données pertinentes (minimap, gameplay, statistiques).
- Utiliser des algorithmes de Deep Learning (CNN, YOLO) pour extraire des informations clés.
- Modéliser les dynamiques de jeu et proposer des recommandations stratégiques.
- Créer des rapports interactifs via Power BI en lien direct avec les joueurs et coachs.
- Participer à la capitalisation documentaire et au partage des bonnes pratiques

Projet : Génération de bandes annonces

À l'ère du cinéma et du divertissement numérique, les bandes-annonces jouent un rôle crucial pour susciter l'engouement des spectateurs.
Elles sont le premier contact entre un film ou une série et son public, et leur impact est inestimable pour le succès commercial. Ce projet offre une plongée profonde dans le monde de l'Intelligence Artificielle (IA) appliquée au cinéma et à la création de contenus visuels.

Notre objectif est de repousser les limites de la créativité en explorant comment l'IA peut être utilisée pour générer des bandes-annonces convaincantes, captivantes et innovantes.

Missions :

- Mener une revue complète de l'état de l'art dans le domaine de la génération de contenus visuels
- Explorer et analyser la base de données disponible et rechercher d'autres
- Concevoir et mettre en œuvre des modèles d'apprentissage profond (Deep Learning) pour l'analyse et la segmentation vidéo
- Développer des algorithmes de sélection de séquences vidéo pertinentes pour la bande-annonce
- Intégrer des éléments de narration et de musique pour créer des bandes-annonces captivantes
- Évaluer la qualité des bandes-annonces générées en utilisant des métriques appropriées

MÉCANIQUE DES FLUIDES

ALTEN Labs® – Rennes, Toulouse

Viens mettre en pratique tes compétences en Mécanique des Fluides chez ALTEN !

Au sein des **ALTEN Labs®**, les projets en mécanique des fluides numérique (CFD) s'inscrivent au cœur des enjeux d'innovation dans l'aéronautique, l'énergie, le transport ou encore le sport de haut niveau. Les laboratoires développent des modèles avancés pour simuler des écoulements complexes, optimiser des géométries, et prédire les performances aérodynamiques ou thermiques. Simulation multiphasique, turbulence, cavitation, optimisation topologique… Autant de domaines dans lesquels tu pourras évoluer !

Concrétise ta formation sur des environnements entre recherche et industrie :

- Modélisation numérique d'écoulements fluides complexes
- Simulation multiphasique et interaction fluide-structure
- Analyse de performances aérodynamiques ou thermiques
- Optimisation de géométries par simulation
- Développement de démonstrateurs pour l'innovation industrielle ou sportive

Quelques exemples de projets :

- Simulation multiphasique d'une hydrostructure pour un record du monde de vitesse en planche à voile
- Optimisation aérodynamique sportive
- Optimisation aérodynamique de pièces mécaniques pour le sport

Des environnements techniques variés :

- **Langages** : Python, C++
- **Outils & logiciels** : OpenFOAM, Ansys Fluent, Star CCM+, Paraview, Fusion 360, Blender, Cadence
- **Méthodologies** : Simulation numérique, plan d'expérience, analyse paramétrique, optimisation topologique

Ton profil :

Tu es en dernière année d'École d'Ingénieur avec une spécialisation en Mécanique des Fluides, Modélisation & Simulation ou Calcul Scientifique. Tu maîtrises les bases de la CFD, les outils de simulation numérique et tu es à l'aise avec la programmation scientifique. Tu es passionné·e par la physique des écoulements, l'innovation technique et tu veux contribuer à des projets concrets et ambitieux.

ALTEN

NOS PROJETS
MÉCANIQUE DES FLUIDES

Projet : Simulation multiphasique d'hydrostructure – Application à un record du Monde de Vitesse en Planche à Voile

Missions :

- Modélisation du comportement d'une hydro-structure déformable
- Modélisation multiphasique du comportement à haute vitesse
- Analyse de l'influence des sollicitations dynamiques sur le modèle
- Analyse de l'influence de cavitation de changement de phase
- Analyse paramétrique pour optimiser le design de la structure
- Plan d'expérience et analyse de sensibilité
- Mise en place des modèles numériques
- Analyses comparatives et validation du modèle retenu

Projet : Modélisation du Mouvement en Mécanique des Fluides Numérique

Missions :

- Optimisation Aérodynamique liée au sport
- Modélisation du mouvement en CFD
- Développement et amélioration des méthodologies de simulations existantes
- Corrélation de modèles par essais en soufflerie

Projet : Élaboration d'un processus d'optimisation par analyse multidisciplinaire

Missions :

- Mise en place d'un processus d'optimisation multidisciplinaire appliqué à la conception d'un équipement de planche à voile, d'équipement ferroviaire ou de matériel de cyclisme
- Intégration des différents outils d'analyse et de leurs interactions dans la chaine d'optimisation
- Définition des configurations optimisées dans un contexte d'Eco-Conception

MANAGEMENT DE PROJETS / PMO

ALTEN Labs® – Ile de France, Rennes, Sophia Antipolis, Toulouse

Viens mettre en pratique tes compétences en Gestion de Projets chez ALTEN !

Au sein des **ALTEN Labs®**, la gestion de projet et le rôle de PMO s'inscrivent au cœur des enjeux de pilotage de l'innovation, de coordination technique et de structuration des activités R&D. Les laboratoires accompagnent les équipes projets dans la mise en œuvre de méthodes agiles, la gestion des ressources, le suivi des livrables et l'amélioration continue.

Concrétise ta formation sur des environnements entre la recherche et l'industrie :

- Support au pilotage de projets d'innovation
- Suivi des plannings, et indicateurs de performances
- Coordination des équipes techniques et animation de réunions
- Mise en place d'outils de gestion de projet (reporting, dashboards, outils collaboratifs)
- Participation à la structuration des processus internes et à l'amélioration continue

Quelques exemples de projets :

- Mise en œuvre du processus d'intégration des nouveaux collaborateurs dans les Labs
- Organisation d'événements et animation de la communauté d'innovation
- Suivi des projets techniques en lien avec les pilotes innovation
- Participation à la démarche d'amélioration continue (outils internes, bonnes pratiques)
- Support à la gestion du matériel et des ressources du Lab

Des environnements techniques variés :

- **Outils :** Power BI, Excel, SharePoint, Confluence, Jira, Azure Devops (Boards), Teams
- **Méthodologies :** Agile, Scrum, cycle en V, waterfall et amélioration continue
- **Compétences transverses :** communication, coordination, gestion du changement

Ton profil :

Tu es en dernière année d'École d'Ingénieur, d'Université ou d'École de Commerce avec une spécialisation en gestion de projet, innovation ou ingénierie. Tu maîtrises les fondamentaux du pilotage de projet et tu es à l'aise avec les outils collaboratifs et de reporting.

Tu es organisé·e, rigoureux·se, proactif·ve et tu aimes travailler en équipe dans un environnement dynamique et innovant. Tu veux contribuer à la structuration de projets technologiques concrets et à fort impact ? Ce stage est fait pour toi !

