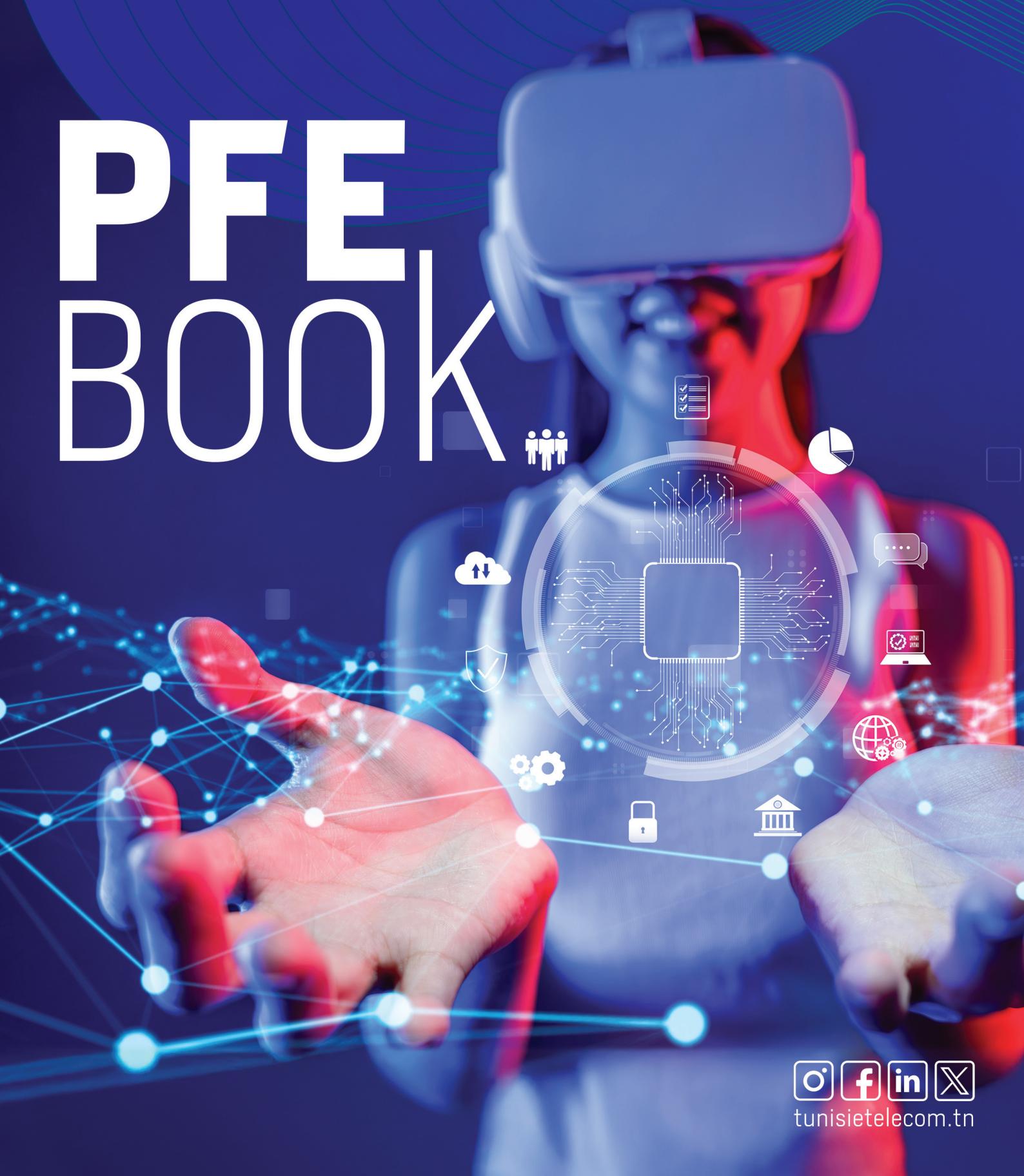


TUNISIE TELECOM
2024 / 2025



PFE Book



S O M M A I R E

NOUVELLES TECHNOLOGIES

- 12 PFE-24-25-TT-01**
Solution Embarquée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air via NB-IoT/LTE (Stage à Tunis).
- 13 PFE-24-25-TT-02**
IA Générative (GenIA) pour l'Automatisation et la Personnalisation des Offres B2B (Stage à Tunis).
- 14 PFE-24-25-TT-03**
Optimisation de la Couverture et de la QoS Radio des Routes Nationales (Stage à Tunis).
- 15 PFE-24-25-TT-04**
Business Analytics et IA Prédictive pour l'Optimisation du Management des Directions Régionales (Stage à Tunis).
- 16 PFE-24-25-TT-05**
Modélisation des Coûts et Rentabilité des Nouveaux Sites Radio Mobiles Assistée par l'IA (Stage à Tunis).
- 17 PFE-24-25-TT-06**
Stratégies de Gouvernance et Management des Systèmes d'Intelligence Artificielle selon le Référentiel ISO 42001 :2023 (Stage à Tunis).
- 18 PFE-24-25-TT-07**
Prédiction de la Charge des Cellules de Réseau 5G Basée sur les Techniques de l'IA (Zone Sud).
- 19 PFE-24-25-TT-08**
Sécurisation des systèmes d'information de Tunisie Telecom à l'aide de l'IA (Stage à Tunis).
- 20 PFE-24-25-TT-09**
Dimensionnement et planification d'un réseau mobile 5G avec l'outil ATOLL (Stage à Gafsa).
- 21 PFE-24-25-TT-10**
Évaluation des performances du réseau 5G et les enjeux de la 6G (Stage à Gafsa).
- 22 PFE-24-25-TT-11**
Surveillance proactive des infrastructures réseau grâce à l'IA (Stage à Tunis).
- 23 PFE-24-25-TT-12**
Deep Computer Vision pour un Mystery Shopper Automatisé (Stage à Tunis).
- 24 PFE-24-25-TT-13**
Déploiement de la démarche Lean Six Sigma pour le développement des réseaux radio (Stage à Tunis).
- 25 PFE-24-25-TT-14**
Conception et réalisation d'une carte électronique pour l'automatisation de l'allumage des Ampoules en fonction de la luminosité ambiante (Stage à Tunis).
- 26 PFE-24-25-TT-15**
Développement d'une Plateforme Intégrée d'Audit et de Conformité pour la Certification des Normes ISO 27001, ISO 27701 et ISO 9001 (Stage à Tunis).
- 27 PFE-24-25-TT-16**
Conception, Optimisation de Réseau AirPON/FTTH et Étude de Cas : Simulation et Mise en Œuvre.
- 28 PFE-24-25-TT-17**
Installation et Mise en Place d'un Système de Communication Téléphonique VoIP (Stage à El kef).
- 29 PFE-24-25-TT-18**
Analyse des données clients B2B et B2C pour l'amélioration des systèmes d'information de Tunisie Telecom (Stage à Tunis).

- 30** **PFE-24-25-TT-19**
Identification automatique des appels frauduleux dans les services de télécommunication (Stage à Tunis).
- 31** **PFE-24-25-TT-20**
Mise en place d'un Assistant Intelligent (Stage à Tunis).
- 32** **PFE-24-25-TT-21**
Sécurité IoT (Stage à Tunis).
- 33** **PFE-24-25-TT-22**
Passerelle de sécurité IoT (Stage à Tunis).
- 34** **PFE-24-25-TT-23**
Sécurité logicielle/WEB (Stage à Tunis).
- 35** **PFE-24-25-TT-24**
Sécurité Cloud (Stage à Tunis).
- 36** **PFE-24-25-TT-25**
Intégrité des données dans les solutions IoT (Stage à Tunis).
- 37** **PFE-24-25-TT-26**
Conception et réalisation d'un site Web de commerce électronique (Stage à Tunis).
- 38** **PFE-24-25-TT-27**
Développement d'une application mobile éducative (Stage à Tunis).
- 39** **PFE-24-25-TT-28**
Développement d'un portail web pour les activités d'innovation (Stage à Tunis).

FONCTIONS SUPPORTS

- 42** **PFE-24-25-TT-29**
Application Web pour l'inventaire et la gestion de stock (Stage à Sousse).
- 43** **PFE-24-25-TT-30**
Automatisation des ordres d'analyse des KPIs commerciaux (Stage à Tunis).
- 44** **PFE-24-25-TT-31**
Intégration de la réalité virtuelle (VR) dans les projets du bien-être au travail (Stage à Tunis).
- 45** **PFE-24-25-TT-32**
Prédiction de L'activation des forfaits internet du client mobile PRP (Stage à Tunis).
- 46** **PFE-24-25-TT-33**
Développement d'un système de recommandation d'offres basé sur l'apprentissage automatique (Stage à Tunis).
- 47** **PFE-24-25-TT-34**
Stratégies de Fidélisation dans les Services de Télécommunications (Stage à Kairouan).
- 48** **PFE-24-25-TT-35**
Étude de l'image de marque des opérateurs de Télécommunications (Stage à Kairouan).
- 49** **PFE-24-25-TT-36**
Système d'information décisionnel pour la gestion des immobilisations foncières (Stage à Tunis).
- 50** **PFE-24-25-TT-37**
Transition énergétique (Stage à Tunis).
- 51** **PFE-24-25-TT-38**
Gestion des Compétences et Télétravail (Stage à Sfax).
- 52** **PFE-24-25-TT-39**
Qualité de vie au travail : conditions de travail & performances. (Stage à Béja)

A PROPOS DE TUNISIE TELECOM

- Depuis sa création, Tunisie Telecom œuvre à consolider l'infrastructure des télécoms en Tunisie, à améliorer le taux de couverture et à renforcer sa compétitivité.

Elle contribue également activement à la promotion de l'usage des TIC et au développement des sociétés innovantes dans le domaine des télécoms.

- TUNISIE TELECOM compte dans ses rangs plus de 6 millions d'abonnés dans la téléphonie fixe et mobile.
- TUNISIE TELECOM compte 24 directions régionales, 140 Espaces TT et points de vente et de plus de 13 mille points de vente privés. Elle emploie plus de 5800 salariés.
- Depuis sa création, Tunisie Telecom s'est toujours positionnée en tant qu'entreprise citoyenne, œuvrant pour le développement durable du pays. Elle maintient un lien étroit avec les citoyens en apportant un soutien constant à la culture, au sport, aux actions en faveur de l'environnement, ainsi qu'aux compétitions et activités scientifiques estudiantines.
- Pionnière du secteur des télécoms en Tunisie, Tunisie Telecom a établi un ensemble de valeurs définitoires qui place le client au centre de ses priorités.

