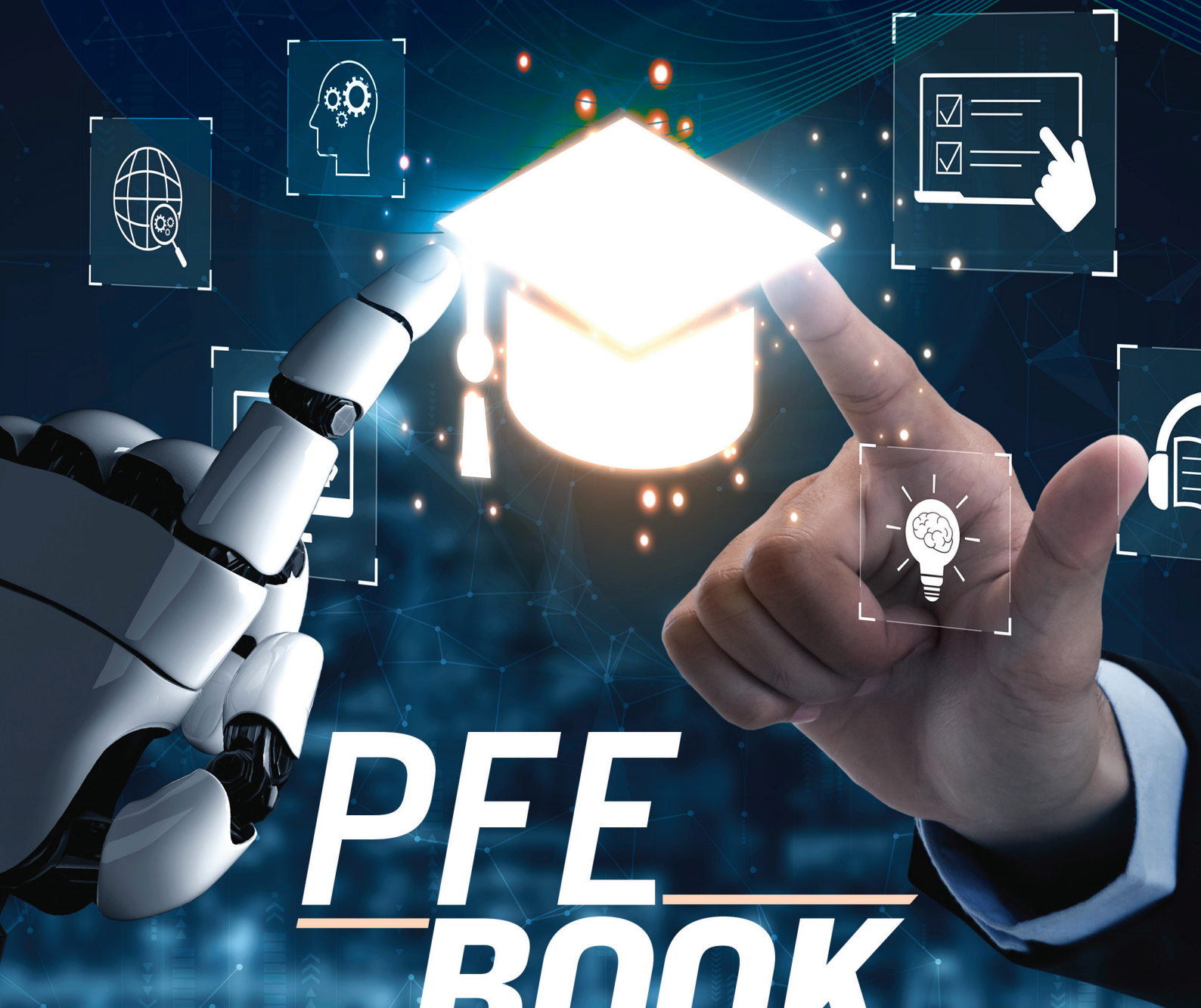
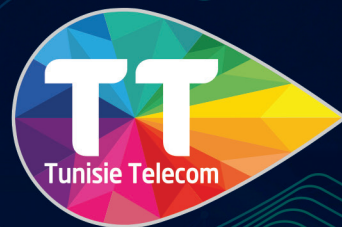


TUNISIE TELECOM
2025/2026



PFE

BOOK



[Tunisiatelecom.tn](https://www.tunisiatelecom.tn)

SOMMAIRE

NOUVELLES TECHNOLOGIES

12	PFE-25-26-TT-01/ Optimisation et Modernisation des Réseaux de Télécommunication : Étude, Implémentation et Gestion de Projets (Stage à Jendouba).
13	PFE-25-26-TT-02 / Planification et Optimisation du Réseau 5G de TUNISIE TELECOM (Stage à Tunis).
14	PFE-25-26-TT-03 / Optimisation proactive du réseau radio 5G de TUNISIE TELECOM basée sur l'IA (Stage à Tunis).
15	PFE-25-26-TT-04 / Transformation des réseaux de télécommunications vers le Très Haut Débit (Stage à Tunis).
16	PFE-25-26-TT-05 / Optimisation des performances du réseau 5G par l'Intelligence Artificielle. (Stage à Gafsa).
17	PFE-25-26-TT-06 / Élaboration d'un schéma directeur prospectif des réseaux télécoms de Bizerte à l'horizon 2050, basé sur l'IA et l'analyse de données (Stage à Bizerte).
18	PFE-25-26-TT-07 / Optimisation intelligente du réseau mobile de Bizerte par IA et Big Data (Stage à Bizerte).
19	PFE-25-26-TT-08 / Conception 3D, Simulation et Réalisation d'un Bracelet Connecté pour Personnes Âgées (Stage à Tunis).
20	PFE-25-26-TT-09 / Conception et réalisation électronique d'un bracelet connecté pour personnes âgées. (Stage à Tunis).
21	PFE-25-26-TT-10 / Conception et mise en service d'un drone autoguidé pour les mesures Drive Test du réseau mobile de TUNISIE TELECOM. (Stage à Tunis).
22	PFE-25-26-TT-11 / Développement d'un workflow de gestion des interventions GSM basé sur l'Intelligence Artificielle. (Stage à Tunis).
23	PFE-25-26-TT-12 / Développement et mise en place d'un auditeur du réseau WAN de TUNISIE TELECOM via SMS. (Stage à Tunis).
24	PFE-25-26-TT-13 / Conception et génération de dashboards dynamiques basés sur les KPI des réseaux d'accès de TUNISIE TELECOM. (Stage à Tunis).
25	PFE-25-26-TT-14 / Système IoT pour la gestion intelligente et durable des espaces verts urbains. (Stage à Tunis).
26	PFE-25-26-TT-15 / Développement d'un système intégré de gestion des abonnements NetBox 5G pour TUNISIE TELECOM. (Stage à Tunis).
27	PFE-25-26-TT-16 / Application mobile pour le suivi et l'anticipation du développement de maladies. (Stage à Tunis).
28	PFE-25-26-TT-17 / Conception et mise en œuvre d'une plateforme intégrée de supervision et d'automatisation pour l'optimisation réseau et l'expérience client. (Stage à Tunis).
29	PFE-25-26-TT-18 / TT GeoManager – Système de gestion géographique du réseau de distribution. (Stage à Tunis).
30	PFE-25-26-TT-19 / Développement et implémentation d'un workflow intelligent de traitement des réclamations clients de TUNISIE TELECOM intégrant un chatbot. (Stage à Tunis).
31	PFE-25-26-TT-20 / Conception et développement d'un tableau de bord intelligent pour le monitoring et la prédiction du service SOS Solde & Data de TUNISIE TELECOM. (Stage à Tunis).
32	PFE-25-26-TT-21 / Mise en place d'un tableau de bord interactif pour le suivi et l'analyse des flux réseaux télécoms de TUNISIE TELECOM sur une architecture Big Data. (Stage à Tunis).
33	PFE-25-26-TT-22 / Développement d'une application web de monitoring et d'analyse des revenus VAS (SMS+) de TUNISIE TELECOM. (Stage à Tunis).

NOUVELLES TECHNOLOGIES

34	PFE-25-26-TT-23 / Système intelligent de surveillance de la santé des employés en milieu professionnel basé sur la vision par ordinateur et l'analyse comportementale. (Stage à Tunis).
35	PFE-25-26-TT-24 / Développement d'un chatbot intelligent basé sur le NLP pour l'assistance technique dans le domaine des télécommunications. (Stage à Tunis).
36	PFE-25-26-TT-25 / Détection et investigation de malwares via sandbox TheHive (Stage à Tunis).
37	PFE-25-26-TT-26 / Étude, conception et déploiement d'une architecture de sécurité basée sur la défense en profondeur (Stage à Tunis).
38	PFE-25-26-TT-27 / Développement d'une plateforme web/mobile de gestion et signature électronique des contrats intégrant Blockchain, IA, Machine Learning et NLP (Stage à Tunis).
39	PFE-25-26-TT-28 / Mise en place d'une interface web de gestion des campagnes des saisonniers (Stage à Tunis).
40	PFE-25-26-TT-29 / Plateforme Cloud et Services à Valeur Ajoutée (VAS) pour le B2B (Stage à Tunis).
41	PFE-25-26-TT-3W0 / Digitalisation et automatisation de la gestion des créances via un code USSD et une application Web/Mobile (Stage à Gabes).
42	PFE-25-26-TT-31 / Développement d'une plateforme digitale intelligente de gestion et de recherche documentaire basée sur l'IA (Stage à Tunis).
43	PFE-25-26-TT-32 / Développement et implémentation d'un système de pointage scalable dans une infrastructure cloud (Stage à Tunis).
44	PFE-25-26-TT-33 / Autonomous Agent-Based Detection and Response to Ransomware Attacks in Distributed Cloud (Stage à Tunis).

MARKETING, COMMERCIAL & RH

47	PFE-25-26-TT-34 / Études de marché et Intelligence Artificielle. (Stage à Tunis).
48	PFE-25-26-TT-35 / Big Data et Marketing Prédicatif pour la Réduction du Churn (Stage à Kairouan).
49	PFE-25-26-TT-36 / Modélisation et optimisation des campagnes de BULK SMS (Stage à Tunis).
50	PFE-25-26-TT-37 / Élaboration d'un tableau de bord prospectif (Stage à Tunis).
51	PFE-25-26-TT-38 / Innovation dans le marketing des services Télécom : exploiter un catalogue dynamique comme avantage concurrentiel (Stage à Tunis).
52	PFE-25-26-TT-39 / Adoption et perception de la 5G par les consommateurs (Stage à Kairouan).
53	PFE-25-26-TT-40 / Optimisation du Customer Lifetime Value (CLV) grâce à la micro-segmentation et aux campagnes ciblées intelligentes (Stage à Tunis).
54	PFE-25-26-TT-41 / Personnalisation dynamique des offres BTL par Intelligence Artificielle : conception d'un moteur de recommandation en temps réel pour optimiser le ciblage client. (Stage à Tunis).
55	PFE-25-26-TT-42 / Clustering avancé pour la segmentation comportementale des clients. (Stage à Tunis).
56	PFE-25-26-TT-43 / Modélisation et anticipation du churn client par techniques avancées de Data Mining. (Stage à Tunis).
57	PFE-25-26-TT-44 / Optimisation de la migration technologique (4G -> 5G, prépayé -> postpayé) à travers des campagnes BTL ciblées et personnalisées. (Stage à Tunis).
58	PFE-25-26-TT-45 / Amélioration et Optimisation de l'Expérience Client Multicanal chez TUNISIE TELECOM. (Stage à Tunis).
59	PFE-25-26-TT-46 / L'impact de l'expérience employé sur l'amélioration de l'expérience client chez TUNISIE TELECOM : étude et recommandations. (Stage à Tunis).
60	PFE-25-26-TT-47 / Amélioration de la Satisfaction & de l'Engagement Client chez TUNISIE TELECOM. (Stage à Tunis).
61	PFE-25-26-TT-48 / Bilan social et tableau de bord RH (Stage à Sfax)

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.