ALTEN

NOS PROJETS

MANAGEMENT DE PROJETS / PMO

Projet : Chargé(e) d'Innovation

Vous serez accompagné(e) par un Chargé d'Innovation expérimenté pour vous permettre de développer des compétences au travers des activités suivantes :

- Mise en œuvre du processus d'intégration des nouveaux collaborateurs au sein de la Direction de l'Innovation : préparation de l'intégration, affectation des profils aux Pilotes Innovation en fonction de leurs besoins et des compétences, organisation de leur arrivée, contact et présentation des Labs, accueil et intégration des consultants qui démarrent leur mission dans les Labs
- Accompagnement de la vie du Lab : organisation d'événements locaux ou nationaux, support et animation de la Communauté du Lab au quotidien
- Gestion et suivi du matériel du Lab
- Participation à la démarche d'amélioration continue des processus et outils internes : recueil et diffusion de bonnes pratiques entre les Labs, retours d'expérience et propositions d'optimisation, suivi des évolutions des outils internes (intranet, outils de suivi, rapports Power BI etc…) : participation au recueil et à l'expression des besoins, spécifications, tests et validation selon les projets en cours.
- Participation à un projet technique selon votre spécialité

Projet : Conduite du Changement - Référentiel Gestion de Projet

Dans le cadre de la structuration d'activités autour de la gestion de projet :

- Participation à la construction et animation de la communauté de gestion de projet (10 à 30 membres)
- Gestion du plan de charge et affectation des consultants en fonction des besoins et priorités identifiées
- Support et accompagnement des équipes sur les problématiques de gestion de projets (Méthodologies, outils,…)
- Participation à la démarche d'amélioration continue des méthodes, processus et outils : recueil et diffusion des bonnes pratiques entre les projets, retours d'expérience et propositions d'optimisation, suivi des évolutions des guides (participation au recueil et à l'expression des besoins), spécifications puis déploiement

Aujourd'hui, notre environnement est plus que jamais orienté projet. Les organisations souhaitant créer et apporter plus de valeur ajoutée doivent améliorer leur capacité à livrer leurs projets et leurs programmes.

Les changements sans précédent auxquels elles font face exigent un besoin accru d'adaptation et de gestion du changement afin d'être plus agiles et plus performantes.

CONCEPTION MÉCANIQUE / BIOMÉCANIQUE

ALTEN Labs® – Ile de France, Rennes, Toulouse

Viens mettre en pratique tes compétences en Conception Mécanique / Biomécanique chez ALTEN !

Au sein des **ALTEN Labs®**, les projets en conception mécanique et biomécanique visent à imaginer, modéliser et optimiser des systèmes complexes dans des secteurs variés : spatial, sport, santé, industrie 4.0… Tu évolueras dans un environnement mêlant innovation, simulation numérique et fabrication avancée.

Concrétise ta formation sur des environnements entre la recherche et l'industrie :

- Modélisation 3D de systèmes mécaniques et biomécaniques
- Optimisation topologique et morphologique
- Fabrication additive et impression 3D
- Analyse cinématique et essais en soufflerie
- Conception orientée coût et fabrication (Design-to-Cost / Design-to-Manufacturing)

Quelques exemples de projets :

- Modélisation de concepts de satellites : design et optimisation de structures spatiales par CAO.
- Impression 3D et optimisation sportive : conception d'un mannequin articulé à échelle 1 pour essais biomécaniques.
- Maquette d'usine 4.0 : démonstrations, maintenance et amélioration continue d'un démonstrateur industriel.
- Track and Trace d'objets physiques par des objets numériques autogénérés

Des environnements techniques variés :

- **Langages :** Python
- **Outils & Frameworks :** Fusion 360, CATIA V5, SolidWorks, Blender, Cura, Ultimaker, ANSYS
- **Méthodologies :** CAO, optimisation topologique, Design-to-Cost, Design-to-Manufacturing, fabrication additive, essais cinématiques

Ton profil :

Tu es étudiant(e) en dernière année d'École d'Ingénieur ou de Master, avec une spécialisation en Conception Mécanique, Biomécanique, Fabrication Additive ou Architecture Spatiale. Tu maîtrises les outils de CAO et de simulation, et tu as une appétence pour l'innovation, la modélisation et les applications concrètes. Rigoureux(se), autonome et doté(e) du sens du service, tu souhaites évoluer dans un environnement challengeant et collaboratif.

NOS PROJETS

CONCEPTION MÉCANIQUE / BIOMÉCANIQUE

Projet : RUN d'une maquette d'usine du futur (démonstrations et maintenance)

ALTEN dispose d'une maquette d'usine 4.0, pièce maîtresse au sein du laboratoire. Cette mini usine est utilisée pour des démonstrations, internes et externes, et regroupe les travaux de plusieurs projets.

Missions :

- Assurer la préparation et le bon déroulement des démonstrations,
- Participer aux démonstrations et présentations de la maquette,
- Assurer l'intégration (Python) des évolutions produites par différents projets tout en respectant le cahier des charges défini,
- Concevoir en 3D plusieurs pièces grâce à des logiciels comme FreeCad,
- Contribuer à la démarche d'amélioration continue et d'innovation,
- Participer à la gestion d'une équipe de projet Agile d'une dizaine de personnes et internationale.

Projet : Optim To Print

Missions :

Simulation mécanique de pièces fabriquées par fabrication additive:

- Développer un processus d'analyse permettant de simuler le comportement mécanique de pièces présentant des structures hétérogènes.
- Intégrer les solutions de simplification des calculs s'appuyant sur des approches multi échelle déjà existantes.
- Formuler et implémenter un processus d'optimisation permettant de minimiser la masse des pièces considérées, tout en leur assurant une tenue mécanique suffisante, afin de les mettre en œuvre sur des cas concrets à complexité croissante.

Projet : Impression 3D et Optimisation Sportive

Plonge dans l'univers passionnant de l'innovation sportive grâce à ce stage mêlant impression 3D, modélisation biomécanique et expérimentation scientifique. Tu travailleras sur des projets concrets, en lien direct avec la performance et la précision du geste sportif.

Missions :

- Impression 3D de pièces mécaniques liées au sport
- Application à un sportif de haut niveau articulé imprimé
- à échelle 1
- Modélisation des articulations
- Optimisation du temps des impressions
- Contrôle de la qualité (réalisme par rapport à l'humain) via essais cinématiques et en soufflerie

GÉNIE LOGICIEL & DEVOPS

ALTEN Labs® – Ile de France, Rennes, Sophia Antipolis, Toulouse, Grenoble

Viens mettre en pratique tes compétences en DevOps & Génie Logiciel chez ALTEN !

Au sein des **ALTEN Labs®**, les projets en DevOps & Génie Logiciel s'inscrivent au cœur des enjeux de transformation numérique, d'industrialisation logicielle et de performance des systèmes. Les laboratoires conçoivent des solutions innovantes pour automatiser les chaînes de développement, fiabiliser les déploiements, sécuriser les architectures et accélérer la mise en production.