L'adoption de ces valeurs se traduit en particulier par une amélioration continue des standards de l'entreprise et de la qualité des services.



• Fidèle à ses promesses envers ses clients et partenaires, TUNISIE TELECOM accélère la cadence et s'installe fièrement sur le trône du meilleur débit jamais enregistré en Tunisie en dévoilant en avant-première l'offre **GIGA FIBRE RAPIDO** le 11 Décembre 2023.

TUNISIE TELECOM
s'affirme comme l'opérateur le plus apte à bâtir l'avenir, comme en témoignent deux trophées décernés :

- TT meilleur réseau Mobile pour la 5ieme année consécutive.
- Fibre Rapido élu meilleur produit de l'année.





NOS VALEURS

F

FAIRE SIMPLE

E

ESPRIT D'ÉQUIPE

R

RESPONSABILITÉ

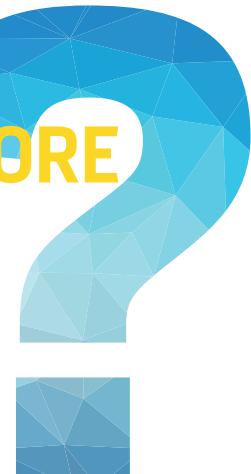
E

ENGAGEMENT

LES STAGES À TUNISIE TELECOM

Restant fidèle à ses traditions, Tunisie Telecom accueille chaque année plus de 3500 stagiaires et encadre 250 projets de fin d'études provenant de divers instituts et écoles. Les stagiaires bénéficient d'un accompagnement de qualité, leur offrant une expérience professionnelle unique et l'opportunité d'enrichir leurs compétences aux côtés d'experts reconnus pour leur expertise technique et managériale.

**VOUS N'AVEZ PAS ENCORE
DÉCROCHÉ UN PROJET
DE FIN D'ÉTUDES ?**



Tunisie Telecom vous offre l'opportunité de soumettre votre dossier à la Direction de la Formation en l'envoyant à l'adresse Stages@tunisietelecom.tn.

Veuillez respecter le format suivant pour l'objet de l'e-mail :

Référence du projet -Nom & Prénom

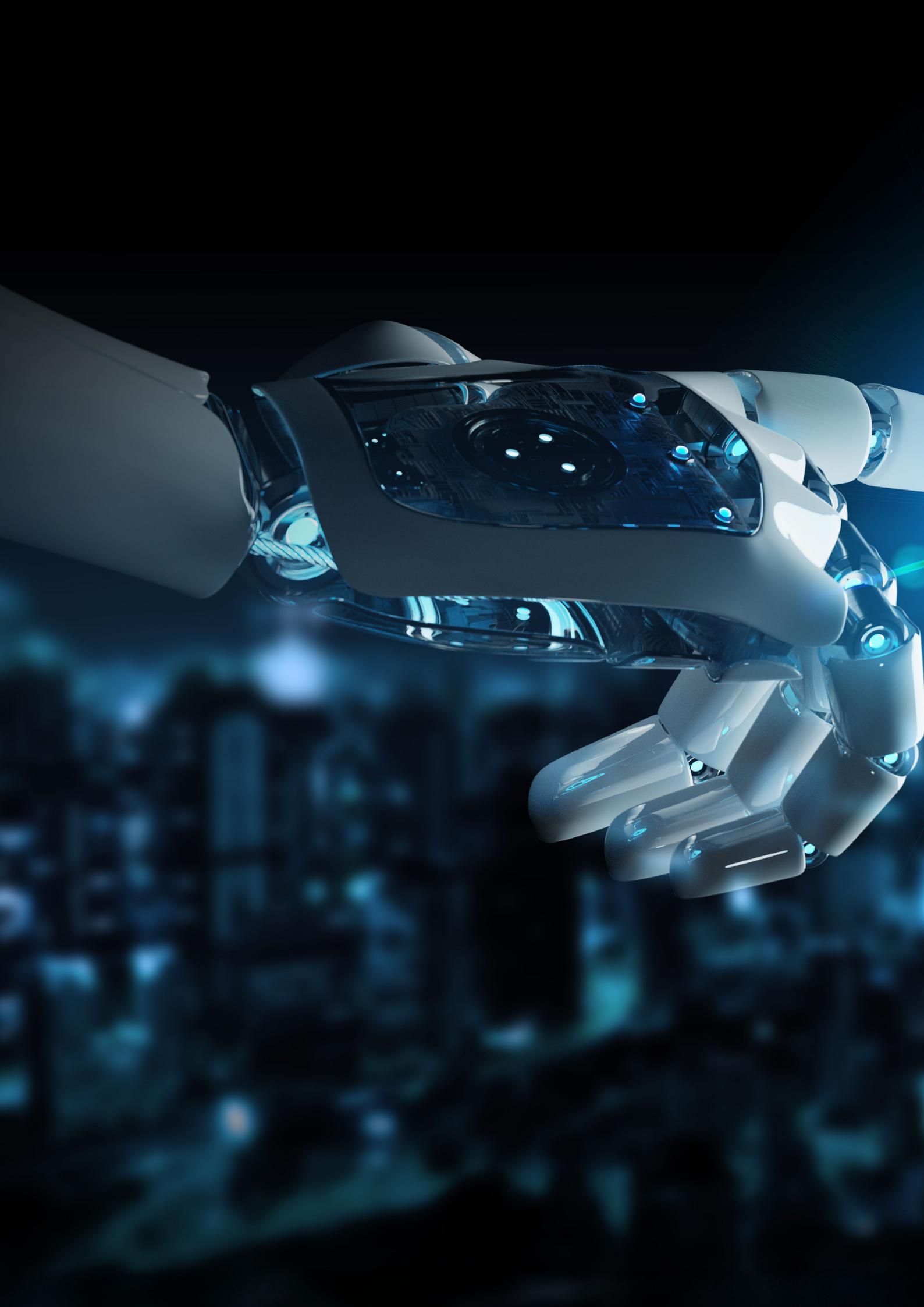
Si vous postulez à plusieurs projets, envoyez un e-mail distinct pour chacun.

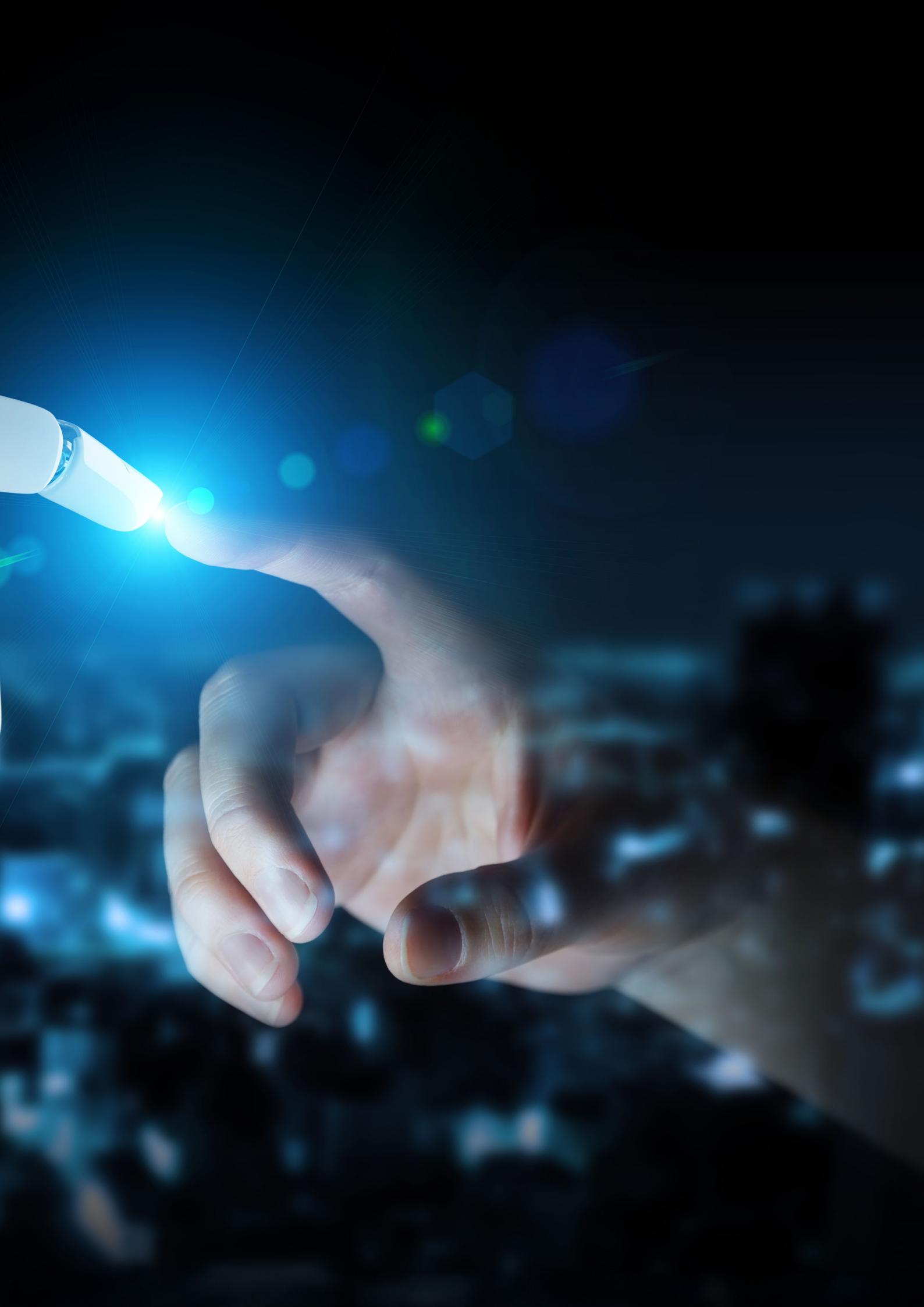
1 LE DOSSIER DOIT COMPRENDRE :

- Une demande de stage fournie par votre établissement
- Une copie de votre pièce d'identité.
- Un CV.