TUNISIE TELECOM, fidèle à ses engagements envers ses clients et partenaires, consolide son leadership en remportant pour la **sixième année consécutive** le prestigieux trophée NPerf.

Cette distinction, qui récompense la meilleure performance de l'internet mobile en Tunisie, témoigne de la qualité constante des services offerts par l'opérateur national et de son engagement à garantir une expérience digitale optimale à ses abonnés.



La connectivité c'est la rapidité, et TUNISIE TELECOM l'a bien compris, c'est pourquoi l'opérateur a bien l'intention d'être le leader sur le Très Haut Débit.



[illegible]

LES STAGES À TUNISIE TELECOM

Chaque année, TUNISIE TELECOM ouvre ses portes à près de 4000 stagiaires et supervise plus que 300 projets de fin d'études venant de divers établissements. Les stagiaires bénéficient d'un encadrement privilégié, leur permettant de renforcer leurs compétences et d'acquérir une expérience concrète aux côtés de professionnels reconnus pour leur expertise.

**REJOIGNEZ L'EXCELLENCE : RÉALISEZ
VOTRE PROJET DE FIN D'ÉTUDES AU
CŒUR DE L'INNOVATION.**

TUNISIE TELECOM vous offre la possibilité de soumettre votre dossier par e-mail à l'adresse suivante : **Stages@tunisitelecom.tn**

Veuillez respecter le format suivant pour l'objet de l'e-mail :
Référence du projet -Nom & Prénom

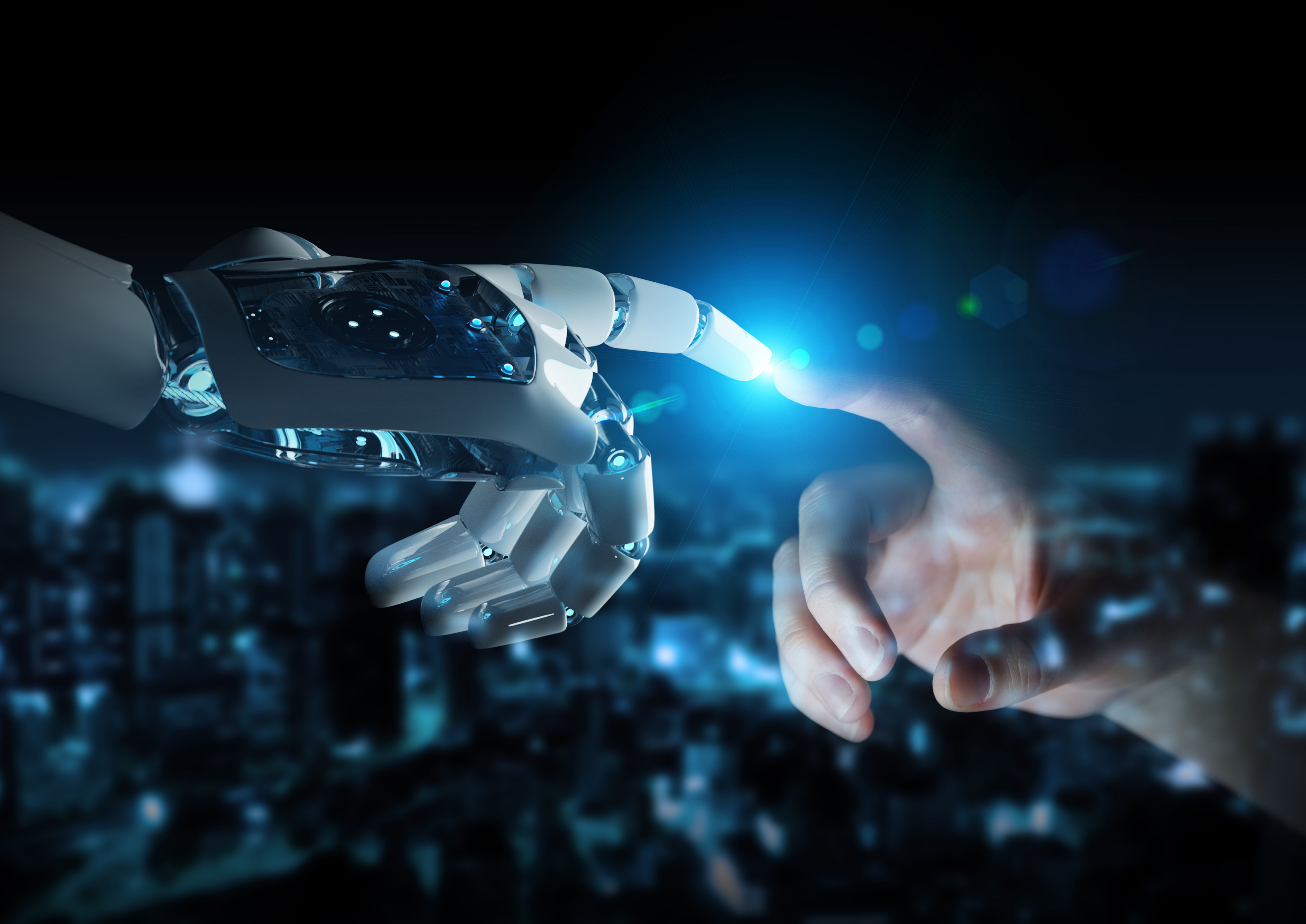
Si vous postulez à plusieurs projets, envoyez un e-mail distinct pour chacun.

1/ LE DOSSIER DOIT COMPRENDRE :

- Une demande de stage fournie par votre établissement universitaire avec cachet et signature.
- Une copie de votre pièce d'identité (CIN, passeport).
- Votre CV.

2/ NOTRE PROCESSUS DE SÉLECTION PASSE PAR LES ÉTAPES SUIVANTES :

- Réception des candidatures.
- Présélection des candidats.
- Entretien.
- Sélection finale.
- Invitation des candidats retenus.



OPTIMISATION ET MODERNISATION DES RÉSEAUX DE TÉLÉCOMMUNICATION : ÉTUDE, IMPLÉMENTATION ET GESTION DE PROJETS

MOTS CLÉS | Télécommunications · Optimisation Réseau · Qualité de Service (QoS) · Base de Données · Analyse de Données · Gestion de Projet.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce stage vise à concevoir et déployer des solutions innovantes pour moderniser et optimiser les réseaux téléphoniques et de télécommunication. En s'appuyant sur l'analyse des bases de données opérationnelles, le stagiaire contribuera à améliorer la qualité de service (QoS) et la performance réseau, tout en participant à la planification, l'estimation et la documentation des projets.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Diagnostiquer les infrastructures et bases de données afin d'identifier les améliorations possibles.
- Assurer une veille technologique sur les innovations et meilleures pratiques (VoIP, 5G, SDN, NFV).
- Concevoir des architectures optimisées selon les critères de performance, de coût et de sécurité.
- Mettre en place des stratégies et des indicateurs pour améliorer la QoS grâce à l'analyse de données.
- Gérer et planifier les activités : définir les tâches, estimer les délais et préparer les devis.
- Rédiger des rapports techniques, des spécifications et des supports de présentation.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence Professionnelle, Ingénieur ou Mastère en Génie Logiciel / Systèmes d'Information avec forte orientation réseaux et bases de données, et connaissances en intégration de modèles d'IA.

Compétences requises :

Maîtrise des bases de données (SQL), programmation (Python, JavaScript ou équivalent), compréhension de la gestion de projet, capacité d'analyse et synthèse, rigueur, autonomie, proactivité, ainsi que d'excellentes aptitudes en communication écrite et orale.

PLANIFICATION ET OPTIMISATION DU RÉSEAU 5G DE TUNISIE TELECOM

MOTS CLÉS | 5G, Planification Radio, Optimisation Radio, Qualité de Service (QoS), Gestion du Trafic, Spectre Radio.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce projet vise à optimiser la planification et l'exploitation du réseau 5G de TUNISIE TELECOM afin d'assurer une couverture homogène, une capacité adaptée à la demande et une qualité de service élevée. Le stagiaire utilisera des outils avancés de simulation radio multi-RAT 5G ainsi que des techniques d'analyse de données pour modéliser différents scénarios, évaluer leurs performances et formuler des recommandations stratégiques. L'objectif final est de maximiser l'efficacité du réseau tout en anticipant l'évolution des besoins en trafic et en ressources.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Collecter et analyser les données de couverture et de capacité issues des Drive Tests et des systèmes OSS.
- Simuler et optimiser différents scénarios de déploiement via un outil de simulation radio 5G multi-RAT.
- Évaluer les performances radio (KPIs) et identifier les leviers d'amélioration.
- Proposer des recommandations techniques et stratégiques pour améliorer la planification et la gestion du spectre et des ressources radio 5G.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur, Mastère, Licence en Télécommunications / Réseaux.
- Connaissance solide des technologies radio mobiles (4G/5G) et de leurs architectures.

Compétences requises :

Compétences en planification et optimisation radio, maîtrise des protocoles 4G/5G, analyse de KPIs réseau, utilisation d'outils de simulation et formulation de recommandations techniques.

OPTIMISATION PROACTIVE DU RÉSEAU RADIO 5G DE TUNISIE TELECOM BASÉE SUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

MOTS CLÉS | 5G, IA, KPI 5G, QoS 5G, Analyse de données.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce projet vise à exploiter les données de configuration, les KPI et le trafic du réseau 5G de TUNISIE TELECOM, en appliquant des techniques d'intelligence artificielle et de machine learning. L'objectif est d'anticiper les dégradations potentielles et d'optimiser proactivement les performances ainsi que la qualité de service (QoS) du réseau 5G.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Collecter et prétraiter les données de configuration, KPI et trafic des sites 5G à partir des outils OSS et BI.
- Appliquer des algorithmes d'IA et de machine learning pour analyser les données et détecter les anomalies.
- Modéliser et prévoir les dégradations potentielles du réseau.
- Formuler des recommandations d'optimisation proactive visant à améliorer la performance, la QoS et la rentabilité du réseau 5G.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur ou Mastère en Télécommunications, Réseaux, Informatique, Data Science ou Intelligence Artificielle.

Compétences requises :

Technologies mobiles (4G/5G), outils OSS pour réseaux radio, outils BI, notions solides en IA et analyse de données.

TRANSFORMATION DES RÉSEAUX DE TÉLÉCOMMUNICATIONS VERS LE TRÈS HAUT DÉBIT (THD)

MOTS CLÉS | Fibre optique, GPON, Accès, Montée en débit, Processus de transformation.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce projet consiste à analyser l'infrastructure réseau existante et à proposer une stratégie de montée en débit à travers l'adoption des nouvelles technologies, notamment la fibre optique (GPON). L'objectif est d'améliorer la connectivité et d'accompagner la transition vers le Très Haut Débit.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Réaliser un état des lieux des réseaux existants.
- Étudier les options technologiques pour la montée en débit.
- Proposer un processus de transformation optimisé.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur ou Mastère en Télécommunications ou Réseaux.

Compétences requises :

Connaissances approfondies en télécommunications et technologies d'accès THD (fibre, GPON).

OPTIMISATION DES PERFORMANCES DU RÉSEAU 5G PAR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

MOTS CLÉS | 5G, Intelligence Artificielle, Optimisation, Machine Learning, RSRP.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce projet vise à exploiter la puissance de l'Intelligence Artificielle afin d'optimiser les performances du réseau 5G. À partir des données collectées sur le terrain (drive tests), le stagiaire appliquera des algorithmes de Machine Learning pour analyser et classer les paramètres clés du réseau. L'objectif est de prédire la qualité de service (QoS) et de proposer une optimisation efficace et automatisée du réseau, en s'appuyant sur une approche d'apprentissage automatique.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Étudier les concepts et principes de la 5G.
- Réaliser et exploiter les résultats des drive tests.
- Identifier et analyser les KPI à optimiser.
- Développer des outils en Python pour le traitement et l'analyse des données.
- Sélectionner et implémenter des algorithmes de classification adaptés.
- Générer des données synthétiques pour enrichir l'entraînement.
- Entraîner, valider et évaluer les modèles de Machine Learning.
- Proposer des recommandations et des solutions d'optimisation du réseau.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur, Mastère, Licence (Informatique, Télécom).