Concrétise ta formation sur des environnements entre la recherche et l'industrie :

- Développement de solutions logicielles robustes, scalables et sécurisées
- Mise en œuvre de pipelines CI/CD et d'architectures Cloud natives
- Conception d'interfaces API et de services distribués
- Migration vers des architectures orientées microservices
- Intégration de pratiques DevSecOps dans des projets à fort enjeu

Quelques exemples de projets :

- Détection et évaluation du risque de Greenwashing sur les assets Green
- Conception et développement d'une plateforme de traçabilité sur Blockchain
- Conception d'un Enabler de sécurisation d'identité basé sur la biométrie et la blockchain
- Conception d'un Framework de labellisation de données pour création d'IA
- Application de gestion RH
- Développement Démonstrateurs Nouvelles Mobilités
- Développement de pré-processing de Machine Learning

Des environnements techniques variés :

- **Langages :** Java, Python, C++, JavaScript, C#
- **Frameworks :** Spring Boot, Angular, React, Node.js, .NET
- **Outils DevOps** : Git, Docker, Kubernetes, Azure DevOps, Jenkins
- **Cloud & API :** Azure, REST, GraphQL, Swagger
- **Méthodologies :** Agile, TDD, SOLID, Clean Code

Ton profil :

Tu es en dernière année d'École d'Ingénieur ou de Master avec une spécialisation en informatique, génie logiciel ou systèmes embarqués. Tu as déjà mis en pratique tes compétences en développement logiciel et/ou DevOps à travers des projets académiques ou personnels. Tu es curieux·se, rigoureux·se, autonome et tu aimes travailler en équipe sur des projets concrets et innovants. Une appétence pour les environnements Cloud, les architectures distribuées ou les pratiques DevSecOps est un vrai plus !

NOS PROJETS

GÉNIE LOGICIEL & DEVOPS

Projet : Développement d'un outil pour l'application de la méthodologie MBSA

ALTEN développe une plateforme innovante dédiée à la modélisation des systèmes complexes embarqués en temps réel.

En rejoignant notre équipe, tu joueras un rôle clé dans la création d'un outil novateur qui se positionne en avance de phase du développement des systèmes complexes embarqués en temps réel. Tu seras en immersion dans le domaine du développement logiciel.

Missions :

- Prise en main de l'existant
- Développement des outils (Java, Python)
- Correction de bugs
- Mise en place de tests unitaires
- Migration de l'outil sur une version plus récente du langage
- Documentation du code, complétion de l'architecture et de la documentation utilisateur

Projet : Outil d'analyse des données de simulation de trafic multimodal

Le projet s'inscrit dans la mise en œuvre d'une solution de simulation pour évaluer de nouvelles stratégies de gestion de trafic afin de réduire les embouteillages et les nuisances environnementales induites (pollution, bruit, ...). Il consiste à poursuivre le développement d'une application web de visualisation et d'analyse des résultats de trafic routier à l'échelle d'une ville (véhicules, feux de signalisation, etc.)

Missions :

- Agréger et afficher des données géographiques
- Travailler sur un frontend Angular, un backend .NET, et une base de données PostgreSQL/PostGIS
- Implémenter de nouvelles fonctionnalités selon les besoins du projet
- Assurer la scalabilité de la performance d'affichage face à un nombre grandissant de données géographiques dynamiques
- Proposer des solutions pour réduire le transfert de données

Projet : Détecter et évaluer le risque de Greenwashing sur les assets Green

Le but de ce projet est de réaliser un POC autour d'un projet innovant « Greenwashing» qui a pour objectif de proposer une nouvelle méthode afin d'évaluation et de détection du comportement de Greenwashing sur les assets dits Green du marché financier.

Ce POC doit intégrer les approches innovantes basées sur de l'Intelligence Artificielle (NLP, LLM, ML, BOT) que nous développons sur d'autres projets.

Missions :

Spécification, conception et implémentation de démonstrateurs combinant des technologies diverses, et des applications Web Full stack.

Développement :

- Développement Backend : Java, Springboot, Git, Architecture,
- Développement de services REST, Azure Devops
- Développement Frontend : Angular, Azure Devops

ALTEN

INGÉNIEUR SYSTÈME / MBSE

ALTEN Labs® – Ile de France, Rennes, Toulouse, Grenoble

Viens mettre en pratique tes compétences en Ingénierie Systèmes chez ALTEN !

Au sein des **ALTEN Labs®**, les projets en Ingénierie Systèmes s'inscrivent au cœur des enjeux de conception, de validation et de pilotage de systèmes complexes. Les laboratoires développent des approches innovantes pour modéliser, simuler et optimiser des architectures multi-physiques dans des secteurs comme le spatial, l'aéronautique, l'énergie ou la défense. MBSE (Model based System Engineering), PDM, sûreté de fonctionnement, ingénierie des exigences… autant de domaines dans lesquels tu pourras évoluer !

Concrétise ta formation sur des environnements entre la recherche et l'industrie :

- Modélisation fonctionnelle et comportementale de systèmes complexes
- Définition et gestion des exigences techniques
- Simulation de scénarios opérationnels et d'architectures systèmes
- Analyse de sûreté de fonctionnement (MBSA)
- Intégration de l'IA dans les processus d'ingénierie système

Quelques exemples de projets :

- Développement d'une architecture système pour un démonstrateur spatial
- Mise en œuvre d'une démarche MBSE pour la validation d'un système embarqué
- Analyse de scénarios de défaillance dans un environnement temps réel
- Déploiement d'un jumeau numérique pour la simulation système
- Automatisation de la gestion des exigences avec des outils IA

Des environnements techniques variés :

- **Langages :** Python, C/C++, Rust
- **Outils :** Capella, Cameo, Simulink, Matlab, Git, SysML/UML, Papyrus
- **Frameworks :** MBSE, MBSA, GEMSEO, OpenMeta, OpenTurns, OpenMDAO
- **Méthodologies :** Ingénierie système, modélisation fonctionnelle, validation des exigences, simulation temps réel

Ton profil :

Tu es en dernière année d'École d'Ingénieur avec une spécialisation en Ingénierie Systèmes, Systèmes Embarqués ou Modélisation & Simulation. Tu maîtrises les outils de modélisation MBSE et tu as une bonne compréhension des architectures systèmes complexes.
Tu es passionné·e par la conception, la validation et l'optimisation de systèmes techniques, et tu veux contribuer à des projets innovants et multidisciplinaires.

NOS PROJETS

INGÉNIEUR SYSTÈMES / MBSE

Projet : Modélisation et analyse des systèmes embarqués en temps réel

ALTEN développe une plateforme innovante dédiée à la modélisation et l'analyse des systèmes complexes embarqués en temps réel. En rejoignant notre équipe, tu joueras un rôle clé dans la création d'un outil novateur. Tu seras en immersion dans le domaine de la modélisation des systèmes basées sur la méthode MBSE (Model-Based System Engineering) et de l'analyse de sûreté de fonctionnement avec MBSA (Model-Based Safety Analysis).