2 NOTRE PROCESSUS DE SÉLECTION PASSE PAR LES ÉTAPES SUIVANTES :

- Réception des candidatures.
(Les dossiers sans référence de projet dans l'objet de l'e-mail seront rejettés)
- Convocation des candidats.
- Entretien.
- Sélection finale.





SOLUTION EMBARQUÉE POUR LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR VIA NB-IOT/LTE

MOTS CLÉS : Développement embarqué, Microcontrôleurs, ESP32, Raspberry, IoT, Node-RED, Micro-capteurs.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Dans le cadre de la Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) de Tunisie Telecom, l'objectif de ce projet est de concevoir et développer une solution IoT pour la surveillance en temps réel de la qualité de l'air. Le système intègrera des micro-capteurs avec des technologies NB-IoT et LTE, tout en utilisant une plateforme cloud. Ce projet vise à fournir une solution durable et intelligente pour améliorer la gestion de la qualité de l'air, tout en soutenant les initiatives écologiques de l'entreprise grâce à ses technologies et réseaux de communication.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Étude préliminaire : Analyser les systèmes de surveillance de la qualité de l'air existants, comprendre les caractéristiques des micro-capteurs, évaluer la compatibilité des technologies NB-IoT et LTE, et déterminer comment Node-RED (ou un outil équivalent) peut orchestrer les flux de données.
- Conception de la solution : Concevoir l'architecture du système embarqué en intégrant un outil pour gérer les flux de données entre les micro-capteurs, les modules de communication NB-IoT/LTE, et la plateforme cloud. Sélectionner les composants matériels et logiciels nécessaires.
- Développement et intégration : Développer le firmware pour les micro-capteurs afin de capturer les données de qualité de l'air, configurer les modules NB-IoT/LTE pour la transmission des données, et intégrer Node-RED pour le traitement, l'analyse, et la visualisation des données sur une plateforme cloud.
- Prototypage et tests : Assembler un prototype fonctionnel du système complet, incluant les micro-capteurs et les modules de communication, puis réaliser des tests en conditions réelles pour évaluer la précision des mesures et la fiabilité de la communication.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence, Ingénieur ou Master appliqué en Télécommunications, Systèmes Embarqués, Réseaux et Systèmes Télécoms, ou Technologies Avancées IoT.

Compétences requises : Développement embarqué, IoT, ESP32, Raspberry, Réseaux Télécom.

IA GÉNÉRATIVE (GENIA) POUR L'AUTOMATISATION ET LA PERSONNALISATION DES OFFRES B2B

MOTS CLÉS : GenIA, B2B, IA, ML, Churn.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est de concevoir et développer une solution d'IA générative capable d'automatiser la création d'offres commerciales B2B personnalisées. Cette solution doit générer des propositions sur mesure en se basant sur des données clients et des tendances de marché, améliorant ainsi la précision des offres et optimisant les taux de conversion.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyse des besoins : Identifier les critères de personnalisation des offres B2B et évaluer les besoins des clients ainsi que les tendances du marché.
- Conception de la solution : Définir l'architecture de l'IA générative (GenIA) et concevoir les modèles d'IA pour l'intégration avec les systèmes CRM.
- Développement et intégration : Développer, entraîner, et déployer les modèles d'IA générative pour la personnalisation des offres.
- Évaluation de la solution : Tester et évaluer l'efficacité de la solution proposée en termes de précision et de taux de conversion.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Ingénieur ou Mastère en Data Science, Intelligence Artificielle, Informatique, ou domaine connexe.

Compétences requises : GenIA, NLP, ML, Python, CRM.

OPTIMISATION DE LA COUVERTURE ET DE LA QOS RADIO DES ROUTES NATIONALES

MOTS CLÉS : Planification Radio, Mesures Drive Test, QoS, Performance des Réseaux Radio.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce projet vise à améliorer la couverture radio et la qualité de service (QoS) le long des Routes Nationales en analysant les mesures DT (Drive Test) et en utilisant un simulateur de planification des réseaux radio. Les solutions techniques seront conçues, modélisées, et validées pour optimiser la connectivité et la QoS, tout en respectant les normes réglementaires.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyser et identifier les zones critiques en termes de couverture et de QoS le long des Routes Nationales via les mesures Drive Test.
- Concevoir des solutions techniques optimisées et évaluer leur impact sur la couverture et la QoS à l'aide d'un simulateur de planification des réseaux radio.
- Développer un tableau de bord interactif pour surveiller l'évolution de la QoS sur chaque Route Nationale.
- Rédiger un rapport détaillé présentant les résultats de l'analyse, les recommandations d'optimisation, et l'implémentation du tableau de bord de suivi.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence, Ingénieur ou Master en Télécommunications, Réseaux, etc.

Compétences requises : Réseaux 5G/4G/3G/2G, analyse des mesures Drive Test réseaux radio, planification et simulation des réseaux radio, Business Intelligence (BI).

BUSINESS ANALYTICS ET IA PRÉDICTIVE POUR L'OPTIMISATION DU MANAGEMENT DES DIRECTIONS RÉGIONALES

MOTS CLÉS : Business Analytics, IA Prédictive, KPIs, Tableau de Bord, Modélisation Prédictive.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce projet a pour objectif de concevoir des solutions innovantes en Business Analytics et en IA prédictive, afin d'optimiser le management des Directions Régionales. Il s'agit notamment d'analyser et de prédire les indicateurs de performance, ainsi que de développer des tableaux de bord interactifs pour renforcer la prise de décision stratégique et opérationnelle.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyser les indicateurs de performance des Directions Régionales et concevoir, puis entraîner, des modèles d'IA prédictive pour anticiper les besoins futurs, les tendances de performance, et optimiser les ressources.
- Créer des tableaux de bord interactifs pour visualiser les données analysées, les prédictions, et les indicateurs de performance, facilitant ainsi la prise de décision stratégique et opérationnelle.
- Tester et déployer les modèles prédictifs ainsi que les tableaux de bord.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Ingénieur, Master en Business Analytics, BI, Data Science, Management d'entreprise, Systèmes d'Information.

Compétences requises : Business Analytics, Performance d'entreprise, Contrôle de gestion, BI, SI, Analyse prédictive.

MODÉLISATION DES COÛTS ET RENTABILITÉ DES NOUVEAUX SITES RADIO MOBILES ASSISTÉE PAR L'IA

MOTS CLÉS : Modélisation des coûts, rentabilité d'investissement, IA.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce projet a pour objectif de développer un modèle prédictif utilisant l'intelligence artificielle afin d'estimer avec une plus grande précision les coûts et la rentabilité des nouveaux sites radio mobiles. Il s'agit également d'optimiser la satisfaction client et d'identifier les choix et le timing idéaux pour maximiser le retour sur investissement, réduire les risques financiers et améliorer la couverture réseau.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Modélisation des coûts : Élaborer un modèle de comptabilité analytique pour intégrer les coûts directs et indirects. Utiliser des algorithmes de classification pour prédire les coûts des futurs sites radio en se basant sur les données historiques et les variables pertinentes.
- Modélisation de la rentabilité : Concevoir un modèle d'analyse financière pour évaluer la rentabilité des nouveaux sites radio. Intégrer les coûts prévus, les revenus projetés, et les indicateurs de performance. Utiliser des algorithmes de régression pour estimer les rendements futurs en fonction des données historiques et des variables de marché.
- Création d'un modèle de décision sous Excel : Développer un tableau de bord pour la présentation et l'analyse des résultats.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Master en comptabilité analytique, ingénierie financière, management d'entreprise ou équivalent.

Compétences requises : Comptabilité, gestion financière, management, intelligence artificielle (IA).

STRATÉGIES DE GOUVERNANCE ET MANAGEMENT DES SYSTÈMES D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE SELON LE RÉFÉRENTIEL ISO 42001 :2023

MOTS CLÉS : ISO 42001 :2023, AIMS, SMQ.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est de développer une stratégie de gouvernance et de management des systèmes d'intelligence artificielle conforme au référentiel ISO 42001 :2023. Le projet vise à identifier les meilleures pratiques pour l'intégration de cette norme, en se concentrant sur la gestion des risques, l'éthique, la sécurité, et la conformité réglementaire. Il inclura également des méthodes pour auditer et mesurer l'efficacité des systèmes d'IA, afin d'assurer une gouvernance responsable et durable de l'intelligence artificielle au sein de l'organisation.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyse du référentiel ISO 42001 :2023 et évaluation des pratiques et risques actuels de gouvernance des systèmes d'IA : identifier les écarts et déterminer les besoins spécifiques de l'organisation.
- Développer des stratégies pour intégrer l'ISO 42001 :2023 dans les processus de Tunisie Télécom, en se concentrant sur la gestion des risques, l'éthique, la sécurité, et la conformité réglementaire.
- Élaborer des méthodes d'audit pour évaluer la conformité des systèmes de management d'IA selon la norme ISO 42001 :2023, et créer un outil (sous Excel ou autre) pour le diagnostic automatisé et la génération de recommandations.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence ou Master en Management des entreprises, Management de la qualité, ou équivalent.

Compétences requises : SMQ, AIMS, ISO 9001, ISO 27001, ISO 42001.

PRÉDICTION DE LA CHARGE DES CELLULES DE RÉSEAU 5G BASÉE SUR LES TECHNIQUES DE L'IA

MOTS CLÉS : IA, 5G, ML, Cellule, GNodeB, RNN, New Radio.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'investissement dans les nouvelles générations de réseaux mobiles, notamment la 5G, est devenu indispensable face à l'expansion des applications gourmandes en débit et nécessitant une très faible latence (URLLC) telles que l'IoT, la réalité augmentée, et la réalité étendue (XR). Dans ce contexte, l'optimisation des ressources, en particulier des ressources radio, est cruciale pour maximiser l'efficacité des investissements. Ce projet propose de développer un modèle de prédiction de la charge des cellules 5G en utilisant des techniques de Machine Learning.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Contexte théorique : Étude des réseaux mobiles et des concepts d'Intelligence Artificielle.
- Préparation de la base de données pour l'entraînement du modèle.
- Utilisation des techniques de Machine Learning pour construire le modèle de prédiction.
- Optimisation du modèle pour minimiser le taux d'erreur (MAE, RMSE, taux de perte, etc.).
- Étude de l'impact des résultats sur les ressources à allouer en fonction du temps.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Ingénieur ou Master de recherche en informatique ou télécommunications.

Compétences requises : Connaissances de base en réseaux de télécommunications [réseaux mobiles], notions de base en IA, développement en Python.