Compétences requises :

Maîtrise de l'IA et du Machine Learning, programmation en Python, bonnes connaissances des réseaux mobiles 5G et expérience avec les drive tests et l'analyse des KPI

ÉLABORATION D'UN SCHÉMA DIRECTEUR PROSPECTIF DES RÉSEAUX TÉLÉCOMS DE BIZERTE À L'HORIZON 2050, BASÉ SUR L'IA ET L'ANALYSE DE DONNÉES

MOTS CLÉS | Schéma directeur, Réseaux télécoms, Intelligence Artificielle, Big Data, Prévision, Smart City, Modélisation prospective, SIG.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet consiste à élaborer un schéma directeur prospectif des réseaux télécoms de Bizerte à l'horizon 2050, en s'appuyant sur l'analyse socio-économique et opérationnelle, ainsi que sur un modèle prédictif basé sur l'IA et le Big Data, afin d'anticiper les besoins futurs en infrastructures et soutenir la vision Bizerte Smart City 2050.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Collecter, structurer et analyser les données existantes (socio-économiques, télécoms, démographiques).
- Étudier les tendances démographiques, économiques et technologiques influençant l'évolution des réseaux.
- Développer un modèle prédictif à base d'IA et Machine Learning (séries temporelles, simulations).
- Concevoir et évaluer différents scénarios de déploiement réseau (fibre, 5G, IoT, backbone).
- Produire un rapport stratégique et un tableau de bord interactif proposant le schéma directeur à l'horizon 2050.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur ou Mastère en Télécommunications, Réseaux, Data Science, Smart Cities ou Systèmes d'Information Géographique (SIG).

Compétences requises :

Bonnes connaissances en IA & Big Data (Python, R, TensorFlow, Spark), SIG (ArcGIS, QGIS), analyse prédictive & modélisation prospective, avec sens de la planification stratégique.

OPTIMISATION INTELLIGENTE DU RÉSEAU MOBILE DE BIZERTE PAR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET LE BIG DATA

MOTS CLÉS | Réseaux mobiles, Optimisation, Big Data, Intelligence Artificielle, Qualité de service (QoS), Drive Test, KPIs, Recommandation.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est le développement d'un système intelligent d'aide à la décision pour l'optimisation du réseau mobile de Bizerte, utilisant l'IA et le Big Data. Le système analysera les données techniques du réseau pour détecter les zones problématiques, prévoir les dégradations de qualité de service et recommander des actions d'optimisation, améliorant ainsi la performance du réseau et l'expérience client.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Collecter, structurer et analyser les données techniques existantes (sites, antennes, trafic, KPIs, drive tests).
- Mettre en place une infrastructure Big Data pour le stockage et le traitement massif des données.
- Développer des modèles IA/ML pour la détection et la prédiction des problèmes de QoS (congestion, couverture insuffisante, taux de coupure).
- Concevoir un moteur de recommandation pour proposer des actions d'optimisation radio.
- Développer un tableau de bord interactif pour la visualisation des résultats et l'aide à la décision.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur ou Mastère en Télécommunications, Réseaux Mobiles, Data Science ou Big Data.

Compétences requises :

Maîtrise des réseaux mobiles, de l'IA et du Machine Learning, des outils Big Data (Hadoop, Spark) et des langages Python/R, ainsi que des outils de visualisation de données.

CONCEPTION 3D, SIMULATION ET RÉALISATION D'UN BRACELET CONNECTÉ POUR PERSONNES ÂGÉES

MOTS CLÉS | Conception 3D – Design produit – Ergonomie – Bracelet connecté – Innovation.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce projet a pour objectif de concevoir et prototyper un bracelet connecté spécialement dédié aux personnes âgées, en mettant l'accent sur la modélisation 3D, l'ergonomie et l'esthétique du design. Le stage permettra de passer de la phase de conception virtuelle à la validation par simulation, avec la possibilité de réaliser un prototype en impression 3D. Le bracelet devra répondre à des besoins spécifiques tels que le confort, la facilité d'utilisation et l'adaptation aux contraintes physiologiques des seniors.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Concevoir en 3D les différents composants du bracelet (CAO).
- Réaliser l'assemblage virtuel des éléments conçus.
- Étudier l'ergonomie, le confort d'utilisation et l'adaptation morphologique.
- Sélectionner les matériaux et textures adaptés (légèreté, résistance, confort).
- Effectuer des simulations (mécaniques, ergonomiques et visuelles).
- Réaliser un prototype par impression 3D (optionnel selon l'avancement).

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence en Design 3D ou Design industriel, avec un intérêt pour les objets connectés et l'innovation produit.

Compétences requises :

Maîtrise des outils de CAO (SolidWorks, TinkerCAD...), compétences en impression et prototypage 3D, bonne connaissance des propriétés des matériaux, sens de l'ergonomie et créativité.

CONCEPTION ET RÉALISATION ÉLECTRONIQUE D'UN BRACELET CONNECTÉ POUR PERSONNES ÂGÉES

MOTS CLÉS | Conception électronique – Circuit imprimé – Écran tactile – Bracelet connecté – Capteurs biométriques – Simulation électronique.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de concevoir et réaliser la carte électronique d'un bracelet connecté destiné aux personnes âgées. Le dispositif intégrera un écran tactile et plusieurs capteurs afin de surveiller en temps réel différents paramètres vitaux et situations critiques (tension artérielle, rythme cardiaque, détection de chute, suivi de vitesse). Le stage couvre l'ensemble du cycle, allant de la conception électronique et la simulation jusqu'à l'impression et la validation de la carte.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Concevoir la carte électronique tout en respectant les dimensions prédéfinies.
- Intégrer les capteurs nécessaires pour assurer les fonctionnalités suivantes :
 - Détecter la vitesse.
 - Détecter les chutes.
 - Mesurer la tension artérielle.
 - Mesurer le rythme cardiaque.
- Intégrer et tester un écran tactile.
- Réaliser la simulation de la carte électronique.
- Procéder à l'impression et au prototypage de la carte.
- Documenter le processus de conception et de validation.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence, ingénieur en Électronique, Systèmes embarqués ou domaines équivalents.

Compétences requises :

Maîtrise des outils de conception et simulation de circuits électroniques, connaissances solides en systèmes embarqués et électronique, compréhension des capteurs biométriques, et capacité d'analyse avec rigueur et autonomie.

CONCEPTION ET MISE EN SERVICE D'UN DRONE AUTOGUIDÉ POUR LES MESURES DRIVE TEST DU RÉSEAU MOBILE DE TUNISIE TELECOM

MOTS CLÉS | Drone – IoT – Drive Test – Réseau mobile – Télécommunications – Automatisation.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet consiste à concevoir et mettre en service un drone autoguidé intégrant des technologies IoT et systèmes embarqués afin de réaliser des mesures Drive Test sur le réseau mobile de TUNISIE TELECOM. Ce dispositif permettra d'automatiser les campagnes de mesures, de réduire le temps et les ressources mobilisées, et d'améliorer la fiabilité des données collectées grâce à un module SIM et des capteurs transmettant directement les KPI aux serveurs DT.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Étudier l'état de l'art sur l'utilisation des drones et IoT dans les tests réseaux mobiles.
- Concevoir et modéliser le drone (choix des composants, intégration d'un lecteur SIM et des capteurs nécessaires).
- Procéder à la fabrication et à l'assemblage du prototype
- Effectuer les tests de collecte des données réseau et leur transmission vers les serveurs DT.
- Analyser et valider la fiabilité des mesures collectées.
- Évaluer les incertitudes, proposer des corrections et rédiger un rapport technique détaillé.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur en Télécommunications, Électronique, Informatique Industrielle ou Systèmes Embarqués.

Compétences requises :

IoT et systèmes embarqués, conception et modélisation, programmation embarquée [Arduino, Raspberry Pi, C/Python], notions en réseaux mobiles et Drive Test.

DÉVELOPPEMENT D'UN WORKFLOW DE GESTION DES INTERVENTIONS GSM BASÉ SUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

MOTS CLÉS | Workflow – Interventions GSM – Intelligence Artificielle – Automatisation – Systèmes intelligents.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce projet a pour objectif de développer un workflow intelligent permettant d'optimiser la gestion des interventions techniques sur le réseau GSM de TUNISIE TELECOM.

L'approche repose sur l'installation de capteurs intelligents déployés au niveau des sites GSM, capables de collecter et transmettre automatiquement les données opérationnelles vers une base de données centralisée (SGBD).

L'intégration de l'IA dans le processus vise à automatiser la détection, le traitement et le suivi des tickets d'intervention, tout en améliorant la rapidité, la précision et l'efficacité des opérations.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Concevoir et développer un workflow de traitement des tickets d'intervention GSM basé sur IA.
- Définir, concevoir et implémenter les capteurs intelligents adaptés aux besoins opérationnels.
- Assurer l'intégration des capteurs avec le système de gestion de base de données (SGBD).
- Réaliser des tests de fonctionnement et proposer des optimisations.
- Documenter le processus et présenter les résultats.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence en Informatique, Télécommunications ou disciplines équivalentes.

Compétences requises :

Développement logiciel et bases de données, notions en IA et automatisation, systèmes embarqués/capteurs intelligents, rigueur et autonomie.

DÉVELOPPEMENT ET MISE EN PLACE D'UN AUDITEUR DU RÉSEAU WAN DE TUNISIE TELECOM VIA SMS

MOTS CLÉS | Dashboard Auditeur réseau, WAN, SMS, supervision, GNS3, gateway SMS.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le stage vise à concevoir et mettre en œuvre une solution d'audit et de surveillance du réseau WAN de TUNISIE TELECOM utilisant la technologie SMS pour la transmission des alertes et des informations critiques. Le projet inclut le développement d'un gateway SMS intégré à une plateforme de gestion du réseau WAN, permettant de suivre l'état du réseau, détecter les anomalies et générer des alertes automatiques. Cette solution contribuera à améliorer la réactivité et la fiabilité des opérations de supervision réseau.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Étudier l'état de l'art des solutions d'audit et de surveillance WAN par SMS.
- Concevoir la solution à l'aide d'outils de simulation réseau tels que GNS3.
- Développer une plateforme de gestion centralisée du réseau WAN.
- Implémenter un gateway SMS pour la transmission des alertes et données réseau.
- Tester et valider la solution dans un environnement simulé et réel.
- Rédiger un rapport technique détaillé présentant la solution, les tests et les résultats obtenus.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence en Télécommunications, Réseaux, Informatique ou disciplines équivalentes.

Compétences requises :

Maîtrise de GNS3, développement logiciel (Python, C...), connaissances des gateways SMS et protocoles réseau, avec esprit d'analyse, rigueur et autonomie.

CONCEPTION ET GÉNÉRATION DE DASHBOARDS DYNAMIQUES BASÉS SUR LES KPI DES RÉSEAUX D'ACCÈS DE TUNISIE TELECOM

MOTS CLÉS | Dashboard dynamique – Business Intelligence – KPI – Réseaux d'accès – QoS – Data Analytics.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est de concevoir et de mettre en place des tableaux de bord dynamiques permettant de fournir une vision globale et en temps réel de la qualité de service (QoS) des réseaux d'accès de TUNISIE TELECOM. Ces dashboards permettront aux équipes techniques et managériales de suivre efficacement les principaux indicateurs de performance (KPI), d'identifier les anomalies et de faciliter la prise de décision.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Collecter et consolider les données issues de différentes sources (CSV, Grid, FTP, etc.).
- Effectuer le nettoyage, le traitement et la préparation des données.
- Concevoir et développer des dashboards interactifs en utilisant des outils de Business Intelligence (BI).
- Mettre en place une solution intégrée permettant la visualisation, le suivi et l'analyse des KPI réseaux.
- Tester et valider la solution auprès des équipes concernées

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Mastère ou ingénieur en Informatique décisionnelle, Big Data/Data Analytics, Télécommunications et Réseaux, ou Génie Logiciel.