Missions :

- Construire une Architecture Fonctionnelle : décrire le comportement nominal d'un système industriel complexe à l'aide logiciels analytiques avancés;
- Explorer des Scénarios de Défaillance : proposer et analyser différents cas de panne afin de tester la robustesse et la performance du système;
- Simuler le fonctionnement : comparer le comportement attendu et les comportements dégradés du système pour anticiper d'éventuels problèmes avant leur apparition réelle.

Projet : Eco-conception de systèmes complexes incertains

Missions :

- Mise en place d'un modèle d'éco-conception multidisciplinaire
- Mise en place de modèles d'éco-conception multidisciplinaire sous incertitudes
- Combinaison de l'approche MBSE avec les incertitudes pour l'éco-conception
- Validation des exigences sous incertitudes
- Application dans le contexte de validation des exigences
- Validation de l'approche avec un démonstrateur

Projet : MBSE d'un système spatial

Avec le soutien d'experts en ingénierie système et en projets spatiaux, tu évolueras dans un environnement stimulant où la rigueur scientifique rencontre l'innovation technologique. Ce stage te permettra de contribuer activement à des projets de pointe, tout en développant une expertise recherchée dans le secteur spatial.

Missions :

- La mise en place d'une modélisation système fondée sur l'approche MBSE (Model-Based Systems Engineering), afin de structurer et piloter efficacement des systèmes complexes
- Le développement de méthodes et d'applications innovantes pour améliorer la conception, l'optimisation et les analyses de compromis (trade-off), en lien direct avec les enjeux industriels et scientifiques
- La construction d'un argumentaire scientifique solide, basé sur une recherche documentaire approfondie, pour justifier les choix techniques et orienter les décisions stratégiques

ALTEN

LOGISTIQUE

ALTEN Labs® – Ile de France, Toulouse

Viens mettre en pratique tes compétences en Logistique chez ALTEN !

Au sein des **ALTEN Labs®**, les projets en Logistique / Supply Chain s'inscrivent au cœur des enjeux de transformation des chaînes d'approvisionnement. Les laboratoires développent des solutions innovantes pour modéliser, améliorer et optimiser les performances des systèmes logistiques selon de nouveaux critères tels que l'impact environnemental, la réactivité et la résilience.
Jumeaux numériques, optimisation multi-objectifs, simulation de scénarios… autant de domaines dans lesquels tu pourras évoluer !

Concrétise ta formation sur des environnements entre la recherche et l'industrie :

- Modélisation de supply chains complexes
- Simulation de scénarios de perturbation
- Recherche d'optimisation multicritère
- Développement d'outils d'aide à la décision logistique
- Intégration de solutions digitales pour la traçabilité et la résilience

Des environnements techniques variés :

- **Langages :** Python, SQL
- **Outils & logiciels :** Technomatix, Supply Chain Suite, Power BI, Google, Here
- **Méthodologies :** ACV, Internet Physique, Recherche Opérationnelle, LLM & Agent IA

Quelques exemples de projets :

- Définition et création du jumeau numérique d'une supply chain
- Simulation de scénarios GREEN / LEAN / RISQUE et évaluation des impacts
- Création d'une supply chain à partir de la description d'un produit.
- Développement d'une plateforme de visualisation des flux et des perturbations.

Ton profil :

Tu es en dernière année d'École d'Ingénieur avec une spécialisation en Logistique, Supply Chain ou Génie Industriel.

Tu maîtrises les bases de la modélisation et de l'optimisation logistique, et tu es à l'aise avec les outils de simulation et d'analyse de données. Tu es passionné·e par les enjeux de durabilité, de performance et de transformation digitale des chaînes logistiques.

EXEMPLE DE PROJET

LOGISTIQUE

Projet : Jumeaux numériques d'une Supply Chain

Dans un contexte de Green Supply Chain, Predictive Supply Chain et Lean Supply Chain :

- Définition et création du jumeau digital d'une supply chain
- Modélisation des 4 éléments clefs : Usine, Stockage, Transport et Cargaison, avec un outil ALTEN et des outils SIEMENS (AX4, Supply Chain Suite, Technomatix) pour une vision Micro
- Définition et création des scenarios de perturbation GREEN / LEAN / RISQUE, validation des impacts et contremesure possible

ALTEN s'associe à SIEMENS pour optimiser la Supply Chain :

"À l'occasion de l'édition 2025 du salon Global Industrie organisée du 11 au 14 mars à Lyon, ALTEN, un leader mondial de l'ingénierie et des services IT, annonce son partenariat avec Siemens Digital Industries Software pour améliorer et optimiser la performance de la supply chain."

Dans la continuité des partenariats existants avec Siemens France sur le jumeau numérique de l'usine 4.0, la 5G industrielle et la formation à grande échelle en réalité virtuelle, ce nouveau partenariat vise à transformer la gestion de la supply chain en offrant des solutions intégrées et innovantes basées sur l'intelligence artificielle, la continuité digitale et le jumeau numérique.

ALTEN

MATÉRIAUX

ALTEN Labs® – Ile de France

Viens mettre en pratique tes compétences en Matériaux chez ALTEN !

Au sein des **ALTEN Labs®**, les projets en ingénierie des matériaux visent à concevoir, caractériser et optimiser des matériaux innovants pour répondre aux enjeux industriels de demain. Tu évolueras dans un environnement mêlant recherche appliquée et développement industriel, en lien avec des secteurs comme l'aéronautique, l'énergie, le sport ou encore la mobilité durable.

Concrétise ta formation sur des environnements entre la recherche et l'industrie :

- Conception et fabrication de pièces composites
- Caractérisation thermique et mécanique de matériaux polymères
- Simulation du comportement des matériaux en conditions extrêmes
- Éco-conception et seconde vie des matériaux

Quelques exemples de projets :

- **Second Life by Design** : conception de pièces composites pour le sport nautique à partir de tissus recyclés.
- **Fabrication additive** : caractérisation thermique de matériaux polymères pour optimiser les procédés de fabrication.
- **Méthode Double Double** : essais mécaniques pour valider une nouvelle approche de conception composite.

Des environnements techniques variés :

- **Langages** : Python
- **Outils & Frameworks :** CATIA V5, Fusion 360, SolidWorks, Cura, Ultimaker, Ansys
- **Méthodologies :** Simulation par éléments finis, essais mécaniques, thermographie infrarouge, éco-conception, SHM, fabrication additive, ACV

Ton profil :

Tu es étudiant(e) en dernière année d'École d'Ingénieur ou de Master, avec une spécialisation en Matériaux, Conception Mécanique, Fabrication Additive ou Simulation.