SÉCURISATION DES SYSTÈMES D'INFORMATION DE TUNISIE TELECOM À L'AIDE DE L'IA

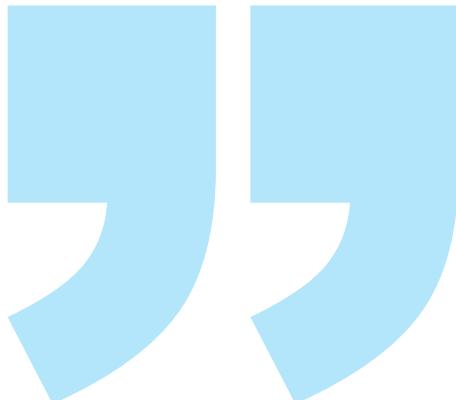
MOTS CLÉS : Sécurité informatique, IA, systèmes critiques.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce projet vise à concevoir un système intelligent basé sur l'Intelligence Artificielle (IA) pour renforcer la sécurité des systèmes d'information (SI) de Tunisie Telecom. Le système devra être capable de détecter et de prévenir les cyberattaques ainsi que les autres menaces informatiques en utilisant des techniques avancées d'IA. L'objectif est de développer des solutions proactives et adaptatives pour protéger les systèmes critiques de l'entreprise contre les vulnérabilités et les intrusions.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyse des vulnérabilités.
- Développement d'algorithmes de sécurité IA.
- Tests de sécurité.
- Amélioration continue.



2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Diplôme d'Ingénieur en Sécurité Informatique ou en Intelligence Artificielle.

Compétences requises : Maîtrise des algorithmes de sécurité basés sur l'IA, analyse des risques cybernétiques, et gestion des menaces informatiques.

DIMENSIONNEMENT ET PLANIFICATION D'UN RÉSEAU MOBILE 5G AVEC L'OUTIL ATOLL

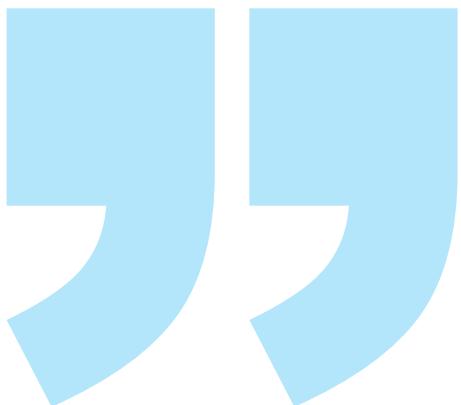
MOTS CLÉS : ATOLL, QoS, ASP.NET, C#, RLB.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce stage a pour objectif de valider le plan de dimensionnement d'un réseau mobile 5G en assurant la conformité des calculs techniques aux normes du projet et en évaluant les capacités réseau pour garantir une qualité de service optimale. Le stagiaire devra également formuler des recommandations pour la planification et la stratégie de déploiement, et définir une méthodologie de simulation avec des critères de validation pour s'assurer que le réseau répond aux objectifs de couverture, capacité, latence, et fiabilité.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Étude de l'évolution des réseaux mobiles cellulaires vers la 5G.
- Étude théorique des processus de dimensionnement.
- Développement d'une application basée sur les formules de calcul de dimensionnement du réseau 5G en utilisant .NET et C#.
- Planification du réseau avec l'outil ATOLL.



2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Spécialité télécoms ou informatique : Licence ou Ingénieur.

Compétences requises : Réseaux mobiles, ATOLL, .NET, C#.

ÉVALUATION DES PERFORMANCES DU RÉSEAU 5G ET LES ENJEUX DE LA 6G

MOTS CLÉS : 5G, 6G, QoS, Uplink, Downlink, MATLAB.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce stage a pour objectif d'approfondir la compréhension des performances du réseau 5G en se focalisant sur la génération et l'analyse des formes d'ondes dans les voies montante (uplink) et descendante (downlink), à travers des simulations et modélisations avec MATLAB. Parallèlement, le stagiaire mènera une étude prospective sur les enjeux et défis de la future génération de réseaux 6G.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Présenter l'évolution des générations de réseaux mobiles, en se basant sur le développement des standards, des architectures, et des techniques de modulation de chaque génération.
- Étudier en profondeur la génération 5G : ses standards, le saut technologique qu'elle représente, ses exigences, ainsi que les effets négatifs potentiels sur la santé.
- Analyser les perspectives de la future génération 6G et les défis qu'elle pose.
- Générer et visualiser les ondes des voies montante et descendante d'un signal 5G à l'aide du logiciel MATLAB.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence ou Mastère.

Compétences requises : Réseaux mobiles, MATLAB.

SURVEILLANCE PROACTIVE DES INFRASTRUCTURES RÉSEAU GRÂCE À L'IA

MOTS CLÉS : IA, réseaux, maintenance proactive.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet vise à développer un système basé sur l'Intelligence Artificielle (IA) pour anticiper les pannes réseau et mettre en place des actions de maintenance préventive au sein des infrastructures de Tunisie Telecom. L'objectif est de concevoir un système capable de surveiller les infrastructures réseau en temps réel, de détecter les signes précurseurs de défaillance et de planifier les interventions nécessaires avant que les problèmes ne se manifestent. Ce système permettra d'améliorer la fiabilité et la performance des réseaux en réduisant les temps d'arrêt et en optimisant les opérations de maintenance.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Développement de modèles prédictifs.
- Intégration avec les systèmes de surveillance.
- Mise en place de protocoles de maintenance proactive



2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Diplôme d'Ingénieur en Intelligence Artificielle et Réseaux.

Compétences requises : Compétences en maintenance préventive, en IA prédictive, et en gestion des infrastructures réseau.

DEEP COMPUTER VISION POUR UN MYSTERY SHOPPER AUTOMATISÉ

MOTS CLÉS : IA, Deep Computer Vision, YOLO, TensorFlow, Expérience Client.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de concevoir et de développer un système automatisé de Mystery Shopper utilisant la technologie de l'intelligence artificielle (IA) et de la vision par ordinateur (Deep Computer Vision) pour évaluer et analyser l'expérience client dans des environnements commerciaux. Ce système vise à remplacer le recours aux Mystery Shoppers humains, un processus souvent coûteux et susceptible de différents biais.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Étudier les méthodes actuelles d'évaluation de l'expérience client et de la performance commerciale par Mystery Shopper, et définir les critères d'évaluation à automatiser.
- Développer et entraîner des modèles de vision par ordinateur.
- Réaliser des tests pour évaluer la précision et l'efficacité du système, puis ajuster les algorithmes et les paramètres en fonction des résultats obtenus.
- Évaluer et comparer la méthodologie proposée par rapport aux méthodes existantes.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Ingénieur ou mastère en Data Science, IA, Computer Vision, ou Systèmes Intelligents.

Compétences requises : IA, Machine Learning, Deep Computer Vision.

DÉPLOIEMENT DE LA DÉMARCHE LEAN SIX SIGMA POUR LE DÉVELOPPEMENT DES RÉSEAUX RADIO

MOTS CLÉS : Six Sigma, Lean, optimisation des processus.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est de déployer la démarche Lean Six Sigma dans le cadre du développement des réseaux radio afin d'améliorer l'efficacité des processus, de réduire les coûts, et d'assurer une meilleure qualité de service.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyser les processus actuels de développement des réseaux radio pour identifier les inefficacités et les points critiques, en définissant des objectifs clairs et mesurables basés sur les principes Lean Six Sigma.
- Collecter des données pertinentes et utiliser des outils Six Sigma, tels que les diagrammes de Pareto, pour analyser la variabilité et évaluer les performances actuelles par rapport aux KPIs établis.
- Examiner les données pour identifier les gaspillages (muda) et les causes profondes des inefficacités, en utilisant des outils Lean.
- Développer des solutions pour éliminer les gaspillages et améliorer l'efficacité des processus.
- Mettre en place des mécanismes de contrôle pour maintenir les améliorations, surveiller régulièrement les KPIs, et ajuster les processus si nécessaires pour garantir la pérennité des résultats.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Master en Génie Industriel, Management, optimisation des entreprises ou équivalent.

Compétences requises : Lean, Six Sigma, Processus, Management d'entreprise, QSE.

CONCEPTION ET RÉALISATION D'UNE CARTE ÉLECTRONIQUE POUR L'AUTOMATISATION DE L'ALLUMAGE DES AMPOULES EN FONCTION DE LA LUMINOSITÉ AMBIANTE

MOTS CLÉS : Carte électronique, PCB, automatisation.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce stage est de concevoir et programmer une carte électronique capable d'automatiser l'allumage des ampoules en fonction de la luminosité ambiante. La carte sera conçue pour ajuster automatiquement l'intensité des ampoules en réponse aux variations de lumière détectées. Ce stage constitue une opportunité de développer des compétences en conception de circuits imprimés (PCB), programmation embarquée et intégration de systèmes électroniques.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Concevoir la carte électronique en utilisant Kicad.
- Intégrer un capteur de luminosité.
- Connecter une ampoule à luminosité réglable.
- Programmer la carte pour lire les données du capteur et ajuster l'intensité lumineuse en conséquence.



2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence en robotique ou électronique.

Compétences requises : Kicad, Arduino.

DÉVELOPPEMENT D'UNE PLATEFORME INTÉGRÉE D'AUDIT ET DE CONFORMITÉ POUR LA CERTIFICATION DES NORMES ISO 27001, ISO 27701 ET ISO 9001

MOTS CLÉS : SMQ, SMI, ISO 9001, ISO 27001, ISO 27701, Frameworks Front-End (React.js, Angular), Frameworks Back-End (Django, Express.js).