Compétences requises :

Maîtrise des outils de Business Intelligence et SQL, capacité à nettoyer et visualiser des données, connaissances de base en réseaux et KPI/QoS, avec esprit d'analyse, rigueur et autonomie.



SYSTÈME IOT POUR LA GESTION INTELLIGENTE ET DURABLE DES ESPACES VERTS URBAINS

MOTS CLÉS | IoT, Full-Stack Développement, Cloud Computing, Intelligence Artificielle, Application Web.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Dans le cadre des initiatives RSE de TUNISIE TELECOM, ce projet vise à concevoir et mettre en œuvre un système IoT innovant permettant de surveiller en temps réel divers paramètres environnementaux (humidité du sol, température, qualité de l'air) ainsi que l'état de santé des plantes et espaces verts urbains. L'objectif est d'optimiser l'entretien et la consommation d'eau, en s'appuyant sur des capteurs spécialisés, des algorithmes d'analyse prédictive et une interface web/mobile intuitive, afin de garantir une gestion proactive, durable et respectueuse de l'environnement.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Concevoir et développer l'architecture complète du système IoT (capteurs, back-end, front-end).
- Intégrer et configurer les capteurs environnementaux pour la collecte et la transmission des données.
- Mettre en œuvre des algorithmes d'IA pour l'analyse prédictive et la prise de décision.
- Réaliser les tests, valider les performances et rédiger la documentation technique.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur, Mastère ou Licence en IoT, Systèmes embarqués ou domaine équivalent.

Compétences requises :

IoT, systèmes embarqués, développement full-stack, cloud computing, intelligence artificielle.



DÉVELOPPEMENT D'UN SYSTÈME INTÉGRÉ DE GESTION DES ABONNEMENTS NETBOX 5G POUR TUNISIE TELECOM

MOTS CLÉS | Génie logiciel, Application mobile, Application web, Système intégré, Intelligence artificielle.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce projet vise à concevoir et développer un système intégré, accessible via application mobile et plateforme web, pour la gestion efficace des abonnements NetBox 5G de TUNISIE TELECOM. La solution permettra la visualisation en temps réel, la gestion proactive et l'optimisation du réseau grâce à l'exploitation intelligente des données.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyser les besoins fonctionnels et techniques du système de gestion NetBox 5G.
- Concevoir et développer le back-end et le front-end de la solution.
- Intégrer des fonctionnalités de notifications en temps réel et de cartographie interactive.
- Mettre en place la collecte, le traitement et l'analyse intelligente des données pour optimiser le réseau de manière proactive.
- Réaliser les phases de test, de documentation et de déploiement.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur ou Mastère en Génie Logiciel, Informatique ou équivalent.

Compétences requises :

Méthodologies agiles, développement full-stack, développement mobile et web, conception d'API REST, bases en intelligence artificielle.



APPLICATION MOBILE POUR LE SUIVI ET L'ANTICIPATION DU DÉVELOPPEMENT DE MALADIES

MOTS CLÉS | Application mobile, bracelet connecté, tableau de bord, historique, recommandations personnalisées, intelligence artificielle, analyse prédictive, santé connectée.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le stage consiste à développer une application mobile pour collecter et analyser les données de santé d'un bracelet connecté, (tension artérielle, vitesse, chute, rythme cardiaque..) avec affichage du tableau de bord, consultation de l'historique, anticipation des maladies et recommandations personnalisées via intelligence artificielle et analyse prédictive..

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Concevoir les interfaces utilisateur de l'application mobile.
- Développer les modules principaux, notamment :
 - Mettre en place l'authentification et la gestion des comptes utilisateurs.
 - Créer un tableau de bord (dashboard) interactif.
 - Intégrer l'historique des mesures et les visualisations graphiques.
- Définir et appliquer les règles de surveillance et les mécanismes d'alerte.
- Implémenter un système d'alertes et de notifications en cas d'anomalies.
- Assurer le stockage et la gestion des données (local et cloud).
- Analyser les données et générer des recommandations personnalisées.
- Effectuer des simulations et des tests de l'application pour garantir sa fiabilité et ses performances.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence en développement web et mobile.

Compétences requises :

React ou autre framework, BD (PostgreSQL, SQL/Oracle, MongoDB, etc.).



CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE D'UNE PLATEFORME INTÉGRÉE DE SUPERVISION ET D'AUTOMATISATION POUR L'OPTIMISATION RÉSEAU ET L'EXPÉRIENCE CLIENT

TT GEOMANAGER – SYSTÈME DE GESTION GÉOGRAPHIQUE DU RÉSEAU DE DISTRIBUTION

MOTS CLÉS | Digitalisation, Transformation numérique, DCR, Automatisation, Supervision réseau, QoS, QoE, KPI, Analyse de données.

MOTS CLÉS | SIG, Cartographie interactive, Géomarketing, GPS, BI.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce stage a pour objectif de développer un prototype de plateforme intégrée capable d'agréger et d'analyser en temps réel des données réseau issues de sources telles que API SmartCare, NCE Home et Digital Map. La solution visera à corréliser les KPI réseau avec la QoE client, à déclencher automatiquement des actions (optimisation radio, envoi d'alertes aux clients, création de tickets vers le NOC) et à fournir un tableau de bord interactif doté de cartes dynamiques, d'indicateurs clés et d'alertes intelligentes.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Collecter et intégrer les données provenant de différentes sources (API, fichiers CSV, bases internes).
- Traiter et analyser les données à l'aide de Python (Pandas, NumPy) et de techniques d'intelligence artificielle pour la détection d'anomalies.
- Automatiser les scripts d'échange et d'intégration avec les systèmes OSS/BSS ou NOC.
- Développer un tableau de bord web interactif (Dash, Grafana, Power BI).
- Intégrer la fonctionnalité de géolocalisation via une carte numérique (Digital Map).

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur en Informatique et Réseaux.

Compétences requises :

Connaissances réseaux, protocoles, développement Python, IA, Big Data, analyse de données, automatisation.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Développement d'une application web et mobile permettant de cartographier le réseau de distribution de TT (espaces TT, franchises, TT Shops, corners, points de vente directs et indirects) avec coordonnées GPS, données de performance, historique et comparaison avec le schéma directeur.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Concevoir et développer l'application web/mobile
- Intégrer données géographiques et commerciales
- Mettre en place la comparaison réseau réel / recommandations
- Créer tableaux de bord interactifs
- Assurer collecte et validation des données terrain.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur ou Mastère en SIG, Géomarketing, Data Analytics, Informatique décisionnelle ou équivalent.

Compétences requises :

SIG (QGIS, ArcGIS, MapInfo), SQL, BI (Power BI, Tableau, Google Data Studio), géomarketing, GPS

DÉVELOPPEMENT ET IMPLÉMENTATION D'UN WORKFLOW INTELLIGENT DE TRAITEMENT DES RÉCLAMATIONS CLIENTS INTÉGRANT UN CHATBOT

MOTS CLÉS | Workflow – Chatbot – Relation Client – Automatisation – Expérience Utilisateur.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet consiste à développer une solution innovante pour optimiser le traitement des réclamations clients, incluant un workflow automatisé et un chatbot interactif. L'objectif est d'améliorer la relation client, de réduire les délais de traitement, de faciliter le suivi des demandes et de proposer des réponses rapides et personnalisées.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyser et modéliser le processus actuel de traitement des réclamations,
- Concevoir et développer une interface web dédiée à la gestion des réclamations,
- Intégrer un workflow automatisé au sein de la plateforme,
- Développer et intégrer un chatbot basé sur des techniques de NLP,
- Tester, valider et documenter la solution.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur ou mastère en informatique, génie logiciel, systèmes d'information ou domaines connexes.

Compétences requises :

Maîtrise du développement web, conception de workflows, intégration de chatbots (NLP/IA), gestion de bases de données, avec esprit d'analyse, autonomie et sens de l'innovation.



CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT D'UN TABLEAU DE BORD INTELLIGENT POUR LE MONITORING ET LA PRÉDICTION DU SERVICE SOS SOLDE & DATA DE TUNISIE TELECOM

MOTS CLÉS | Business Intelligence (BI), Data Visualization, Oracle, SQL, ETL (Extract, Transform, Load), Machine Learning, Python, KPI, Prévion.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet vise à développer un tableau de bord interactif pour le service SOS Solde & Data de TUNISIE TELECOM, permettant le suivi en temps réel, l'analyse historique des KPI et la prédiction de la demande grâce au Machine Learning. Cet outil offrira une meilleure visibilité aux équipes opérationnelles et soutiendra la prise de décision stratégique basée sur les données.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Collecter et intégrer les données issues des CDR (Call Detail Records) et des logs du service.
- Nettoyer, préparer et transformer les données via des processus ETL.
- Définir et visualiser les principaux KPI : nombre de demandes, montants avancés, taux de remboursement, délais, etc.
- Développer des modèles prédictifs pour estimer la demande journalière et mensuelle.
- Concevoir et réaliser un tableau de bord ergonomique et intuitif :
 - Rendre le tableau de bord accessible depuis un navigateur web.
 - Concevoir une interface simple, claire et adaptée aux besoins métiers.
 - Intégrer des options de filtrage par période, région, type de service, etc.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence en Business Intelligence ou équivalent.

Compétences requises :

Connaissance en ETL, Oracle/SQL, Python (traitement & modélisation), notions de Machine Learning, et Data Visualization (Power BI).



MISE EN PLACE D'UN TABLEAU DE BORD INTERACTIF POUR LE SUIVI ET L'ANALYSE DES FLUX RÉSEAUX TÉLÉCOMS DE TUNISIE TELECOM SUR UNE ARCHITECTURE BIG DATA

MOTS CLÉS | Business Intelligence (BI), Big Data, Data Analytics, ETL (Extract, Transform, Load), Tableau de bord, CDR (Call Detail Records), Revenu Assurance, Visualisation de données.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet consiste à développer un tableau de bord interactif pour le suivi et l'analyse des flux réseaux télécoms (voix, SMS, data) de TUNISIE TELECOM, fournissant des indicateurs fiables, détectant les anomalies et facilitant la prise de décision stratégique. Il s'appuie sur une architecture Big Data capable de traiter de grands volumes de données provenant de différentes sources (CDR, logs réseaux, Revenu Assurance).

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyser les besoins métier et identifier les sources de données pertinentes.
- Concevoir et mettre en place l'architecture Big Data adaptée (Hadoop, Spark).
- Collecter, nettoyer et intégrer les données issues des flux réseaux.
- Développer des dashboards interactifs et intuitifs pour la visualisation des indicateurs clés et des tendances du trafic.
- Mettre en œuvre des fonctionnalités d'analyse avancée (tendances, prévisions, alertes).

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence ou Mastère en Big Data, Data Analytics ou Informatique

Compétences requises :

Maîtrise des outils Big Data (Hadoop, Spark) et des processus ETL, avec des notions en Business Intelligence et Data Visualization, et capacité à analyser de grands volumes de données pour produire des dashboards pertinents.

DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION WEB DE MONITORING ET D'ANALYSE DES REVENUS VAS (SMS+) DE TUNISIE TELECOM

MOTS CLÉS | Business Intelligence (BI), Web, Laravel, API, Laravel Livewire, JQuery, Bootstrap 5, PostgreSQL, ETL, Data Analytics, Reporting.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de concevoir et développer une application web permettant de centraliser, visualiser et analyser les revenus générés par les services à valeur ajoutée (VAS), notamment le SMS+. L'application devra automatiser la génération de statistiques détaillées par service, par fournisseur et par période, faciliter le suivi des revenus, détecter les anomalies et fournir des indicateurs fiables pour la prise de décision.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Collecter, intégrer et traiter les données provenant des différentes sources (ETL).
- Développer des modules pour générer des statistiques détaillées par service VAS et par fournisseur.
- Créer une interface web interactive et ergonomique pour la visualisation des données et des indicateurs.
- Mettre en place des fonctionnalités de reporting et d'export des données.
- Assurer la sécurité et la fiabilité des données traitées.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence en Informatique, Génie Logiciel, Développement Web ou domaine connexe.

Compétences requises :

Maîtrise de Laravel et Laravel Livewire pour le développement web, connaissances en front-end (Bootstrap 5, JQuery), bases de données PostgreSQL, ETL et traitement des données, notions de Business Intelligence et Data Analytics, capacité à créer des dashboards et rapports automatisés, et esprit analytique pour la gestion rigoureuse des données financières.

SYSTÈME INTELLIGENT DE SURVEILLANCE DE LA SANTÉ DES EMPLOYÉS EN MILIEU PROFESSIONNEL BASÉ SUR LA VISION PAR ORDINATEUR ET L'ANALYSE COMPORTEMENTALE

MOTS CLÉS | IA, e-santé, vision par ordinateur, analyse comportementale

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de concevoir une solution innovante exploitant la vision par ordinateur et l'intelligence artificielle pour améliorer la santé et le bien-être des employés en milieu professionnel. Le système analysera en temps réel des flux vidéo afin de détecter des signes de malaise, de chute ou de comportements inhabituels. Suite à ces détections, un module de recommandation proposera des mesures de prévention, des remèdes adaptés ou des conseils de bien-être au travail.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyser le besoin et étudier l'état de l'art.
- Définir les spécifications fonctionnelles et techniques.
- Acquérir, annoter et préparer les données.
- Développer le module de vision par ordinateur.
- Intégrer et optimiser la solution.
- Concevoir une interface utilisateur intuitive.
- Valider et expérimenter la solution en conditions réelles.
- Rédiger le rapport final.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur en Informatique ou Télécommunications.

Compétences requises :

Maîtrise de Python, bonnes connaissances en Computer Vision et Intelligence Artificielle, ainsi qu'en développement Web.

DÉVELOPPEMENT D'UN CHATBOT INTELLIGENT BASÉ SUR LE NLP POUR L'ASSISTANCE TECHNIQUE DANS LE DOMAINE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

MOTS CLÉS | NLP, Chatbot, Support client, IA générative, Assistance technique, Automatisation.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet vise à développer un chatbot intelligent pour le support technique de TUNISIETELECOM, capable de comprendre les intentions des utilisateurs, d'extraire les informations pertinentes et de fournir des réponses automatiques ou guidées pour les problèmes courants. Le système doit également escalader les demandes complexes vers un agent humain et être accessible via web et mobile, afin d'améliorer la qualité du service client, réduire les délais de résolution et optimiser la charge des centres de support.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyser le besoin et étudier les cas d'usage.
- Collecter et préparer les données pour l'entraînement du modèle NLP.
- Développer les modules de NLP et classer les intentions.
- Gérer le dialogue et générer des réponses adaptées.
- Intégrer le chatbot aux plateformes web et mobile.
- Valider les performances et réaliser les tests utilisateurs.
- Rédiger le rapport de stage.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur ou Mastère en Informatique, Télécommunications, Intelligence Artificielle ou domaine connexe.

Compétences requises :

Compétences en Intelligence Artificielle et NLP, maîtriser le développement web (front-end et back-end), être familier avec les frameworks et outils de chatbot tels que Rasa, Dialogflow ou Microsoft Bot Framework, et avoir des notions en IA générative pour enrichir les réponses automatisées.

DÉTECTION ET INVESTIGATION DE MALWARES VIA SANDBOX THEHIVE

MOTS CLÉS | Cybersécurité, Malware, Sandbox, TheHive, Analyse Forensique.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Dans le cadre du renforcement des capacités de cybersécurité de TUNISIE TELECOM, ce projet consiste à mettre en place et exploiter un environnement de sandbox basé sur TheHive afin de détecter, analyser et investiguer des malwares de manière sécurisée.

Le stagiaire sera amené à analyser le comportement des programmes malveillants, à identifier leurs mécanismes d'infection et de propagation, et à proposer des mesures de prévention et de mitigation adaptées.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Installer, configurer et mettre en service la plateforme de sandbox TheHive.
- Intégrer les outils complémentaires nécessaires à l'analyse automatisée et manuelle de malwares.
- Effectuer des analyses comportementales et forensiques sur des échantillons malveillants.
- Documenter les processus, résultats et recommandations pour renforcer la sécurité.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence ou Mastère en Cybersécurité, Réseaux & Sécurité ou équivalent.

Compétences requises :

Cybersécurité, analyse de malwares, administration de systèmes, connaissance des environnements sandbox et outils d'investigation.



ÉTUDE, CONCEPTION ET DÉPLOIEMENT D'UNE ARCHITECTURE DE SÉCURITÉ BASÉE SUR LA DÉFENSE EN PROFONDEUR

MOTS CLÉS | Défense en profondeur, Architecture SI, Zero-Day Attack, Détection d'anomalies

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce stage a pour objectif de renforcer la posture cybersécurité des systèmes d'information en concevant et déployant une architecture robuste fondée sur le principe de la défense en profondeur. Cette architecture, intégrant plusieurs couches complémentaires de protection, sera conçue pour prévenir et détecter efficacement les menaces avancées, notamment les attaques de type Zero-Day, tout en assurant la résilience et la sécurité globale des environnements critiques.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Réaliser une recherche bibliographique sur le concept de défense en profondeur et les architectures SI.
- Sélectionner les technologies et concevoir le design cible.
- Déployer et mettre en service l'architecture pilote.
- Documenter le projet et former les équipes.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur ou Mastère en Cybersécurité, Ingénierie des Réseaux et systèmes ou domaines équivalents.

Compétences requises :

Maîtrise des concepts réseaux et sécurité, sécurité des réseaux et systèmes (firewalls, IDS/IPS, SIEM, XDR, Anti-DDOS), administration systèmes Windows/Linux, rigueur.

DÉVELOPPEMENT D'UNE PLATEFORME WEB/MOBILE DE GESTION ET SIGNATURE ÉLECTRONIQUE DES CONTRATS INTÉGRANT BLOCKCHAIN, IA, MACHINE LEARNING ET NLP

MOTS CLÉS | Signature électronique · Blockchain · NLP · IA · Machine Learning · Sécurité · Agile · API · UX/UI.C.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce stage consiste à concevoir et développer une plateforme web/mobile innovante pour la gestion et la signature électronique des contrats, intégrant des technologies avancées telles que la Blockchain pour la traçabilité, l'IA et le Machine Learning pour l'automatisation et l'analyse intelligente, ainsi que le NLP pour le traitement des textes contractuels. Une attention particulière sera portée à la cybersécurité afin de garantir l'intégrité des données et la conformité des transactions. Le projet sera mené selon une méthodologie Agile, organisée en 9 sprints. Le projet sera réalisé en méthodologie Agile, avec un découpage en sprints : authentification sécurisée (MFA), création et gestion des contrats, signature électronique, conformité eIDAS, intégration API, tableau de bord et reporting.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

Développement d'une plateforme web/mobile de gestion et signature électronique de contrats, intégrant blockchain, IA (machine learning, NLP), en suivant une approche Agile (8 sprints) couvrant :

- Gérer l'authentification et les utilisateurs.
- Créer et administrer les contrats.
- Mettre en œuvre la signature électronique et l'ancrage sur blockchain.
- Assurer la sécurité et la conformité eIDAS.
- Développer des fonctionnalités d'analyse intelligente (NLP, IA).
- Concevoir des tableaux de bord et des rapports.
- Garantir l'accessibilité mobile et l'intégration via API.
- Optimiser les performances et la scalabilité de la solution.

Chaque sprint contient des User Stories (besoins utilisateurs) et des tâches techniques précises.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur ou Mastère en Informatique, IA, Blockchain, Cybersécurité, ou Ingénierie Logicielle.

Compétences requises :

Développement web/mobile, API REST, IA/NLP (Python), Blockchain, sécurité des données, UX/UI, méthode Agile.

MISE EN PLACE D'UNE INTERFACE WEB DE GESTION DES CAMPAGNES DES SAISONNIERS

MOTS CLÉS | Développement Web – Gestion de projet – Base de données.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif principal de ce stage est de concevoir et développer une application web permettant de gérer efficacement tout le cycle de vie des campagnes des saisonniers. La solution devra automatiser et centraliser les processus, depuis l'inscription des saisonniers jusqu'au paiement des salaires, afin d'assurer une gestion fluide, traçable et transparente.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyser les besoins : recueillir les exigences et cartographier le processus (inscription, suivi, paie).
- Concevoir les maquettes UI/UX et définir l'architecture technique.
- Développer les fonctionnalités clés (gestion des saisonniers, suivi, calcul des indemnités) et implémenter les notifications.
- Réaliser les tests unitaires, fonctionnels et d'intégration.
- Assurer la maintenance, améliorer la solution et rédiger la documentation.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur, Développement Web / Informatique.

- Techniques : Maîtrise HTML, CSS, JS + frameworks (React/Angular/Vue), bases de données (MySQL/PostgreSQL), sécurité web, notions Agile.
- Comportementales : Rigueur, organisation, adaptabilité, travail en équipe, bon relationnel.

PLATEFORME CLOUD ET SERVICES À VALEUR AJOUTÉE (VAS) POUR LE B2B

MOTS CLÉS | Cloud Computing, B2B, VAS, API Gateway, Multi-tenant, Facturation, Analytics, Gestion d'identité, IoT, Machine Learning, Sécurité, Scalabilité.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet consiste à concevoir et mettre en œuvre une plateforme cloud multi-tenant destinée au marché B2B, offrant des services numériques prêts à l'emploi via un portail développeur et un back-office d'administration. Cette plateforme intégrera des services à valeur ajoutée (VAS) tels que la messagerie multicanale, l'analytics, la facturation, la gestion des identités, ainsi que des modules liés à l'IoT et au Machine Learning. L'objectif est de faciliter une adoption rapide par les entreprises, tout en garantissant sécurité, scalabilité et monétisation efficace.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Concevoir et déployer une plateforme cloud clé en main avec API Gateway et portail d'accès.
- Développer et intégrer des services à valeur ajoutée (messagerie, facturation, analytics, identité, IoT, ML).
- Simplifier l'intégration de la plateforme avec les systèmes tiers (ERP, CRM, SI).
- Garantir la scalabilité, la sécurité, et les mécanismes de monétisation de la plateforme.
- Proposer des cas d'usage concrets et assurer des tests de performance et de fiabilité.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Mastère ou ingénieur en Informatique, Génie Logiciel, Réseaux ou domaine équivalent.

Compétences requises :

Cloud Computing et architecture multi-tenant, développement d'APIs et intégration via API Gateway, sécurité et scalabilité des systèmes distribués, notions en IoT et Machine Learning.

DIGITALISATION ET AUTOMATISATION DE LA GESTION DES CRÉANCES VIA UN CODE USSD ET UNE APPLICATION WEB/MOBILE

MOTS CLÉS | USSD, Application Web/Mobile, Contentieux, Dettes, Créances, Paiement, Digitalisation, Automatisation, Transactions sécurisées.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet vise à concevoir une solution intégrant un code USSD et une application Web/Mobile pour digitaliser la gestion des créances. Cette solution permettra d'optimiser le suivi des dettes, d'accélérer les paiements, de renforcer la fiabilité des transactions et d'améliorer la transparence de la relation client, offrant ainsi un outil moderne pour l'entreprise et une interface simple et sécurisée pour les clients.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Étudier les besoins métier et analyser les processus actuels de gestion des créances.
- Concevoir l'architecture technique intégrant un code USSD et une application Web/Mobile.
- Développer une interface intuitive pour l'enregistrement des clients et le suivi de leurs dettes.
- Implémenter un module de paiement sécurisé (total/partiel) avec suivi en temps réel des transactions.
- Mettre en place un tableau de bord de gestion (ajout, suppression, mise à jour des dettes/clients).
- Développer un historique des paiements et un système de notifications automatiques (USSD/SMS).
- Effectuer des tests unitaires, techniques et fonctionnels pour valider la fiabilité du système.
- Rédiger une documentation technique et fonctionnelle détaillée.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur en informatique/télécommunications ou en Mastère professionnel (SI, ingénierie logicielle, FinTech, innovation digitale).