Tu maîtrises les outils de modélisation et les procédés de fabrication, et tu as une appétence pour l'innovation, la recherche appliquée et les enjeux environnementaux. Rigoureux(se), autonome et doté(e) du sens du service, tu souhaites évoluer dans environnement challengeant et collaboratif.

NOS PROJETS

MATÉRIAUX

Projet : Second Life by Design

Missions :

- Conception de pièces composites pour le sport nautique
- Lien entre procédé de fabrication et propriétés mécaniques des composites à base de tissus recyclés
- Simulation du comportement mécanique des pièces et assemblages en composites recyclés
- Analyse du cycle de vie des composites recyclés
- Caractérisation expérimentale de composites recyclés

Projet : Nouvelles méthodologies de conception et de fabrication pour pièces d'Aérostructures

Missions :

- Etat de l'art des méthodologies existantes de conception/fabrication composite
- Sélection de cas d'études qui seront à la fois étudiés numériquement et expérimentalement
- Drapage, fabrication et réparation de pièces composites
- Réalisation d'essais mécaniques pour mettre en avant la viabilité de la méthode Double Double

Projet : Optimisation d'un procédé de fabrication additive FDM à partir de mesures in situ

Missions :

- Mise en œuvre de thermographie infrarouge pour l'étude de l'impact des paramètres du procédé sur l'historique thermique de pièces fabriquées par fabrication additive.
- Traitement et analyse des données thermiques
- Corrélation du comportement thermique avec le comportement mécanique à travers la définition et la réalisation de campagnes expérimentales.
- Elaboration et mise en œuvre d'un processus d'optimisation pour la définition des paramètres procédés optimaux

ASTRONAUTIQUE

ALTEN Labs® – Ile de France, Toulouse

Viens mettre en pratique tes compétences en Astronautique chez ALTEN !

Au sein des **ALTEN Labs®**, les projets en Orbitographie s'inscrivent au cœur des enjeux de souveraineté spatiale, de connectivité globale et de durabilité des infrastructures en orbite. Nos équipes conçoivent des outils innovants pour concevoir, modéliser, optimiser et sécuriser les trajectoires des satellites et constellations.

Concrétise ta formation sur des environnements entre la recherche et l'industrie :

- Conception et implémentation d'algorithmes d'optimisation de constellations satellites
- Analyse de performances orbitales
- Études de faisabilité et d'architecture spatiale
- Approche Design-To-Cost et Design-To-Manufacturing
- Automatisation des processus d'analyse orbitale

Quelques exemples de projets :

- Design de constellations pour des missions d'observation de la Terre et des canaux de télécommunications
- Développement d'outils de simulation orbitale

Des environnements techniques variés :

- **Langages :** MATLAB, Python
- **Outils & Frameworks :** STK (Systems Tool Kit), GMAT, Matlab Aerospace Toolbox, MDAO
- **Méthodologies :** Design-to-Cost, modélisation orbitale, simulation multi-scénarios

Ton profil :

Tu es étudiant(e) en dernière année d'École d'Ingénieur avec une spécialisation en spatial, mécanique spatiale ou systèmes orbitaux.

Tu maîtrises les bases de l'orbitographie, de la mécanique céleste, et tu as déjà utilisé des outils comme STK, GMAT ou Matlab.

Tu es rigoureux(se), curieux(se), autonome et tu as envie de contribuer à des projets concrets dans un environnement stimulant.

EXEMPLE DE PROJET

ASTRONAUTIQUE

Projet : Design et optimisation de concepts de constellations

Missions :

- Design, optimisation et comparaison de plusieurs concepts de constellations
- Création d'outils de caractérisation de performances
- Développement d'algorithmes d'optimisation de constellations selon leur coût et leur empreinte environnementale
- Définition de modèles d'automatisation de constellation

L'Espace, le jeu des possibles :

Depuis plus de 20 ans, ALTEN est l'un des principaux acteurs de l'industrie spatiale. Nous participons activement à l'évolution du paysage de cette filière et sommes l'un des principaux acteurs en ingénierie et intégration de satellites.

Des vaisseaux spatiaux aux satellites, en passant par les segments terrestres et les applications dérivées, nous sommes impliqués dans l'ensemble de la chaîne de valeur du secteur spatial. Nous accompagnons nos clients tout au long des études, du développement, de la fabrication, de l'intégration, des tests et des opérations en tant que partenaire de premier plan.

ALTEN

QUALITÉ

ALTEN Labs® – Rennes, Toulouse

Viens mettre en pratique tes compétences en Qualité chez ALTEN !

Au sein des **ALTEN Labs®**, les projets en Qualité visent à transformer les pratiques industrielles en intégrant des outils intelligents, des méthodes innovantes et des approches orientées data. Les laboratoires mènent des travaux de recherche appliquée pour faire évoluer les systèmes de management de la qualité, les contrôles visuels, et les processus de non-conformité.

Concrétise ta formation sur des environnements entre la recherche et l'industrie :

- Optimisation des processus qualité (SMQ 2.0)
- Automatisation du contrôle qualité et de la production
- Développement d'outils intelligents pour la gestion des non-conformités
- Intégration de l'IA (LLM et Agent) dans les outils qualité pour une meilleure prise de décision

Quelques exemples de projets :

- Transformation du Système de Management de la Qualité avec IA
- Développement d'un assistant intelligent pour les non-conformités
- Contrôle visuel intelligent pour la production
- Pré-certification automatisée et accompagnement aux standards qualité
- Datamining des activités qualité et déploiement intelligent des standards

Des environnements techniques variés :

- **Langages :** Python, Power BI
- **Outils & Frameworks :** SIPOC, 8D, 5M, outils de datavisualisation, bases de données qualité
- **Méthodologies :** Toute méthode qualité, toute méthode Lean

Ton profil :

Tu es étudiant(e) en dernière année d'École d'Ingénieur avec une spécialisation en Qualité, Assurance Qualité, ou Amélioration Continue.

Tu maîtrises les outils qualité classiques (SIPOC, AMDEC, 5M) et tu as une appétence pour les environnements innovants mêlant data, automatisation et intelligence artificielle.

Rigoureux(se), autonome et doté(e) du sens du service, tu souhaites évoluer dans un environnement challengeant.

EXEMPLE DE PROJET

QUALITÉ

Projet : Créer les outils qualité de demain

Missions :

SMQ 2.0

- Transformation et optimisation du Système de Management de la Qualité
- Amélioration de l'interactivité et de l'intelligence du SMQ, Correction automatique de Processus et proposition de réécriture
- Utilisation de la méthodologie SIPOC et Simplified Technical English

MYQUALITY360

- Pré certification automatisée par rapport à une norme (ISO 14001, ISO 9001, ISO 56001) et accompagnement / création de savoir autour des standards qualité.
- Validation automatisée de documents de formation sur les méthodes Qualité et Lean

CONTROLE DU FUTUR

- Optimisation de contrôle qualité et de production
- Réduction du nombre de contrôles basés sur les données de production / création d'un contrôle visuel adaptatif
- Optimisation de résultats de contrôle, réduction d'images pour une approche moins consommatrice en énergie

L'assurance Qualité chez ALTEN

Fondamentale pour soutenir l'ensemble des services de l'entreprise, la démarche assurance qualité est au cœur des préoccupations des décideurs.