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce stage est de développer une plateforme intégrée d'audit et de conformité pour répondre aux exigences des normes ISO 27001, ISO 27701, et ISO 9001 dans le cadre de la mise en place et de la certification d'un Système de Management Intégré (SMI) et d'un Système de Management de la Qualité (SMQ). Cette plateforme permettra d'automatiser et de centraliser la gestion des audits, de faciliter la génération de rapports de conformité, et de fournir des outils pour le suivi et l'amélioration continue des processus de sécurité et de qualité au sein des unités de Tunisie Telecom.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyse des besoins : Recueillir et analyser les besoins spécifiques pour s'assurer que la plateforme répond aux exigences des normes ISO 27001, ISO 27701, et ISO 9001.
- Conception de la plateforme : Concevoir l'architecture technique en définissant les modules nécessaires pour gérer efficacement les audits et la conformité aux normes ISO.
- Développement front-end et back-end : Développer une interface utilisateur intuitive ainsi que les fonctionnalités de gestion des données, assurant une intégration fluide des processus d'audit.
- Intégration des normes ISO : Intégrer les exigences des normes ISO 27001, ISO 27701, et ISO 9001 en créant des checklists et des contrôles de conformité adaptés.
- Reporting : Automatiser la génération de rapports détaillés et de tableaux de bord interactifs pour visualiser les résultats des audits, les écarts de conformité, et les actions correctives nécessaires.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Ingénieur ou Master en Informatique, Génie Logiciel, ou Data Science.

Compétences requises : Développement front-end et back-end, connaissance des normes ISO 27001, ISO 27701, ISO 9001, et sécurité informatique.

CONCEPTION, OPTIMISATION DE RÉSEAU AIRPON/FTTH ET ÉTUDE DE CAS : SIMULATION ET MISE EN ŒUVRE

MOTS CLÉS : AirPON, FTTH, Conception de Réseau, Simulation Système FO.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est de concevoir et optimiser un réseau AirPON/FTTH pour améliorer la couverture, la capacité et la performance du réseau de fibre optique. Le projet inclut l'élaboration d'une architecture détaillée, la réalisation d'une étude de cas pour évaluer la mise en œuvre dans divers scénarios, et l'utilisation d'outils de simulation pour tester et affiner les configurations du réseau. L'objectif final est d'identifier les meilleures pratiques pour maximiser l'efficacité et la fiabilité du réseau tout en répondant aux besoins spécifiques de Tunisie Telecom.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyse des besoins : Identifier les besoins spécifiques de Tunisie Telecom en matière de solution AirPON, tenant compte des exigences de couverture, de capacité et de performance.
- Conception du réseau : Élaborer une architecture détaillée pour la solution AirPON, incluant la sélection des équipements, la conception des schémas de câblage et la planification des points de distribution..
- Étude de cas pratiques : Réaliser des études de cas pour évaluer la mise en œuvre du réseau dans divers environnements et scénarios d'application, en analysant les défis et les opportunités spécifiques.
- Simulation et optimisation : Utiliser des outils de simulation pour modéliser le comportement du réseau et tester différentes configurations afin d'optimiser la performance et la fiabilité.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence, Ingénieur ou Mastère en Génie Télécommunications, Réseaux et Systèmes, Informatique ou dans un domaine étroitement lié à la conception et à l'optimisation des réseaux de fibre optique.

Compétences requises : FTTH, AirPON, Simulation de Réseaux FO, Équipements de Fibre Optique, AutoCAD.

INSTALLATION ET MISE EN PLACE D'UN SYSTÈME DE COMMUNICATION TÉLÉPHONIQUE VOIP

MOTS CLÉS : Kazoo, VoIP, Infrastructure cloud, Kamailio, FreeSWITCH, Open source, Protocoles de communication, Routage d'appels, Base de données

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est de concevoir, installer et configurer un système de communication téléphonique basé sur la technologie VoIP en utilisant la plateforme open source Kazoo. Le projet vise à fournir une compréhension approfondie des technologies VoIP, ainsi qu'à maîtriser l'installation et la configuration d'un serveur Kazoo. En intégrant des fonctionnalités telles que la messagerie vocale, le transfert d'appels, et les conférences téléphoniques, ce projet permettra de créer un système de communication efficace et flexible. Des tests de performance seront également effectués pour valider le système, et chaque étape sera documentée pour faciliter la reproduction et l'amélioration futures.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Recherche et documentation : Étudier les technologies VoIP et les solutions open source disponibles.
- Préparation de l'environnement : Configurer l'infrastructure nécessaire pour l'installation du système.
- Installation de Kazoo : Installer et configurer le serveur Kazoo pour les fonctionnalités VoIP.
- Configuration des fonctionnalités : Mettre en place les fonctionnalités telles que la messagerie vocale, le routage des appels, et les conférences.
- Tests fonctionnels : Effectuer des tests pour s'assurer de la performance et de la fiabilité du système.
- Documentation : Documenter toutes les étapes du processus pour faciliter la maintenance et les futures améliorations.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Ingénieur ou Master en Réseaux Informatiques et Télécommunications.

Compétences requises : Maîtrise de Linux (CentOS), Programmation, HTML, API REST, Protocoles VoIP.

ANALYSE DES DONNÉES CLIENTS B2B ET B2C POUR L'AMÉLIORATION DES SYSTÈMES D'INFORMATION DE TUNISIE TELECOM

MOTS CLÉS : Data analysis, B2B, B2C, SI.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce projet a pour objectif d'optimiser les systèmes d'information de Tunisie Telecom en réalisant une analyse approfondie des données clients B2B (Business to Business) et B2C (Business to Consumer). En examinant les données relatives aux comportements, aux préférences et aux interactions des clients, le stagiaire contribuera à identifier des opportunités d'amélioration et à proposer des solutions pour rendre les systèmes d'information plus efficaces et adaptés aux besoins des clients.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Collecte et nettoyage des données.
- Création de modèles prédictifs.
- Analyse des résultats.
- Recommandations.



2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Ingénieur en data science ou systèmes d'information.

Compétences requises : Maîtrise de l'analyse de données, modélisation statistique, et optimisation des SI.

IDENTIFICATION AUTOMATIQUE DES APPELS FRAUDULEUX DANS LES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATION

MOTS CLÉS : Appels frauduleux, IA, détection, télécoms.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet consiste à développer un système intelligent basé sur l'Intelligence Artificielle (IA) pour détecter automatiquement les appels frauduleux dans les réseaux de télécommunication. L'objectif est de concevoir une solution capable d'identifier et de signaler les appels suspects en temps réel, afin de protéger les utilisateurs et d'assurer la sécurité des services de télécommunication. Le système devra être capable de traiter et d'analyser les données d'appels pour détecter des motifs et comportements associés à la fraude.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Collecte et analyse des données d'appels de simulation.
- Développement d'algorithmes de détection de fraude.
- Tests et validation sur des données de simulation.



2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Diplôme d'Ingénieur en Intelligence Artificielle, Télécommunications, ou Sécurité.

Compétences requises : Compétences en détection des fraudes, en IA appliquée aux télécommunications, et en analyse de la sécurité des appels.

MISE EN PLACE D'UN ASSISTANT INTELLIGENT

MOTS CLÉS : Intelligence Artificielle, NLP, Data Science, IA Générative.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est la mise en place d'un assistant intelligent pour optimiser la productivité de certaines équipes. Vous aurez l'opportunité de travailler sur un projet innovant visant à améliorer l'expérience client grâce à l'intelligence artificielle.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Développer un assistant intelligent pour la gestion des relations clients.
- Analyser les besoins des utilisateurs et proposer des solutions adaptées.
- Collaborer avec les équipes techniques et commerciales pour intégrer l'assistant intelligent dans nos processus.
- Effectuer des tests et ajuster les fonctionnalités pour améliorer les performances de l'assistant.
- Rédiger des rapports et des documents techniques.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation: Ingénieur en Mathématiques Appliquées, informatique, intelligence artificielle, data science ou domaine connexe.

Compétences requises :

- Connaissance des technologies d'assistance intelligente et des outils de traitement du langage naturel (NLP).
- Compétences en programmation, notamment en Python, Java, ou autres langages pertinents.

Expérience avec des plateformes d'IA.

- Traitement de l'information et exploitation des données de diverses sources.
- Connaissance des nouveautés technologiques de IA, Machine Learning et deep Learning.
- Bonnes compétences en communication et capacité à travailler en équipe.
- Esprit analytique et capacité à résoudre des problèmes.
- Autonomie et sens de l'initiative.
- Capacité à planifier et à organiser le travail de manière efficace.

SÉCURITÉ IOT

MOTS CLÉS : IoT, Sécurité, NMAP, SIEM, Défis de sécurité, Menaces, Mécanismes de protection, Confidentialité, Échange de données, Cryptage.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif principal de ce projet est d'identifier, d'analyser et de décrire en profondeur les différents risques pouvant affecter les dispositifs IoT, une technologie en pleine expansion qui connecte des milliards d'appareils à travers le monde. Ces objets connectés présentent diverses vulnérabilités, ce qui fait de la sécurité des systèmes IoT une priorité. Les menaces potentielles incluent, sans s'y limiter : le hijacking de firmware, l'écoute clandestine, l'escalade de priviléges, les défis liés au cloud, et les botnets, etc. Le stagiaire sera chargé d'étudier ces vulnérabilités, d'examiner les diverses attaques pouvant cibler les dispositifs IoT et de développer des contre-mesures efficaces pour protéger ces systèmes.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Explorer les vulnérabilités possibles des objets IoT.
- Réaliser des attaques simulées sur un ou plusieurs dispositifs IoT.
- Proposer des contre-mesures adaptées.
- (Option) Développer une application SIEM pour la gestion d'incidents.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence Télécom, IT, IoT, SOC, ou domaine connexe.

Compétences requises : Compétences en sécurité, IoT et réseaux.

PASSERELLE DE SÉCURITÉ IOT

MOTS CLÉS : IoT, Sécurité, Passerelle IoT, Atténuation des menaces, Suivi de flotte, Protocole MQTT, Cryptage, Politiques, Authentification.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet consiste à étudier la conception et la mise en œuvre de passerelles IoT sécurisées, éléments clés pour la gestion des systèmes IoT à grande échelle. Ces passerelles assurent la liaison entre les dispositifs IoT et l'infrastructure réseau, tout en offrant des capacités avancées de collecte, d'agrégation, de filtrage et de traitement des données. Elles sont également responsables de garantir la sécurité des flux de données et de permettre la gestion à distance des dispositifs connectés.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Étudier le contexte des passerelles IoT.
- Configurer, gérer et exploiter les passerelles IoT en suivant les meilleures pratiques.
- Évaluer l'intégration des passerelles IoT avec l'infrastructure et les protocoles existants.
- Réaliser une étude de cas pratique.



2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence en Télécom, IT, IoT, SOC, réseaux ou développement.

Compétences requises : Compétences en sécurité, IoT et réseaux.