Compétences requises :

Maîtrise Développement Web et Back-end (HTML, CSS, JS, Node.js/PHP/Java), bases de données (MySQL, PostgreSQL), applications mobiles/USSD, protocoles USSD/SMS, modélisation (UML, MERISE), API de paiement et sécurité des transactions. Esprit d'analyse, autonomie, innovation et bonnes capacités de rédaction technique.

DÉVELOPPEMENT D'UNE PLATEFORME DIGITALE INTELLIGENTE DE GESTION ET DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE BASÉE SUR L'IA

MOTS CLÉS | Plateforme digitale, base de données documentaire, agent virtuel conversationnel, Intelligence Artificielle, NLP, LLM, moteur de recherche avancé, RAG.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet vise à développer une plateforme intelligente permettant un accès rapide et en langage naturel aux informations d'une base documentaire de TUNISIE TELECOM.

La solution comprendra :

- Une base de données documentaire structurée et sécurisée.
- Un agent conversationnel intelligent (chatbot IA) basé sur le NLP pour répondre aux requêtes des utilisateurs.
- Un moteur de recherche avancé offrant des réponses précises et contextualisées via une interface web ergonomique.

Cette plateforme facilitera la recherche, l'exploitation de documents de travail pour plus d'efficacité et de rapidité.

- Tâches à réaliser par le stagiaire :**
- Réaliser une étude préliminaire et analyser les besoins en détail.
 - Rédiger les spécifications fonctionnelles et techniques, et identifier l'environnement ainsi que les prérequis nécessaires.
 - Concevoir l'architecture logicielle de la plateforme.
 - Développer, intégrer et déployer les différents modules.
 - Effectuer des tests de performance, d'efficacité et d'expérience utilisateur pour garantir la qualité et l'ergonomie de la solution.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur ou Mastère en Informatique ou Télécommunications.

Compétences requises :

Programmation web, bases de données, Intelligence Artificielle (NLP, LLM, RAG), développement de chatbots, et optimisation de moteurs de recherche.



DÉVELOPPEMENT ET IMPLÉMENTATION D'UN SYSTÈME DE POINTAGE SCALABLE DANS UNE INFRASTRUCTURE CLOUD

MOTS CLÉS | Développement, Système de pointage, Cloud Computing.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est de concevoir et déployer un système de pointage innovant, flexible et scalable, permettant le suivi en temps réel de la présence des employés de TUNISIE TELECOM. Ce système devra s'appuyer sur une architecture cloud afin d'assurer une haute disponibilité, une sécurisation des données, ainsi qu'une intégration fluide avec les serveurs internes de l'entreprise.

Le projet s'inscrit dans une perspective d'optimisation des processus RH et d'automatisation du suivi du temps de travail, avec une orientation vers des solutions mobiles et interconnectées.

- Tâches à réaliser par le stagiaire :**
- Concevoir l'architecture de la plateforme et définir les besoins techniques.
 - Mettre en place une base de données (SGBD) dans un environnement cloud.
 - Développer et implémenter le système de pointage (interface utilisateur et back-end).
 - Réaliser les phases de test, validation et documentation technique.
 - Préparer la mise en production et assurer un transfert de compétences.

- Perspectives d'évolution :**
- Déployer une version mobile sous Android (Google Play Store).
 - Intégrer de manière avancée les systèmes RH existants de TUNISIE TELECOM.
 - Étendre les fonctionnalités vers l'analytique RH (rapports, statistiques, alertes).

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence ou Mastère en Informatique, Génie Logiciel, Systèmes d'Information ou domaine connexe.

Développement web/mobile, environnements cloud, bases de données (SQL/NoSQL), analyse et innovation.



AUTONOMOUS AGENT-BASED DETECTION AND RESPONSE TO RANSOMWARE ATTACKS IN DISTRIBUTED CLOUD

MOTS CLÉS | Distributed Cloud Computing, Resilience, Ransomware Attacks, Agentic AI, Multi-Agent Systems (MAS), Federated Learning (FL), Adaptive Cybersecurity, Privacy-Preserving, Collaboration

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de concevoir un système intelligent d'agents autonomes capable d'assurer la surveillance en temps réel des accès aux données, de détecter les comportements anormaux à l'aide de techniques d'apprentissage automatique, et de déployer des réponses adaptatives et évolutives face aux menaces identifiées.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Étudier l'intelligence artificielle agentique et les méthodes de détection d'anomalies basées sur le machine learning.
- Identifier et modéliser les ressources cloud à surveiller et la structure cognitive des agents.
- Développer une solution combinant détection intelligente et réponse adaptative avec apprentissage automatique.
- Déployer et tester un prototype dans un environnement cloud simulé ou réel.
- Évaluer la performance du système : détection d'anomalies, faux positifs, rapidité de réponse et efficacité globale.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

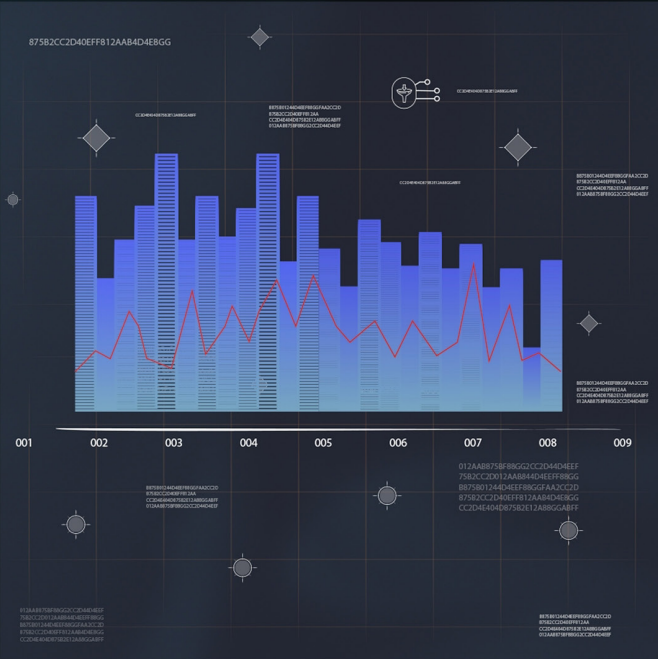
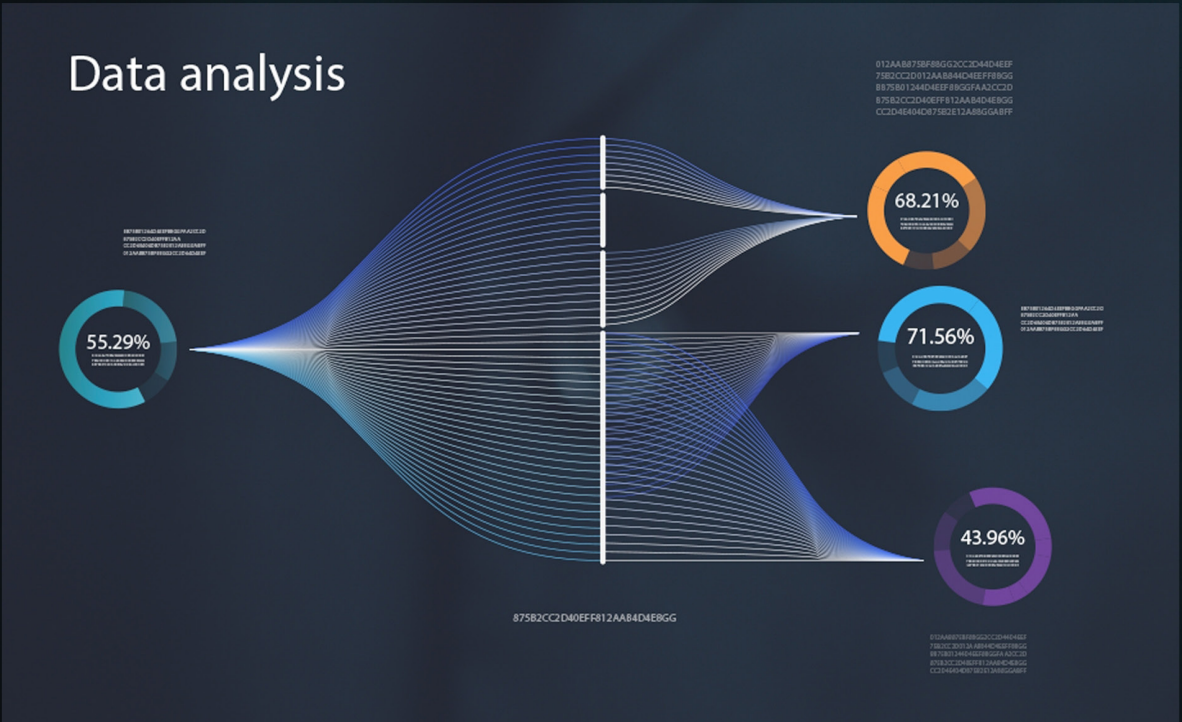
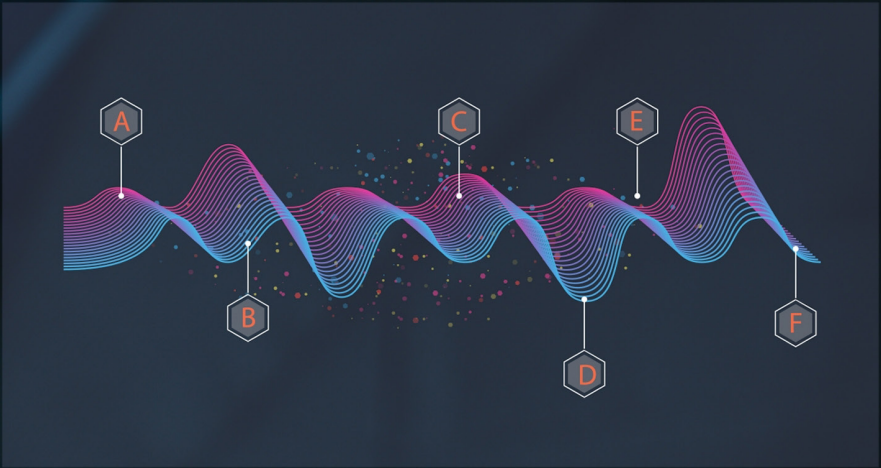
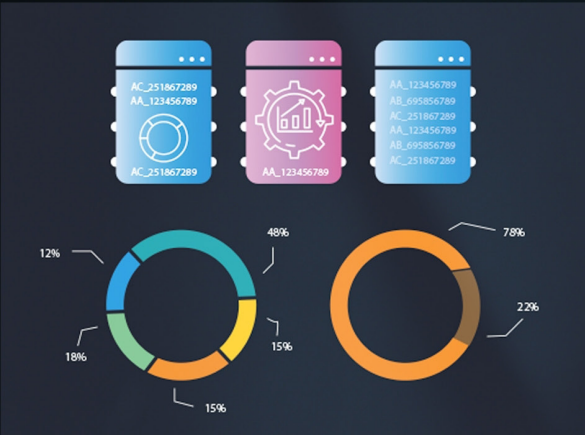
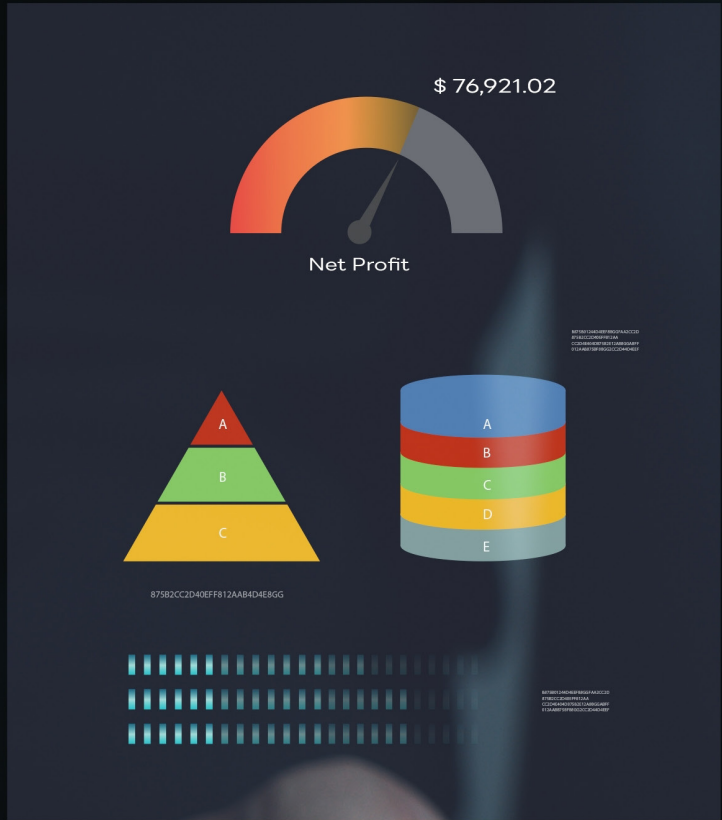
Formation :