À l'heure d'une prise de conscience accrue du coût de la « non-qualité », que ce soit l'impact financier ou l'impact négatif sur l'image de l'entreprise, l'enjeu majeur consiste à gagner en efficacité dans sa démarche pour optimiser les coûts et réduire le risque de non-conformité.

Face à ces enjeux, **ALTEN** accompagne ses clients afin de rendre la qualité projet, produit et programme plus efficiente.

ALTEN

3D / RÉALITÉ ÉTENDUE

ALTEN Labs® – Ile de France, Rennes, Grenoble

Viens mettre en pratique tes compétences en 3D et Réalité Étendue chez ALTEN !

Au sein des **ALTEN Labs®**, les projets en 3D et Réalité Étendue s'inscrivent au cœur des enjeux d'innovation immersive et de transformation des environnements de travail. Les laboratoires développent des solutions 3D et XR (VR, AR, MR) pour créer des expériences interactives, des jumeaux numériques dynamiques, ou encore des environnements virtuels adaptatifs.

Concrétise ta formation sur des environnements entre la recherche et l'industrie :

- Conception et développement d'environnements immersifs
- Création d'interactions utilisateurs avancées
- Intégration de capteurs et données temps réel dans un environnement 3D
- Modélisation 3D et animation
- Déploiement sur des casques XR (Meta Quest, PCVR…)

Quelques exemples de projets :

- Développement d'un jumeau numérique interactif d'un Lab en réalité étendue
- Maintenance de projets 3D / XR et développement de nouvelles fonctionnalités
- Analyse et adaptation ergonomique d'un environnement de travail virtuel VR en fonction de l'utilisateur
- Développement et maintenance de projets XR

Des environnements techniques variés :

- **Langages :** C++, C#, Python
- **Moteurs :** Unreal Engine, Godot, Unity
- **Modélisation :** Blender
- **Frameworks & outils :** OpenXR, Meta SDK
- **Méthodologies :** Agile, prototypage rapide, expérimentation utilisateur

Ton profil :

Tu es en dernière année d'École d'Ingénieur avec une spécialisation en développement 3D, XR ou Interaction Homme-Machine.

Tu maîtrises au moins un moteur de développement 3D (Unreal Engine, Godot ou Unity), et tu as envie de créer des expériences immersives innovantes.
Tu es curieux·se, rigoureux·se, autonome et tu aimes travailler en équipe sur des projets concrets et technologiques.

NOS PROJETS

3D / RÉALITÉ ÉTENDUE

Projet : Conception d'une application de la posture d'une personne sur son environnement de travail en VR

L'objectif du projet est d'analyser la posture de l'utilisateur et de modifier automatiquement l'environnement de travail afin de rectifier les problématiques de posture individuelles:

Missions :

- Implémentation de scénarios réalisables en Réalité Virtuelle et en conditions réelles permettant de valider la véracité des données
- Analyse de la posture de l'utilisateur via casque VR et capteurs extérieurs afin de détecter des problématiques de posture
- Modification de l'environnement 3D en temps réel en fonction des données récupérées

Projet : Développement d'un système de traduction du français vers la LSF

Ce sujet s'inscrit dans un projet de développement d'un système de traduction du français vers la Langue des Signes Française (LSF) :

Missions :

- Développement d'une solution permettant l'intégration d'un message en temps réel et la traduction de celui-ci lors de la lecture d'un flux vidéo.
- Implémentation d'un système d'avatar 3D retranscrivant un message spécifique
- Récupération de l'information en provenance de flux vidéo et analyse du contenu (audio / gestes / expressions)

Projet : Développement du jumeau numérique d'un Lab en réalité étendue

Missions :

- Développement du jumeau numérique d'un Lab sous Godot
- Implémentation de plusieurs méthodes d'interactions (VR, MR, tactile) avec le jumeau numérique
- Récupération de données en provenance de sources extérieures (ROS,...) afin de les intégrer aux éléments de l'environnement (affichage de données spécifiques, animations, ...)

RECHERCHE OPÉRATIONNELLE

ALTEN Labs® – ile de France, Rennes, Toulouse

Viens mettre en pratique tes compétences en Recherche Opérationnelle chez ALTEN !

Au sein des **ALTEN Labs®**, les projets en Recherche Opérationnelle s'inscrivent au cœur des enjeux d'optimisation des performances de processus industriel et de mobilité durable. Les laboratoires développent des outils d'aide à la décision et des algorithmes d'optimisation avancés pour résoudre des problématiques complexes dans les domaines du transport, de la logistique, de l'énergie, des télécoms ou de l'industrie.

Concrétise ta formation sur des environnements entre la recherche et l'industrie :

- Modélisation mathématique de problèmes d'optimisation
- Conception et implémentation d'algorithmes d'heuristiques et métaheuristiques
- Développement d'outils d'aide à la décision
- Simulation de scénarios logistiques ou industriels
- Analyse de performance et expérimentation sur cas réels

Quelques exemples de projets :

Développement d'outils d'optimisation et services numériques d'aide à la mobilité :

- Smart & Green Mobility Services - Dynamic Multimodal Routing Optimization
- Smart & Green Mobility Services - Robust multi-objectives tour planning

Étude d'un problème d'équilibrage réactif de lignes d'assemblage

Des environnements techniques variés :

- **Langages :** Python, C++
- **Outils & Frameworks :** GEMSEO, OpenTurns, solveurs d'optimisation (CPLEX, ORTools Gurobi…)
- **Méthodologies :** Recherche Opérationnelle, simulation, optimisation multi-objectifs, modélisation stochastique

Ton profil :

Tu es en dernière année d'École d'Ingénieur avec une spécialisation en Mathématiques Appliquées ou Recherche Opérationnelle.

Tu maîtrises les bases de l'optimisation combinatoire, les algorithmes de type ILS, GA, ou programmation linéaire, et tu es à l'aise avec la programmation en Python ou C++. Tu es passionné·e par la modélisation, l'analyse de données et la résolution de problèmes complexes.

NOS PROJETS

RECHERCHE OPÉRATIONNELLE

Projet : Étude d'un problème d'équilibrage réactif de lignes d'assemblage

Participe à l'optimisation de lignes de production dans un contexte d'industrie 4.0 basée sur l'intégration d'algorithmes de Recherche Opérationnelles aux outils de Jumeaux Numériques.

L'objectif est de développer un algorithme d'équilibrage de lignes d'assemblage qui devra être exécuté lors de crises inattendues (pannes, absences, manque de matériel, etc.).