SÉCURITÉ LOGICIELLE/WEB

MOTS CLÉS : Sécurité logicielle, Black-box, White-box, DevOps, XSS Injection, Sécurité des logiciels contre les attaques malveillantes.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce projet a pour objectif d'examiner en détail les vulnérabilités potentielles présentes dans les applications logicielles, en mettant l'accent sur les failles de sécurité qui peuvent être exploitées à travers le code source ou les systèmes d'authentification. Il s'agit d'identifier les tentatives d'accès non autorisées et les menaces cybernétiques qui ciblent les applications dans leurs couches front-end et back-end.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Explorer les différentes vulnérabilités possibles.
- Simuler et analyser ces vulnérabilités.
- Proposer des contre-mesures.
- Développer une solution pour la gestion des processus de sécurité.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence en Télécom, IT, IoT, SOC, réseaux ou développement.

Compétences requises : Connaissances en sécurité et dans l'évolution de l'industrie logicielle.

MOTS CLÉS : Cloud, Azure, AWS, pare-feu, tokenisation, SIEM, tests de pénétration, VPN, stratégie d'infrastructure IT.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet porte sur la sécurité des infrastructures Cloud, un domaine crucial avec l'essor des services dématérialisés. L'objectif du stage est d'offrir une vue d'ensemble des procédures de sécurité et des technologies nécessaires à la protection des infrastructures Cloud. Cela inclut l'étude des menaces internes et externes susceptibles de cibler les plateformes Cloud, ainsi que la mise en place de contre-mesures visant à garantir l'intégrité, la disponibilité et la confidentialité des données et des services.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Étudier le contexte du Cloud.
- Examiner les différentes menaces.
- Proposer des solutions de sécurité.
- Mettre en place une application ou un tableau de bord pour le suivi, la gestion et la réponse aux incidents affectant l'infrastructure Cloud.



2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Ingénieur en Télécoms, IT, réseaux ou IoT.

Compétences requises : Compétences en sécurité, réseaux et infrastructure cloud.

INTÉGRITÉ DES DONNÉES DANS LES SOLUTIONS IOT

MOTS CLÉS : IoT, Sécurité IoT, VPN, IDS, Mécanismes de vérification d'intégrité, Authentification, Cryptage, Somme de contrôle, Horodatage.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est d'explorer les méthodes existantes et innovantes pour assurer la véracité et l'intégrité des données dans une architecture IoT. Le stagiaire étudiera les techniques de détection des erreurs, la prévention des pertes de données, la mise en place de contrôles d'accès rigoureux, ainsi que des mécanismes de cryptage pour sécuriser les échanges. L'une des pistes explorées pourra également inclure l'utilisation de l'apprentissage automatique pour détecter les anomalies en temps réel, permettant ainsi de réagir rapidement aux potentielles menaces.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Étudier le contexte IoT.
- Identifier les menaces potentielles à l'intégrité des données.
- Proposer des techniques de protection.
- Réaliser des études de cas pratiques.
- (Option) Explorer l'utilisation de l'apprentissage automatique pour la détection d'anomalie.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence en Télécom, IT, IoT, SOC, réseaux, développement.

Compétences requises : Compétences en IoT et en sécurité.

CONCEPTION ET RÉALISATION D'UN SITE WEB DE COMMERCE ÉLECTRONIQUE

MOTS CLÉS : site Web, commerce électronique, Front End, React.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est de concevoir et de développer un site Web de commerce électronique dynamique, offrant une expérience utilisateur fluide et sécurisée. Ce site permettra aux utilisateurs de naviguer et d'acheter des articles en ligne, tout en intégrant des fonctionnalités clés telles que la présentation des produits, la gestion des profils clients, l'authentification sécurisée, la gestion des stocks en temps réel, et le paiement en ligne. Ce projet offre une opportunité d'acquérir des compétences complètes en développement Web et de se familiariser avec les outils couramment utilisés dans le commerce électronique.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Développer le front-end avec React.
- Développer le back-end en JavaScript.
- Utiliser MongoDB pour la gestion des données, et effectuer des tests et optimisations pour garantir la fiabilité et la performance du site.



2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence en multimédia.

Compétences requises : React, JavaScript, SQL, GitHub.

DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION MOBILE ÉDUCATIVE

MOTS CLÉS : Application mobile, android, ios, éducative.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce projet vise à développer une application mobile éducative interactive, conçue pour offrir une expérience d'apprentissage engageante, adaptée à divers niveaux d'enseignement, du débutant à l'avancé. L'application proposera des leçons interactives, des tests et exercices pour évaluer les compétences des utilisateurs, un suivi personnalisé des progrès, ainsi que l'intégration de l'intelligence artificielle pour adapter l'apprentissage aux besoins de chacun. Ce projet représente une opportunité d'acquérir des compétences pratiques en développement mobile, en gestion de bases de données, et en intelligence artificielle.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Développer le front-end avec une interface utilisateur intuitive.
- Développer le backend pour gérer les données, les profils et les règles d'interactions.
- Concevoir une base de données MongoDB évolutive.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence en multimédia.

Compétences requises :

- Flutter pour le développement d'applications mobiles multiplateformes.
- NodeJS pour le développement du back-end et les interactions front-end/back-end.
- SQL pour la gestion et la manipulation des bases de données.

DÉVELOPPEMENT D'UN PORTAIL WEB POUR LES ACTIVITÉS D'INNOVATION

MOTS CLÉS : Portail web ; Boîte à idées ; Campagnes ; Échanges ; Appels à candidatures.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est de concevoir et développer un portail web permettant de centraliser et de gérer les activités d'innovation au sein de l'entreprise. Ce portail visera à encourager l'innovation tant à l'interne, par le biais de l'innovation participative, qu'à l'externe, en facilitant l'open innovation avec des parties prenantes externes comme les startups et les universités.

- Innovation participative au sein de l'entreprise : Gérer des activités telles que la «Boîte à Idées», incluant le dépôt d'idées, leur classification par catégories, leur notation, et autres fonctions similaires.
- Open innovation : Faciliter les échanges avec les parties prenantes de l'écosystème de l'innovation, notamment les startups et les universités, en prenant en charge des tâches telles que la prise de contact et le lancement d'appels à candidatures.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Étude préliminaire et analyse des besoins.
- Rédaction des spécifications fonctionnelles et identification de l'environnement et des prérequis techniques.
- Conception et design.
- Développement front-end et back-end.

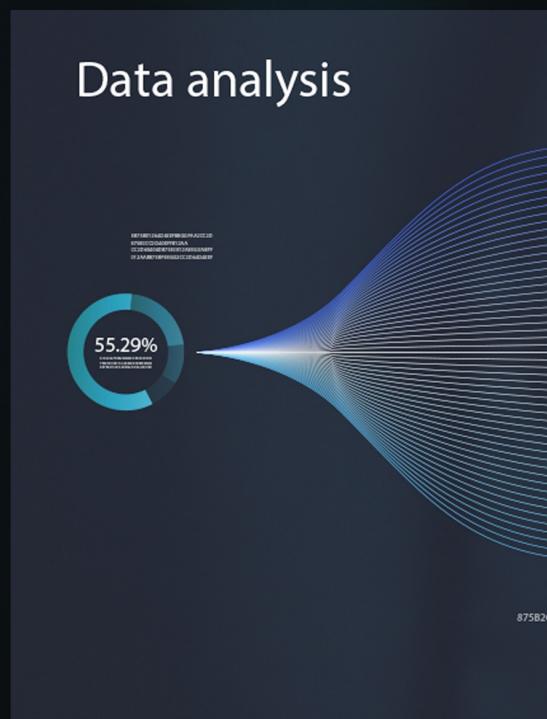
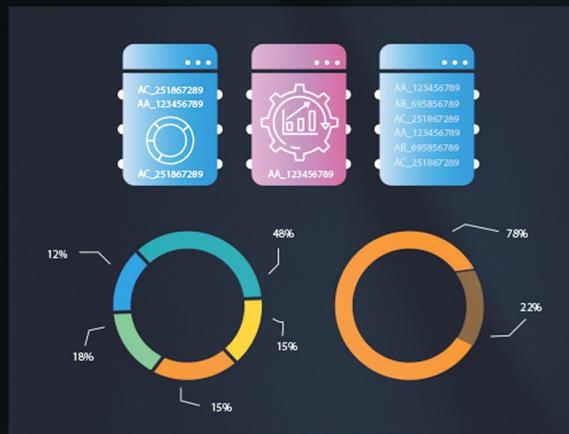
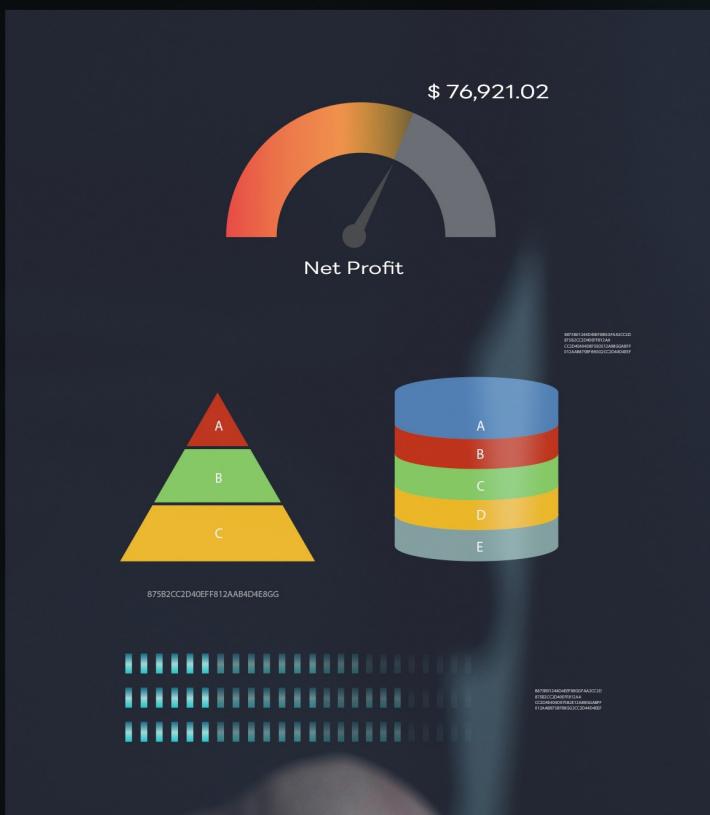