- Ingénieur, mastère.

Compétences requises :

Maîtrise de Python, Network et du machine Learning, connaissances en cybersécurité et IA, avec autonomie, esprit d'analyse et sens de la recherche.





MOTS CLÉS | Etudes de marché traditionnelles – Études digitales – Intelligence Artificielle – Analyse prédictive – NLP

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce stage a pour objectif d'explorer et de mettre en œuvre des techniques d'Intelligence Artificielle afin d'optimiser les processus d'études de marché.

Le stagiaire participera à la conception et au déploiement d'outils intelligents (analyse prédictive, automatisation) pour collecter, traiter et analyser des données issues de multiples sources : enquêtes, réseaux sociaux, bases clients, données ouvertes, etc.

L'enjeu : transformer ces données en insights rapides, précis et directement exploitables pour guider les décisions marketing stratégiques.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Identifier les besoins en données et méthodologies IA.
- Collecter, nettoyer et structurer les données.
- Développer modèles d'analyse prédictive et segmentation client.
- Utiliser le traitement du langage naturel (NLP) pour analyser des réponses qualitatives ou des données sociales.
- Proposer des recommandations stratégiques basées sur les résultats obtenus.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence ou maîtrise en marketing.

Compétences requises :

Très bon niveau en français et anglais, maîtrise Python, Excel, Power BI, connaissances IA, Machine Learning, NLP, esprit d'analyse.

MOTS CLÉS | Big Data, Marketing, Churn, Fidélisation client, Rétention, Modèle prédictif, Data Mining.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de développer un modèle prédictif basé sur l'analyse des données clients afin d'anticiper le risque de désabonnement (churn). Le stagiaire exploitera des données issues du système d'information de l'entreprise (données transactionnelles, comportementales, démographiques, etc.) pour identifier les principaux facteurs explicatifs du churn.

À partir de ce modèle, une stratégie d'intervention personnalisée sera proposée, incluant des actions de fidélisation ciblées permettant de maximiser la rétention et d'améliorer la satisfaction client.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Étudier et sélectionner les variables clés influençant le churn (analyse exploratoire des données).
- Construire et entraîner un modèle prédictif de churn (via techniques de machine learning / data mining).
- Évaluer et valider les performances du modèle (précision, rappel, AUC, etc.).
- Proposer des actions marketing ciblées pour réduire le churn et renforcer la fidélisation client.
- Concevoir un tableau de bord dynamique (Power BI ou équivalent) pour le suivi des indicateurs de churn et de rétention.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence Informatique de Gestion ou Mastère Marketing.

Compétences requises :

Data mining, analyse statistique, programmation (Python/R), outils de visualisation (Excel, Power BI), et connaissances en marketing orienté fidélisation et rétention.

MODÉLISATION ET OPTIMISATION DES CAMPAGNES DE BULK SMS

MOTS CLÉS | Modélisation, Scoring, Planification de campagnes BULK SMS, Services interactifs.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce stage a pour objectif de concevoir et développer un outil intelligent sous Excel pour modéliser, planifier et optimiser les campagnes BULK SMS.

L'outil intégrera des fonctionnalités de ciblage avancé, de scoring automatisé des destinataires, de planification intelligente des envois et de suivi en temps réel des performances, afin de maximiser l'efficacité des campagnes marketing.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Étudier le processus actuel de campagnes BULK SMS.
- Concevoir un modèle Excel avec planification, scoring et suivi.
- Développer formules et macros pour automatisation.
- Tester et optimiser l'outil.
- Documenter et former les utilisateurs.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence en Informatique, Développement logiciel ou équivalent.

Compétences requises :

Programmation VBA, macros Excel, modélisation de données, analyse statistique, rigueur.

ÉLABORATION D'UN TABLEAU DE BORD PROSPECTIF

MOTS CLÉS | Tableau de bord prospectif, Indicateurs de performance, Aide à la décision.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce stage a pour objectif de concevoir un tableau de bord prospectif (Balanced Scorecard) en tant qu'outil stratégique d'aide à la décision. Cet outil permettra de suivre les indicateurs de performance clés (KPI) d'une structure ou de l'entreprise, en intégrant une vision orientée vers le futur. L'objectif est de projeter les performances afin de faciliter la prise de décisions stratégiques et l'alignement des actions opérationnelles avec les objectifs globaux de l'organisation.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

Étude théorique :

- Définir le concept de tableau de bord et son importance.
- Présenter l'historique et l'évolution du tableau de bord prospectif.
- Identifier les étapes clés de sa conception et mise en place.

Étude pratique :

- Élaborer un modèle adapté au contexte de TUNISIE TELECOM.
- Intégrer les KPI stratégiques et opérationnels
- Réaliser une simulation ou un prototype de tableau de bord.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence ou Mastère en Gestion, Finance, Management ou équivalent.

Compétences requises :

Maîtrise des concepts de gestion et pilotage stratégique, analyse des KPI, connaissance en finance et marketing, bonnes compétences en outils bureautiques (Excel, Power BI).

INNOVATION DANS LE MARKETING DES SERVICES TÉLÉCOM : EXPLOITER UN CATALOGUE DYNAMIQUE COMME AVANTAGE CONCURRENTIEL

MOTS CLÉS | Marketing, Vente, Services Télécom, Catalogue dynamique, Stratégie commerciale.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Avec l'évolution rapide des réseaux vers le très haut débit, les opérateurs Télécom doivent repenser leurs stratégies commerciales pour répondre aux attentes des clients et se différencier sur le marché. Ce stage vise à explorer comment un catalogue dynamique de services peut devenir un levier d'innovation et un avantage concurrentiel, en permettant de proposer des offres personnalisées, flexibles et adaptées aux besoins des clients. Le stagiaire participera à l'analyse des pratiques actuelles et proposera des recommandations concrètes pour renforcer l'efficacité commerciale.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyser la stratégie marketing et commerciale actuelle de TUNISIE TELECOM pour la vente des services.
- Étudier les catalogues existants et identifier les opportunités d'innovation (services modulables, offres personnalisées, promotions dynamiques).
- Proposer un modèle de catalogue dynamique et une stratégie d'exploitation pour accroître les ventes et la satisfaction client.
- Réaliser un benchmark des meilleures pratiques dans le secteur Télécom au niveau local et international.
- Élaborer un plan d'action concret pour la mise en œuvre et le suivi des recommandations.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence en Marketing, Commerce ou Gestion.

Compétences requises :

Marketing et vente, analyse et synthèse, créativité et orientation client, maîtrise des outils bureautiques et marketing digital.

ADOPTION ET PERCEPTION DE LA 5G PAR LES CONSOMMATEURS

MOTS CLÉS | 5G, perception client, attentes, freins, adoption, stratégie marketing.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le stage vise à analyser la perception des consommateurs vis-à-vis de la 5G, en mettant en lumière leurs attentes, bénéfices perçus et principales craintes. L'objectif est de comprendre les facteurs influençant l'adoption de cette technologie et de proposer des stratégies marketing adaptées pour en accélérer la diffusion. Le projet s'appuie sur des enquêtes terrain, des analyses quantitatives et qualitatives, ainsi qu'une étude de l'impact des campagnes de communication sur l'intention d'adoption.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Évaluer le niveau de connaissance et de compréhension de la 5G auprès des consommateurs.
- Identifier les avantages perçus ainsi que les freins (techniques, psychologiques, financiers, sanitaires, etc.) à l'adoption.
- Mesurer l'efficacité et l'impact des actions de communication et de sensibilisation sur l'intention d'utiliser la 5G.
- Élaborer des recommandations stratégiques pour améliorer la confiance des clients et encourager l'adoption de la 5G.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence en Marketing ou équivalent.

Compétences requises :

Bonne Analyse de données, techniques d'enquête quantitatives et qualitatives.

OPTIMISATION DU CUSTOMER LIFETIME VALUE (CLV) GRÂCE À LA MICRO-SEGMENTATION ET AUX CAMPAGNES CIBLÉES INTELLIGENTES

MOTS CLÉS | Customer Lifetime Value (CLV) – Micro-segmentation – Fidélisation – Upsell – Cross-sell – Churn – Campagnes BTL – Customer Value Management (CVM).

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est d'Optimiser la stratégie de gestion de la valeur client (CVM) en analysant les données clients, construisant un modèle prédictif de CLV, segmentant les clients pour des actions différenciées (fidélisation, upsell/cross-sell, optimisation des coûts marketing) et en déployant des campagnes BTL ciblées, tout en évaluant l'impact des actions pour améliorer la performance marketing.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Développer et tester un modèle de calcul et de prévision du CLV,
- Établir une typologie clients selon leur valeur long terme,
- Concevoir un plan d'actions marketing différencié par segment,
- Mesurer les résultats comparatifs entre ciblage traditionnel et ciblage optimisé CLV,
- Proposer des recommandations stratégiques pour améliorer la rentabilité et la fidélisation.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur en Data Science, Télécommunications ou Informatique, mastère spécialisé en Marketing Quantitatif, CRM, Data Mining ou Big Data.

Compétences requises :

Maîtrise des statistiques et de la modélisation (RFM, régressions, ML), compétences en Python, R, SAS et SQL, expérience en manipulation et visualisation de données, connaissance des KPIs clients (ARPU, churn, CLV) et du marketing relationnel, avec esprit analytique et sens stratégique.



PERSONNALISATION DYNAMIQUE DES OFFRES BTL PAR INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : CONCEPTION D'UN MOTEUR DE RECOMMANDATION EN TEMPS RÉEL POUR OPTIMISER LE CIBLAGE CLIENT

MOTS CLÉS | Personnalisation dynamique – Intelligence Artificielle – Recommandation temps réel – Machine Learning – Deep Learning – Campagnes BTL – Customer Value Management.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet consiste à concevoir et tester un moteur intelligent de personnalisation des campagnes BTL, exploitant les données clients et l'IA. Le stagiaire analysera les comportements clients, développera un moteur capable de prédire la réponse à une offre, recommander l'offre optimale et choisir le canal et le moment d'envoi. Il mettra en œuvre un modèle de recommandation basé sur le machine learning et deep learning, lancera des campagnes pilotes et évaluera l'impact sur les KPIs marketing (taux de réponse, ARPU, ROI, churn).