Missions :

- Réaliser un état de l'art sur la littérature existante
- Définir les différentes crises que l'algorithme devra traiter
- Concevoir une solution qui propose différentes stratégies pour limiter l'impact des crises
- Développer l'algorithme d'optimisation en Python
- Évaluer les performances de l'algorithme via une étude expérimentale
- Simuler le comportement de l'algorithme à l'aide d'un logiciel de simulation, afin de valider ou non les travaux réalisés

Projet : Urban logistics & e-mobility - Robust Tour planning Optimization

Le sujet se situe dans le domaine du MaaS (Mobility as a Service) et en particulier sur le développement d'applications et d'outils décisionnels pour faciliter la mobilité des personnes et des biens.

Missions :

- Proposer des algorithmes de planification de tournée "robuste" pour une flotte de véhicules mixtes thermique-électrique prenant en compte de multiples critères d'optimisation (durée, distance, taux de CO2, ...), contraintes opérationnelles (recharge partielle, ...) et incertitudes (météo, ...).
- Explorer des approches combinant l'IA aux méthodes de résolution classique existantes.
- Implémenter ces nouvelles méthodes et évaluer leurs performances sur des jeux de données de test de référence (combinant données théoriques et réelles de cartographie et de trafic)

RÉSEAUX 5G

ALTEN Labs® – ile de France, Rennes, Grenoble

Viens mettre en pratique tes compétences en Réseaux chez ALTEN !

Au sein des **ALTEN Labs®**, les projets sur les réseaux 5G s'inscrivent au cœur des enjeux de connectivité, de performance et de sécurité des systèmes numériques. Les laboratoires développent des solutions innovantes pour répondre aux besoins croissants en communication, en interopérabilité et en fiabilité des infrastructures.

Concrétise ta formation sur des environnements entre la recherche et l'industrie :

- Simulation et optimisation de réseaux mobiles (NS3, SUMO, AirSim, Nvidia Sionna RT…)
- Développement d'interfaces de visualisation et de pilotage réseau
- Étude des performances radio et des protocoles de communication
- Implémentation de solutions V2X, V2UAV, VANETs
- Intégration de l'IA pour l'amélioration des performances réseau

Quelques exemples de projets :

- Connectivité hybride 5G & UAVs pour améliorer la couverture outdoor
- Simulation de réseaux V2X assistés par drones
- Développement d'une plateforme de test pour les communications intelligentes
- Étude de la performance radio en environnement indoor (MIMO, D2D…)
- Implémentation de solutions de sécurité et de résilience réseau
- Optimisation proactive du handover dans les réseaux 5G

Des environnements techniques variés :

- **Langages :** Python, C++
- **Outils & logiciels :** NS3, SUMO, NetSimulyzer, Docker, K8s,Nvidia Sionna RT, srsRAN, OAI, Open5GS
- **Frameworks :** DevOps, edge computing, IA pour réseaux
- **Méthodologies :** simulation, optimisation, test & validation, architecture réseau

Ton profil :

Tu es en dernière année d'École d'Ingénieur avec une spécialisation en Réseaux Mobiles, Télécommunications ou Informatique.

Tu maîtrises les bases des architectures réseau, des protocoles de communication, de l'IA et du Machine Learning, tu as déjà travaillé sur des environnements de simulation ou de développement réseau.

Tu es passionné·e par les technologies de connectivité, la cybersécurité et l'innovation numérique

NOS PROJETS

RÉSEAUX 5G

Projet : Performance radio de la 5G

Missions :

- Etat de l'art sur les modèles de propagation et problématiques du canal radio en indoor et outdoor
- Etude des solutions innovantes permettant de résoudre les problématiques de connectivité indoor et outdoor : D2D communication, Massive MIMO, Surfaces Intelligentes Reconfigurables, Indoor Small-cells, handover proactive outdoor…
- Simulations du canal radio et de la propagation en indoor, impact du slicing en indoor
- Simulation des solutions permettant l'amélioration des performances radio en indoor
- Etudes des algorithmes de décision basé sur l'IA afin d'anticiper la dégradation de la connexion

Projet : Connectivité hybride « 5G & Drones »

Missions :

- Etude des solutions innovantes permettant de résoudre les problématiques de connectivité Outdoor
- Prise en main de logiciels de simulation de réseaux (NS3, NetSimulyzer, AirSim)
- Simulation d'un cas d'usage bien défini d'un réseau 5G assisté par des UAVs (drones)
- Développement retour visuel/graphique pour notre scénario d'amélioration de la connectivité

Projet : Simulation sur un coeur virtuel 5G

Missions :

- Etude des solutions innovantes permettant de résoudre les problématiques V2V,V2I, V2UAV
- Prise en main de logiciels de simulation de réseaux (NS3, SUMO)
- Simulation d'un cas d'usage bien défini réseau VANETs
- Interfaçage avec un cœur Open Source 5G
- Développement d'une interface web ou graphique pour paramétrer le scénario

ROBOTIQUE

ALTEN Labs® – Ile de France, Rennes, Toulouse, Grenoble

Viens mettre en pratique tes compétences en Robotique chez ALTEN !

Au sein des **ALTEN Labs®**, les projets en Robotique s'inscrivent au cœur des enjeux d'automatisation, d'intelligence embarquée et d'interaction homme-machine. Les laboratoires développent des systèmes robotiques intelligents, des flottes autonomes, des préhenseurs adaptatifs et des jumeaux numériques pour la simulation et le contrôle.

Concrétise ta formation sur des environnements entre la recherche et l'industrie :

- Développement de systèmes robotiques autonomes
- Intégration de capteurs et perception de l'environnement
- Planification de trajectoires et évitement d'obstacles
- Interaction avec des environnements virtuels (jumeaux numériques)
- Programmation de bras robotisés et préhenseurs intelligents
- Communication inter-robots et architecture distribuée

Quelques exemples de projets :

- Développement d'un préhenseur robot intelligent avec vision par ordinateur
- Gestion de flotte robotique logistique avec assignation dynamique de tâches
- Déploiement d'architectures robotiques complexes sous ROS2
- Simulation de robots dans des environnements virtuels (Gazebo, jumeaux numériques)
- Communication entre robots et réseau 5G pour coordination en temps réel

Des environnements techniques variés :

- **Langages :** Python, C++
- **Frameworks :** ROS, ROS2, SLAM, MoveIt
- **Outils :** Gazebo, RViz, Blender, MQTT, Raspberry Pi
- **Méthodologies :** Agile, prototypage rapide, expérimentation sur plateformes physiques et virtuelles

Ton profil :

Tu es en dernière année d'École d'Ingénieur avec une spécialisation en Robotique, Systèmes Embarqués, Informatique ou Intelligence Artificielle.

Tu maîtrises les bases du développement logiciel et tu as déjà travaillé avec des environnements robotiques comme ROS ou Gazebo. Tu es passionné·e par les systèmes autonomes, la simulation, l'IA embarquée ou la mécatronique, et tu veux contribuer à des projets concrets et innovants.