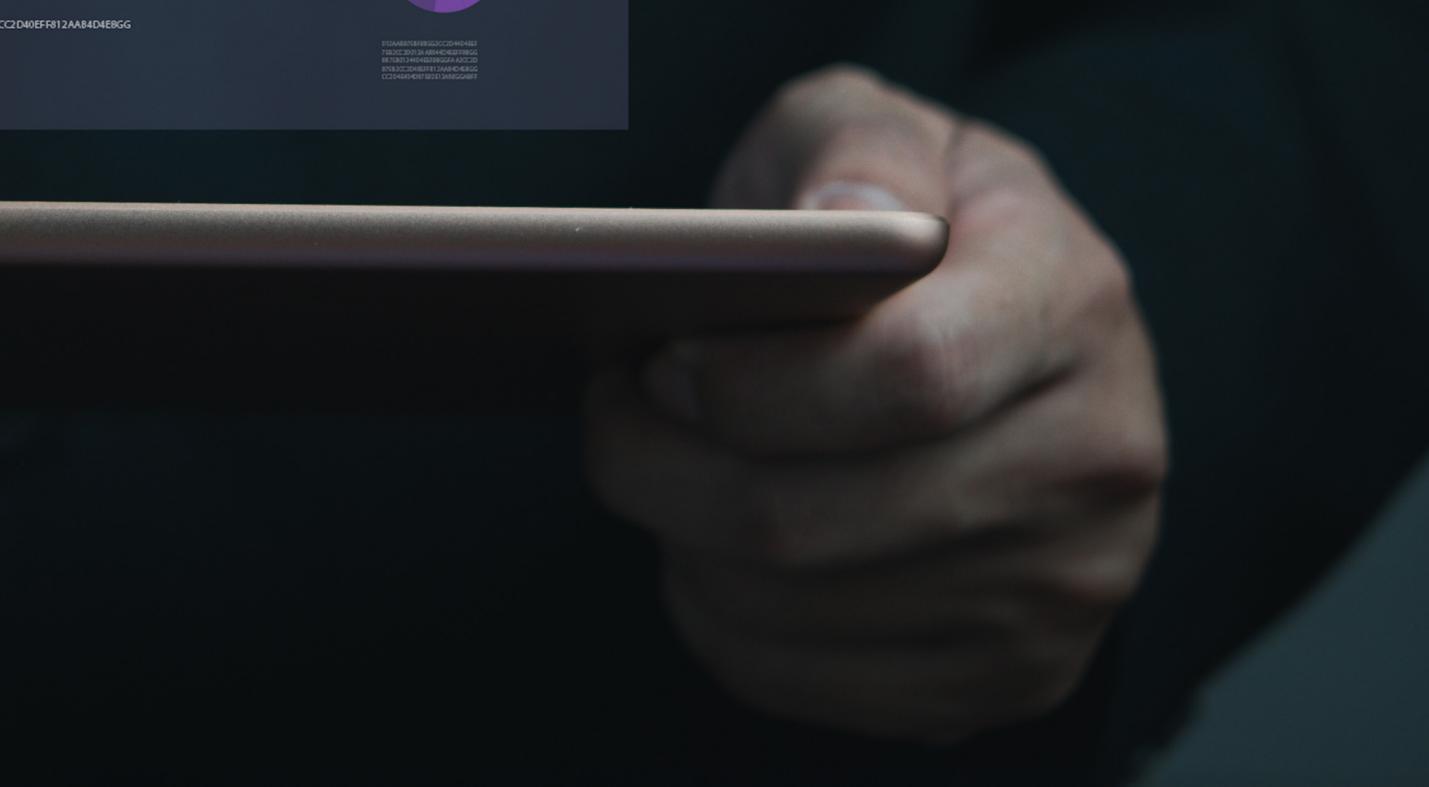
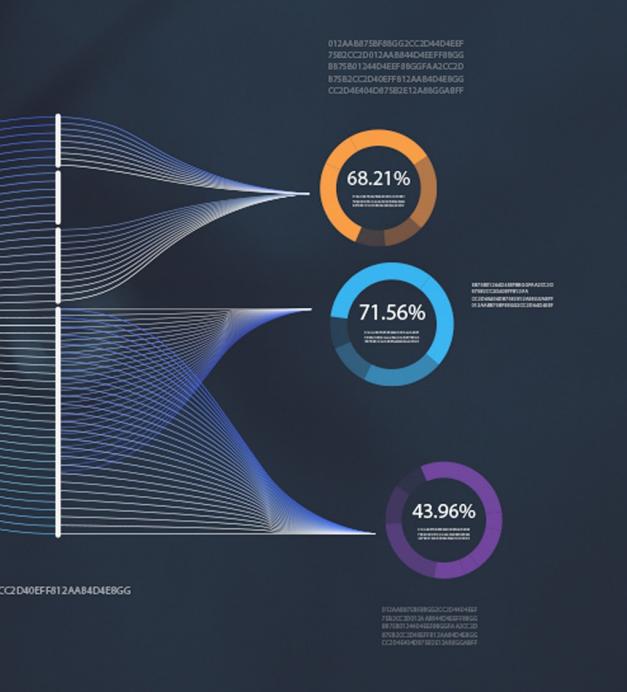
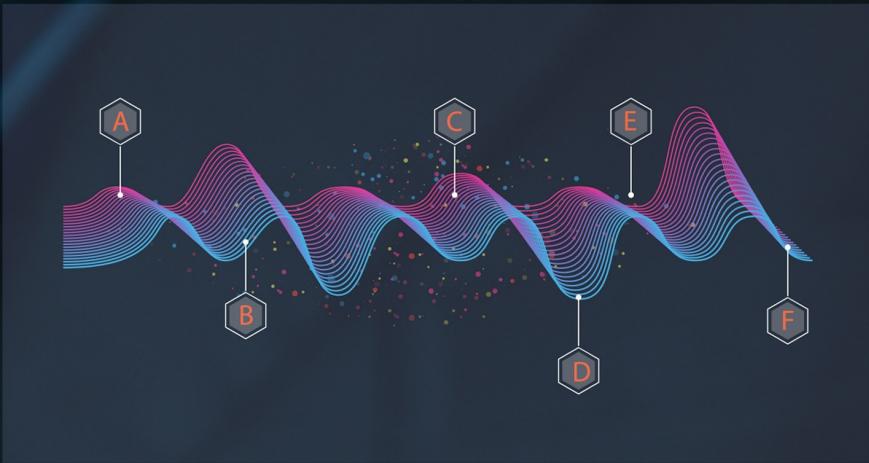
2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Master/Ingénieur en Informatique ou Télécommunications.

Compétences requises :

- Développement web.
- Développement back-end.
- Bases de données.





APPLICATION WEB POUR L'INVENTAIRE ET LA GESTION DE STOCK

MOTS CLÉS : NET Core, MySQL, Web.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce stage est de concevoir et de développer une application web destinée à la gestion de l'inventaire du mobilier ainsi que du stock du magasin. Cette solution permettra de suivre en temps réel les entrées et sorties des articles, de générer des rapports détaillés, et d'assurer une gestion optimisée des inventaires.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Étude du projet : Analyser les besoins avec l'équipe encadrante.
- Développement : Créer l'application web avec ASP.NET Core pour le back-end et MySQL pour la base de données.
- Déploiement : Installer l'application sur un serveur web et assurer son bon fonctionnement.
- Alimentation de la base de données : Importer et organiser les données initiales pour un suivi efficace des stocks dès le lancement.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence en Informatique, Génie Logiciel ou équivalent.

Compétences requises : Maîtrise de ASP.NET.
Maîtrise de MySQL.

AUTOMATISATION DES ORDRES D'ANALYSE DES KPIS COMMERCIAUX

MOTS CLÉS : Analyse de données, Statistiques, Machine Learning, Power BI, IA Générative.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est d'automatiser l'analyse des KPIs commerciaux pour les services Fixe, Mobile et Data (analyses quotidiennes, hebdomadaires et mensuelles) à travers le développement d'une solution utilisant l'IA Générative. Cette solution permettra de prendre des décisions éclairées concernant la qualité des données (vente directe, transfert de crédits, recharge et parc d'abonnés), tout en effectuant des comparaisons avec notre benchmark pour mieux comprendre les besoins des clients et améliorer leur satisfaction et fidélisation au sein de Tunisie Télécom.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Exploration de données.
- Conception du modèle de données et tests unitaires.
- Modélisation de la valeur à vie du client (LTV).
- Création d'un tableau de bord pour la présentation des résultats.



2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Ingénieur, Master en IT, Télécommunications, Statistiques ou équivalent.

Compétences requises : Bonne connaissance en Machine Learning/Data Mining, IA Générative ou Python. Une expérience avec SCRUM/CRISP-DM et les outils QlikSense/QlikView/Power BI sera appréciée.

INTÉGRATION DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE (VR) DANS LES PROJETS DU BIEN-ÊTRE AU TRAVAIL

MOTS CLÉS : VR, IA générative, JavaScript, HTML, CSS, SQL, base de données.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est de développer une solution innovante utilisant la réalité virtuelle (VR) pour aider les employés à mieux gérer les conflits et le stress au travail, un enjeu majeur pour les entreprises modernes. Le projet exploitera des casques VR, des logiciels de création de contenu (tels que Unity et Unreal Engine), ainsi que des dispositifs haptiques pour offrir une immersion totale. Des tests utilisateurs et une analyse des données seront réalisés pour valider l'efficacité de la solution proposée.

Les résultats attendus comprennent des scénarios VR immersifs, des données sur leur efficacité, ainsi qu'un rapport avec des recommandations pour l'intégration de la VR en entreprise.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyser les sources de conflits et de stress au travail.
- Développer des scénarios immersifs en réalité virtuelle (VR) pour simuler ces situations.
- Évaluer l'efficacité des interventions en VR à l'aide d'outils de mesure (questionnaires, entretiens, suivi biométrique).
- Proposer des recommandations pour l'intégration de la VR en entreprise.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Ingénieur, Master en IT, Télécommunications, Statistiques ou équivalent.

Compétences requises : Bonne connaissance en Machine Learning/Data Mining, VR, IA générative ou Python.

Une expérience avec SCRUM/CRISP-DM et les outils QlikSense/QlikView/Power BI sera appréciée.