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Développer un prototype de moteur de recommandation IA.
- Implémenter un algorithme de personnalisation dynamique avec simulation.
- Concevoir un tableau comparatif entre campagnes classiques et personnalisées.
- Créer un dashboard KPI pour le suivi des performances.
- Rédiger un guide stratégique pour l'industrialisation de la solution.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur en IA, Data Science, Statistiques ou domaine équivalent, mastère spécialisé en Machine Learning, Big Data ou Systèmes Intelligents.

Compétences requises :

Maîtrise du Machine Learning et Deep Learning (scikit-learn, TensorFlow, PyTorch), programmation Python et bibliothèques de data science, compréhension des systèmes de recommandation (collaborative, content-based, hybrid), expérience en bases de données SQL/NoSQL, capacité à analyser et interpréter les KPIs marketing (taux de réponse, ARPU, churn, ROI), esprit analytique et sens de l'innovation.



CLUSTERING AVANCÉ POUR LA SEGMENTATION COMPORTEMENTALE DES CLIENTS

MOTS CLÉS | Clustering – Segmentation comportementale – K-Means – GMM – DBSCAN/HDBSCAN – Self-Organizing Maps – Data Mining – Customer Value Management.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce projet vise à réaliser une segmentation comportementale avancée des clients de TUNISIE TELECOM à l'aide de techniques de clustering (K-Means, DBSCAN/HDBSCAN, GMM, Self-Organizing Maps). Le stagiaire collectera et préparera les données clients (usage voix, SMS, data, ARPU, churn, historique de recharges, engagement réseau), appliquera et évaluera les modèles selon des métriques de qualité, et interprétera les clusters pour identifier des segments (heavy data users, clients voix traditionnels, multi-services, clients dormants). La segmentation permettra d'optimiser les campagnes marketing, améliorer l'expérience réseau et anticiper le churn.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Collecter, préparer et analyser de manière exploratoire les données clients.
- Implémenter et comparer plusieurs méthodes de clustering.
- Visualiser et interpréter les segments identifiés.
- Rédiger un rapport analytique et formuler des recommandations pour l'utilisation des clusters.
- Proposer un modèle de segmentation robuste et justifié.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur en Data Science, Statistiques, Télécommunications ou Génie Informatique, ou inscrit en master spécialisé en Big Data, Machine Learning, Data Mining ou CRM analytique.

Compétences requises :

Maîtrise des algorithmes de clustering et leur évaluation, être compétent en Python/R et bibliothèques analytiques, savoir utiliser des outils de visualisation interactive (Power BI, Tableau, Python Dash), comprendre les enjeux marketing et la gestion de la valeur client (CVM), et faire preuve d'esprit d'analyse, de rigueur et de capacité à formuler des recommandations opérationnelles.

MODÉLISATION ET ANTICIPATION DU CHURN CLIENT PAR TECHNIQUES AVANCÉES DE DATA MINING

MOTS CLÉS | Churn – Fidélisation client – Data Mining – Machine Learning – Random Forest – Gradient Boosting – Réseaux de neurones – Scoring – Prévion.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet vise à développer un modèle prédictif pour anticiper le churn client et améliorer la fidélisation. Le stagiaire devra construire et entraîner des modèles performants, tester différentes approches avancées (Random Forest, Gradient Boosting, réseaux de neurones), analyser les variables explicatives du churn, et proposer une stratégie de ciblage et de rétention basée sur le scoring des clients à risque.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Développer un modèle opérationnel de prédiction du churn,
- Comparer les performances des différents algorithmes testés,
- Concevoir un prototype de dashboard interactif (Python Dash, Power BI, Tableau) pour visualiser les scores de churn et prioriser les actions,
- Fournir un rapport analytique et stratégique pour guider les décisions de fidélisation.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Ingénieur en Data Science, Télécommunications ou Statistique, master spécialisé en Machine Learning, Big Data, Marketing Quantitatif ou CRM analytique.

Compétences requises :

Maîtrise des algorithmes de classification et d'assemblage, expertise en Python/R et en visualisation de données, compréhension des enjeux de fidélisation et de gestion de la valeur client, esprit analytique et capacité à transformer les données en actions stratégiques.

OPTIMISATION DE LA MIGRATION TECHNOLOGIQUE (4G → 5G, PRÉPAYÉ → POST PAYÉ) À TRAVERS DES CAMPAGNES BTL CIBLÉES ET PERSONNALISÉES

MOTS CLÉS | Migration technologique – 4G – 5G – Prépayé – Postpayé – Micro-segmentation – Scoring – Campagnes BTL – Fidélisation

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est de concevoir et déployer une stratégie de migration technologique efficace, en s'appuyant sur la micro-segmentation et le scoring client. Le stagiaire analysera le parc client afin d'identifier les profils à fort potentiel (clients 4G éligibles à la 5G, clients prépayés susceptibles de passer en postpayé). À partir de cette analyse, il développera un modèle de segmentation et proposera des campagnes BTL ciblées (SMS, IVR, push app, USSD) adaptées à chaque segment. Enfin, il mesurera l'efficacité des actions mises en place à travers des KPIs tels que le taux de migration, l'évolution de l'ARPU et la réactivité aux campagnes.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Réaliser une analyse segmentée du parc client et identifier les profils éligibles à la migration,
- Développer un modèle de scoring et de micro-segmentation (usage, revenus, propension à migrer),
- Concevoir et simuler des campagnes BTL personnalisées,
- Produire un tableau comparatif des résultats (taux de migration, ARPU avant/après, taux de réponse),
- Proposer des recommandations stratégiques pour accélérer la migration et maximiser la valeur client.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence en Business Intelligence, Statistiques, Marketing ou CRM ; Ingénieur en Télécommunications, Informatique ou Data Science ; Mastère en Marketing Digital, Data Mining ou Customer Relationship Management (CRM).

Compétences requises :

Solides bases en analyse de données (Python, R, SAS), maîtrise des bases de données relationnelles (SQL), connaissances en segmentation client et modèles de scoring, notions en marketing relationnel et campagnes BTL, capacité à interpréter les KPIs business (ARPU, CLV, churn), et esprit analytique orienté résultats.



AMÉLIORATION ET OPTIMISATION DE L'EXPÉRIENCE CLIENT MULTICANAL CHEZ TUNISIE TELECOM

MOTS CLÉS | Marketing, Expérience Client, Digital, Service Client, Étude de marché, Parcours Client, Soft Skills, Coaching, Formation.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet consiste à analyser et optimiser l'expérience client multicanal de TUNISIE TELECOM (Espaces TT, call center, digital). Il inclut la cartographie du parcours client, la mise en place d'indicateurs de suivi (NPS, CES, CSAT), le développement d'outils de feedback en temps réel, l'évaluation de l'impact de la formation et de l'accompagnement des conseillers, ainsi que la proposition d'un plan d'amélioration pour harmoniser l'expérience et renforcer la satisfaction client.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Réaliser une analyse exploratoire et une étude terrain.
- Cartographier le parcours client et identifier les irritants majeurs.
- Effectuer un diagnostic de la qualité perçue aux différents points de contact.
- Définir les indicateurs pertinents de suivi.
- Formuler des recommandations et proposer un plan d'amélioration opérationnel.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence ou Mastère en Marketing, Expérience Client, ou domaine connexe.

Compétences requises :

Marketing et gestion de la relation client, maîtrise des outils digitaux et d'analyse comportementale, techniques d'enquête et d'observation terrain, connaissance des indicateurs de satisfaction (NPS, CES, CSAT), capacité d'analyse et force de proposition.



L'IMPACT DE L'EXPÉRIENCE EMPLOYÉ SUR L'AMÉLIORATION DE L'EXPÉRIENCE CLIENT CHEZ TUNISIE TELECOM : ÉTUDE ET RECOMMANDATIONS

MOTS CLÉS | Marketing, Expérience Client, Digital, Service Client, Étude de marché, Parcours Client, Soft Skills, Coaching, Formation.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet consiste à évaluer l'expérience employé (EX) à travers différents axes (conditions de travail, outils disponibles, autonomie, formation, reconnaissance), d'analyser parallèlement l'expérience client (CX) dans le même contexte (satisfaction, effort client CES, Net Promoter Score NPS, attentes clients), puis de mettre en relation les deux dimensions (EX et CX) afin d'identifier les corrélations entre satisfaction des employés et satisfaction des clients. L'étude aboutira à la proposition d'un plan d'action visant à améliorer l'expérience employé et, par effet miroir, optimiser l'expérience client.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Réaliser un diagnostic de la situation actuelle.
- Identifier les leviers d'amélioration.
- Élaborer un plan d'action EX –CX (ex. programmes de formation, gamification, digitalisation des outils internes, reconnaissance employé, etc.).
- Proposer des recommandations pour la mise en place d'un pilotage commun EX/CX

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence ou Mastère en Marketing, Expérience Client, ou domaine connexe.

Compétences requises :

Maîtrise du marketing et de la gestion de la relation client, bonne connaissance des outils digitaux et d'analyse comportementale, compétences en techniques d'enquête et d'observation terrain, familiarité avec les indicateurs de satisfaction (NPS, CES, CSAT), capacités d'analyse et force de proposition.

AMÉLIORATION DE LA SATISFACTION & DE L'ENGAGEMENT CLIENT CHEZ TUNISIE TELECOM

MOTS CLÉS | Marketing, Expérience Client, Digital, Service Client, Étude de marché, Parcours Client, Soft Skills, Coaching, Formation.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Le projet vise à mettre en place un système de mesure continue de l'expérience client couvrant tous les canaux (agences, call center, digital). L'objectif est de collecter et analyser en temps réel les feedbacks clients via des outils interactifs (bornes, QR codes, enquêtes in-app) afin d'identifier les points de satisfaction et d'amélioration. Le stagiaire contribuera à définir les indicateurs clés (NPS, CES, CSAT), concevoir un tableau de bord de suivi et transformer les données en recommandations pratiques. Ce projet s'inscrit dans une démarche stratégique visant à renforcer la culture client, améliorer la fidélisation et optimiser la performance de TUNISIE TELECOM.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Analyser la cartographie de l'expérience client dans les points de vente physiques, le call center et les canaux digitaux (application mobile, site web).
- Définir les indicateurs clés de performance (NPS, CES, CSAT) en fonction du parcours et du cycle de vie client.
- Concevoir un dispositif de collecte et d'analyse en temps réel (bornes de feedback en boutique, QR codes, enquêtes in-app, etc.).

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence ou Mastère en Marketing, Expérience Client, ou domaine connexe.

Compétences requises :

Marketing et gestion de la relation client, maîtrise des outils digitaux et d'analyse comportementale, techniques d'enquête et d'observation terrain, connaissance des indicateurs de satisfaction (NPS, CES, CSAT), capacité d'analyse et force de proposition.

BILAN SOCIAL ET TABLEAU DE BORD RH

MOTS CLÉS | Bilan social, Tableau de bord RH, KPI, Reporting.

1/ DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Ce projet consiste à concevoir un bilan social et un tableau de bord RH permettant de diagnostiquer la situation sociale de l'entreprise et de piloter les actions RH à travers des indicateurs clés. L'objectif est d'optimiser le suivi des performances RH et de fournir des outils d'aide à la décision stratégique.

Tâches à réaliser par le stagiaire :

- Collecter et organiser les données sociales.
- Élaborer le bilan social réglementaire.
- Concevoir un tableau de bord RH interactif.
- Analyser les indicateurs et proposer des recommandations.
- Rédiger un rapport synthétique pour contribution académique.

2/ PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Formation :

- Licence en Gestion des Ressources Humaines ou Management.

Compétences requises :

Connaissances RH, maîtrise avancée d'Excel, outils de reporting (Power BI, Google Data Studio), sens analytique et rigueur.