NOS PROJETS

ROBOTIQUE

Projet : Déploiement Robotique à l'échelle

L'objectif est de déployer et d'intégrer dans un environnement industriel partenaire différentes briques algorithmiques, Intelligence Artificielle, logicielles, développées dans les ALTEN Labs, afin d'aboutir à un démonstrateur à l'échelle 1 en environnement industriel.

Missions :

- Déployer un Jumeau Numérique Robotique dans l'environnement
- Mettre en œuvre une méthodologie d'entrainement pour adapter des algorithmes de Computer Vision aux pièces qui seront manipulées dans le démonstrateur
- Adapter des algorithmes de contrôle commande testés sur un robot Nyrio Ned2 vers un robot Universal Robot 10e
- Aider à la connexion en 5G les différents matériels
- Réaliser l'intégration de la démonstration et selon l'avancement, migrer d'autres algorithmes.

Projet : Flotte robotique hétérogène et polyvalente

Au sein du programme Smart Factory 4.0, nous développons plusieurs briques algorithmiques pour la robotique industrielle. Nous allons déployer ces briques logicielles à l'échelle 1 dans un environnement représentatif. Participez avec nous à cette aventure industrielle passionnante.

Missions :

- Assignation de tâches pour flotte robotique (MRTA)
- Architecture et système de système
- Planification symbolique (HTN)
- Véhicule autonome et génération de trajectoire
- Simulation robotique

Projet : Maquette Industrie 4.0

Tu travailleras sur un système (maquette d'usine 4.0 / Jumeau numérique) illustrant 15 projets de R&D :

Missions :

- Développement et optimisation de scripts en Python, dont un add-on Blender
- Intégration et déploiement de composants pour améliorer les fonctionnalités robotiques de la maquette
- Modélisation et dimensionnement de pièces mécaniques
- Développement et mise en place des communications réseau via le protocole MQTT
- Conception, intégration et maintenance de circuits électriques
- Participation à des démonstrations

SYSTÈMES EMBARQUÉS

ALTEN Labs® – Ile de France, Toulouse, Grenoble

Viens mettre en pratique tes compétences en Systèmes Embarqués chez ALTEN !

Au sein des **ALTEN Labs®**, les projets en Systèmes Embarqués s'inscrivent au cœur des enjeux de performance, de fiabilité et d'intelligence des équipements industriels et des objets connectés. Les laboratoires développent des solutions embarquées innovantes pour des applications critiques dans l'automobile, l'aéronautique, l'énergie ou encore la santé. Temps réel, sûreté de fonctionnement, IA embarquée, edge computing… autant de domaines dans lesquels tu pourras évoluer !

Concrétise ta formation sur des environnements entre la recherche et l'industrie :

- Développement logiciel sur microcontrôleurs et cartes industrielles
- Intégration de capteurs et analyse de données en temps réel
- Mise en oeuvre de protocoles de communication (UART, SPI, MQTT…)
- Amélioration de la fiabilité et de l'efficacité énergétique des systèmes
- Déploiement de solutions intelligentes dans des environnements contraints

Quelques exemples de projets :

- Développement de systèmes IoT intelligents éco-conçus
- Intégration d'IA embarquée pour capteurs intelligents sur STM32 ou Jetson Nano
- Simulation et validation de systèmes temps réel (MBSE, MBSA)
- Communication entre véhicules autonomes via un réseau 5G privé
- Analyse de la sûreté de fonctionnement pour systèmes critiques

Des environnements techniques variés :

- **Langages :** C, C++, Python
- **Environnements :** STM32, Jetson Nano, Raspberry Pi, ESP32
- **Frameworks & outils :** MQTT, VS Code, Git, Azure, OPC UA
- **Méthodologies :** Agile, MBSE, DevOps, modélisation fonctionnelle, simulation temps réel

Ton profil :

Tu es en dernière année d'École d'Ingénieur avec une spécialisation en Systèmes Embarqués, Informatique Industrielle ou Ingénierie Systèmes.
Tu maîtrises les bases du développement embarqué, les protocoles de communication et tu as déjà travaillé sur des architectures temps réel ou des microcontrôleurs.
Tu es passionné·e par les environnements techniques exigeants, l'optimisation et la fiabilité, et tu veux contribuer à des projets concrets et innovants.

NOS PROJETS

SYSTÈMES EMBARQUÉS

Projet : Prototype Voiture Autonome et Connectée

Avant de déployer les véhicules autonomes sur route ouverte, il est essentiel de valider leur comportement dans des situations de conduite complexe. Pour cela, nous utilisons une maquette à échelle réduite qui permet de mettre en place un processus clair de validation et de démontrer la performance de fonctionnalités d'aide à la conduite basées sur l'IA.

Objectifs :

- Découvrir et prendre en main l'équipement du véhicule : LiDAR, caméra, GPS/GNSS, accéléromètre ainsi que les algorithmes de contrôle déjà existants.
- Etudier, proposer et tester des algorithmes de perception, de navigation et de suivi des trajectoires permettant au véhicule d'atteindre une destination désirée
- Implémenter et optimiser ces algorithmes pour les faire tourner en temps réel sur une cible embarquée
- Concevoir et réaliser des scénarios de test afin d'illustrer la performance des différentes fonctions de conduite autonome sur la maquette

Projet : Développement de systèmes IoT intelligents éco-conçus

Missions :

- Développement de plusieurs PoC sur des solutions Green IoT et IoT for Green
- Conception de l'architecture de capteurs intelligents et systèmes IT/OT complets avec IA dans le edge (environnements : STM32, Jetson Nano, iPC et PLC avec solution Schneider Electric, Cloud Azure)
- Exploitation des données et gestion du flux jusqu'au Cloud
- Optimisation de l'efficacité énergétique de l'objet connecté intelligent
- Réalisation de tests de la solution
- Travail en équipe en méthodologie AGILE Scrum et Kanban

Projet : Plateforme de simulation et de prototypage de fonctions de conduite autonome

Mise en œuvre de méthodes et outils pour le développement de de systèmes de transport intelligents et connectés (C-ITS) :

Missions :

- Poursuivre le développement d'une plateforme d'expérimentation progressive (simulation, HIL
- et prototypage) basée sur le simulateur Carla , le middleware ROS2 et une carte NVIDIA Nano Orin
- Enrichir le catalogue de scénario de tests de validation et d'outils d'analyse des données
- Optimiser, intégrer et évaluer sur la plateforme d'expérimentatin les travaux sur les stratégies de perception et les fonctions d'aide à la conduites existantes

ALTEN

REJOIGNEZ-NOUS!

ALTEN

Suivez-nous

CONSTRUIRE AUJOURD'HUI LE MONDE DE DEMAIN

Chez ALTEN, nous sommes convaincus que les ingénieurs sont les architectes qui construisent aujourd'hui le monde de demain.

En tant que **leader mondial** de l'Ingénierie et des IT Services, nous accompagnons la stratégie de développement de nos clients la R&D et les systèmes d'information technologiques.

Nous sommes la Maison qui pense le futur au présent.

ALTEN

REJOIGNEZ-NOUS

alten.fr