PRÉDICTION DE L'ACTIVATION DES FORFAITS INTERNET DU CLIENT MOBILE PRP

MOTS CLÉS : Analyse de données, Statistique, Machine Learning, Visualisation

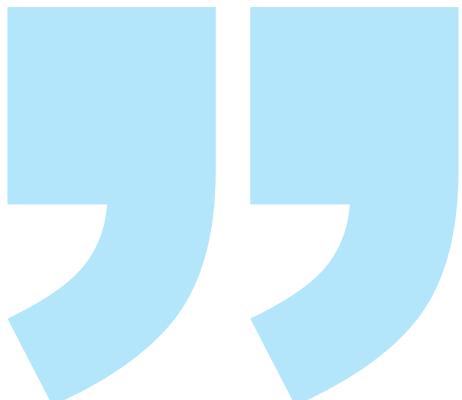
1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est d'améliorer la compréhension des besoins des clients mobiles en matière de forfaits internet, afin de renforcer leur satisfaction et leur fidélité au sein du parc DATA. Grâce à l'analyse prédictive, ce projet vise à identifier les facteurs qui influencent l'activation des forfaits internet et à modéliser les comportements des utilisateurs pour anticiper leurs besoins.

Le stagiaire sera chargé de plusieurs étapes clés, allant de la collecte des données à la création d'un tableau de bord interactif pour visualiser les résultats obtenus. Le projet repose sur l'application de techniques de machine learning et de data mining pour développer des modèles prédictifs robustes.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Collection de données.
- Exploration de données.
- Modélisation et test.
- Création d'un Dashboard pour présentation des résultats.



2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Ingénieur ou Mastère en Statistique, Business Intelligence (BI).

Compétences requises : Bonne connaissance en machine learning et data mining / Expérience avec la méthodologie SCRUM ou CRISP-DM appréciée / Expérience avec les outils de visualisation de données comme QlikSense ou Power BI appréciée Maîtrise de SAS, R ou Python.

DÉVELOPPEMENT D'UN SYSTÈME DE RECOMMANDATION D'OFFRES BASÉ SUR L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE

MOTS CLÉS : Apprentissage automatique, Analyse de données, Algorithmes de recommandation.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est de concevoir un système de recommandation intelligent capable d'optimiser les offres proposées aux clients en utilisant des techniques avancées d'apprentissage automatique. Le système devra analyser les données comportementales des utilisateurs pour prédire les offres les plus pertinentes et personnalisées pour chaque client, améliorant ainsi l'expérience utilisateur et la pertinence des propositions commerciales.

Le stagiaire sera impliqué dans toutes les phases du développement du système, depuis la collecte des données jusqu'à l'évaluation de la performance du modèle. Le projet inclura la mise en œuvre d'algorithmes de recommandation et la création de modèles prédictifs adaptés aux besoins spécifiques de l'entreprise.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Collecte et préparation des données.
- Analyse exploratoire des données.
- Développement du modèle de recommandation.
- Analyse des résultats.
- Documentation et présentation.



2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Diplôme d'Ingénieur ou Mastère/ Data Science, Statistiques, Informatique ou un domaine connexe.

Compétences requises : Connaissances en Apprentissage Automatique, Compétences en Programmation, Analyse de Données, Statistiques.

STRATÉGIES DE FIDÉLISATION DANS LES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

MOTS CLÉS : Marketing, Fidélisation, Services.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Dans un marché des télécommunications où la concurrence est de plus en plus féroce, la fidélisation des clients représente un enjeu stratégique majeur pour les opérateurs. Ce stage a pour objectif d'analyser les programmes de fidélité existants, avec un accent particulier sur le programme Kelma de Tunisie Télécom, et de proposer de nouvelles approches pour améliorer l'engagement et la rétention des clients.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Identifier les facteurs clés influençant la fidélisation des clients.
- Analyser l'efficacité des stratégies de fidélisation actuelles.
- Proposer des recommandations stratégiques basées sur les analyses réalisées.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence ou Master en Marketing ou Gestion Commerciale.

Compétences requises : Bonne maîtrise des concepts de marketing, des techniques d'enquête, et de l'analyse de données.

ÉTUDE DE L'IMAGE DE MARQUE DES OPÉRATEURS DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

MOTS CLÉS : Marketing, Image de marque, Secteur des Télécommunications.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'image de marque est un facteur décisif dans le choix des consommateurs, en particulier dans le secteur des télécommunications où la concurrence est intense. Ce stage a pour objectif de réaliser une analyse comparative de l'image de marque des principaux opérateurs de télécommunications sur le marché local. Le stagiaire étudiera les éléments qui influencent la perception des clients et proposera des stratégies pour améliorer l'image de marque de Tunisie Télécom.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyser les éléments constitutifs de l'image de marque des opérateurs de télécommunications.
- Évaluer l'impact de l'image de marque sur les décisions des consommateurs.
- Comparer les stratégies marketing et de communication des principaux acteurs du marché.
- Proposer des recommandations pour renforcer l'image de marque de Tunisie Telecom.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Master en Marketing.

Compétences requises : Expertise en marketing, réalisation d'enquêtes, analyse de données, et études comparatives.

SYSTÈME D'INFORMATION DÉCISIONNEL POUR LA GESTION DES IMMOBILISATIONS FONCIÈRES

MOTS CLÉS : Actif immobilier TT, optimisation de sa performance, patrimoine immobilier, portefeuille d'actifs immobilisés, coûts de fonctionnement des bâtiments, prise de décision.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est de mettre en place un système d'information décisionnel pour la gestion de l'actif immobilier de TT, de se familiariser avec le processus de gestion des immobilisations foncières au sein de l'entreprise, et de développer un système informatique pour le suivi des immobilisations.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Création d'une base de données des actifs immobiliers.
- Conception de solutions de reporting pour surveiller la situation de chaque immobilisation foncière.
- Développement d'un tableau de bord interactif pour suivre l'évolution de l'immatriculation et de l'enregistrement de chaque actif immobilier.
- Élaboration d'un rapport détaillé présentant les résultats de l'analyse, les recommandations d'optimisation, et la mise en œuvre du tableau de bord de suivi.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence, Ingénieur Développement informatique et programmation.

Compétences requises :

- Maîtrise des données de l'actif immobilier de TT et optimisation de sa performance.
- Valorisation du patrimoine immobilier et du portefeuille d'actifs immobilisés.
- Optimisation des coûts de fonctionnement des bâtiments.
- Prise de décision éclairée grâce à des tableaux de bord efficaces.

TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

MOTS CLÉS : Efficacité énergétique, économie d'énergie.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet vise à réduire la consommation d'énergie tout en maintenant la qualité du service au sein de TT. Dans le contexte actuel de transition énergétique, où l'efficacité énergétique est devenue une priorité pour les entreprises, ce stage propose de mettre en place des stratégies concrètes pour optimiser l'utilisation de l'énergie. Le stagiaire sera amené à réaliser une étude approfondie de l'existant, à identifier les points faibles en termes de consommation énergétique, et à proposer des améliorations. L'objectif final est de mettre en œuvre des solutions permettant de réduire les coûts énergétiques tout en assurant la continuité et la qualité des services.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- État des lieux et diagnostic de l'existant.
- Détermination des points faibles.
- Propositions d'amélioration.
- Mesures et comparaison des résultats.



2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Ingénieur en énergétique, génie électrique.

Compétences requises :

- Audit énergétique.
- Analyse du réseau électrique.
- Maîtrise de l'utilisation des appareils de mesure.

GESTION DES COMPÉTENCES ET TÉLÉTRAVAIL

MOTS CLÉS : Télétravail, Gestion des Compétences, Flexibilité RH.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce stage vise à explorer les avantages et les défis du télétravail, notamment en matière de gestion des compétences. Les principaux objectifs sont d'augmenter la flexibilité des ressources humaines, de réduire l'absentéisme et les retards, surtout dans les grandes villes où les embouteillages et les grèves sont fréquents, et de faciliter l'intégration des salariés handicapés ou ayant des contraintes familiales importantes.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Rapport d'activités : Documenter régulièrement ses activités, avancées, résultats, et difficultés rencontrées.
- Communication : Assurer une communication régulière avec l'équipe et les supérieurs pour informer sur les progrès du projet.
- Adaptation : S'adapter aux méthodes de travail, aux outils utilisés et à la culture de l'entreprise.

2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence en Gestion des Ressources Humaines (GRH).

Compétences requises :

- Excellentes capacités relationnelles et de communication.
- Aptitude à analyser et synthétiser des informations.
- Maîtrise des outils de gestion RH.

QUALITÉ DE VIE AU TRAVAIL : CONDITIONS DE TRAVAIL & PERFORMANCES

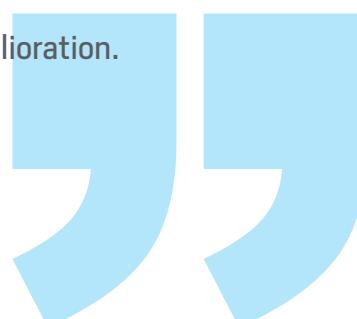
MOTS CLÉS : Enjeux, conditions de travail, performances.

1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce stage a pour objectif principal de garantir le bien-être des collaborateurs tout en améliorant les performances de l'entreprise. Le stagiaire sera amené à travailler sur l'évaluation et l'amélioration des conditions de travail, afin de proposer des recommandations concrètes qui pourraient avoir un impact positif sur la qualité de vie au travail et, par conséquent, sur les performances globales de l'entreprise.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Étude des lieux de travail pour identifier les aspects influençant la qualité de vie.
- Préparation et distribution de questionnaires auprès des collaborateurs pour recueillir leurs avis et ressentis.
- Analyse des résultats obtenus afin de dégager des axes d'amélioration.



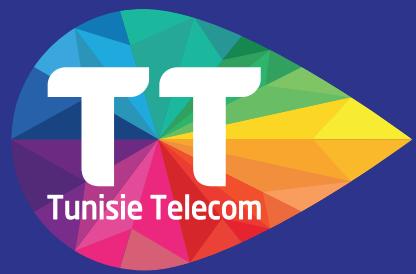
2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation : Licence en Ressources Humaines / Gestion

Compétences requises :

- Maîtrise des outils informatiques.
- Bonne connaissance en gestion des ressources humaines.
- Connaissances en droit du travail.
- Notions de psychologie du travail pour comprendre les facteurs influençant le bien-être des employés.





TUNISIE TELECOM
Direction Centrale du Capital Humain
Direction de la Formation