



# PFE BOOK

TUNISIE TELECOM  
2022/2023



tunisitelecom.tn



# S O M M A I R E

- A PROPOS DE TUNISIE TELECOM
- LES STAGES À TUNISIE TELECOM

PAGE 06/16

## PAGE 6

- Planification et mise en oeuvre d'un réseau 5G
- Réseau rtc et solution ipmsan

## PAGE 8

- Développement d'un chatbot pour l'assistance à l'optimisation des kpis radio
- Développement d'un système de gestion des télégrammes

## PAGE 10

- Etude de réaménagement de lotissement lodhaif et mise en place d'un réseau fttx (gpon)
- Etude, conception et évaluation d'un réseau de drones basé sur le machine learning

## PAGE 12

- Module de détection de déroutement, ott, simboxing, bearer fraud
- Conception et réalisation d'une plateforme pour analyse des dérangements affectant les kpi's de réseau mobile (kairouan)

## PAGE 14

- Développement d'un outil fédérateur de supervision de réseaux
- Gestion, exploitation et audit des sites gsm

## PAGE 16

- Etude du phénomène du crosstalk et simulation des performances d'annulateurs déployés dans les systèmes vds12
- Elaboration d'un module d'intégration ims et de calcul des kpi volte : ranap-epc/csps/tas

**PAGE 18**

- Conception d'un central intelligent économique pour smart home
- Sécurité dns

**PAGE 20**

- Mise en place d'une architecture big data de gestion des flux réseaux telecom pour l'optimisation des contrôles de revenue assurance
- Système de détection faciale pour la sécurité des locaux de tunisie télécom

**PAGE 22**

- Solution iot pour la sécurisation de l'infrastructure tt
- Développement d'une interface mobile sécurisée pour la vote en ligne

**PAGE 24**

- Développement d'un chatbot pour une application de messagerie
- Développement d'un chatbot service client

**PAGE 26**

- Digitalisation gestion de stock et suivi budgétaire
- Développement d'une application web de gestion des encaissements

**PAGE 28**

- Digitalisation gestion des marchés rla (mcti, ...) et suivi du stock
- Optimisation gestion de stock en ligne

**PAGE 30**

- Digitalisation recouvrement des créances
- Dashboard des opérations de portage et modélisation ltv des portés in

**PAGE 32**

- Réalisation d'un tableau de bord pour suivi de la qualité de la vente et la prédiction des ventes futurs du réseau tt
- Conception et développement d'un dashboard de suivi des kpis et analyse de l'activité commerciale b2b

**PAGE 34**

- Création code qr pour les clients tt
- Conception et réalisation d'un tableau de bord pour un espace commercial

**PAGE 36**

- Gestion des réclamations clients dans un espace commercial
- Paiement mobile

**PAGE 38**

- Élaborer un dashboard régional
- Transformation digitale

**PAGE 40**

- Adoption du digital en tunisie
- Management de la fonction rh à l'ère du digital



# A PROPOS DE TUNISIE TELECOM

Opérateur historique et leader sur le marché des Télécommunications, Tunisie Telecom se présente comme un opérateur universel qui s'adresse au grand public, entreprises et opérateurs tiers avec une gamme complète de produits et services sur les segments du Fixe, Mobile, Internet et de la transmission de données (services data).

A travers des investissements substantiels en infrastructure moderne, des technologies de pointe Très Haut Débit (FO, IP MPLS, 3 G & 4G), des solutions de virtualisation & cloud et une

large connectivité à l'échelle internationale, Tunisie Telecom vise à offrir à ses 7 millions d'abonnés des services conformes aux standards internationaux pour une meilleure satisfaction client

Depuis sa création, Tunisie Telecom a toujours confirmé son rôle d'entreprise citoyenne qui contribue au développement durable du pays, elle n'a cessé d'être proche des tunisiens en assurant un support soutenu à la culture, au sport, aux activités liées à l'environnement et aux compétitions et activités scientifiques et étudiantes.



**Site web :** <http://www.tunisietelecom.tn>  
**Secteur :** Télécommunications



# LES STAGES À TUNISIE TELECOM

Fidèle à ses traditions, Tunisie Telecom forme chaque année plus de 2000 stagiaires et 190 PFE de différents instituts et écoles.

Les stagiaires y bénéficient d'un encadrement de qualité ce qui leur permet de vivre une expérience professionnelle unique et gagner en compétences aux côtés d'experts reconnus pour leurs compétences techniques et managériales confirmées.

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

Tunisie Telecom vous donne la possibilité de le faire en envoyant votre dossier à la Direction de la Formation sur l'adresse [Stages@tunisiatelecom.tn](mailto:Stages@tunisiatelecom.tn)  
L'objet de l'e-mail doit être votre nom et la référence du projet.

Si vous postulez pour plus d'un projet envoyez des e-mails séparés.

### 1 LE DOSSIER COMPREND :

- Une demande de stage fournie par l'établissement de base.
- Une copie d'identité.
- Un CV.

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

- Réception des dossiers des demandes de stage. (Les dossiers sans référence du projet sont rejetés)
- Convocation des candidats.
- Entretien.
- Sélection finale.

# PLANIFICATION ET MISE EN ŒUVRE D'UN RÉSEAU 5G

**MOTS CLÉS :** 5G, 3GPP R17, Ingénierie Radio

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est l'étude et la simulation pour la mise en œuvre optimisée d'un réseau 5G.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Etude bibliographique sur les réseaux 5G
- Etude des solutions de déploiement des réseaux 5G
- Développement d'un module d'automatisation d'acceptance sites 5G
- Planification et simulation de performance d'un cluster 5G

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence, Ingénieur, Mastère en Informatique ou Réseaux Télécom ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Réseaux 5G, Développement Open source

**Lieu :** Direction Centrale Technique - Tunis

**Durée :** 4 – 6 mois

# RÉSEAU RTC ET SOLUTION IPMSAN

PFE-21-23-TT-02

**MOTS CLÉS :** Réseau, Téléphonie fixe, RLA, RTC, IPMSAN, Modernisation réseau, SWAP, Basculement, Haut débit, Internet fixe

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de déceler les différentes étapes nécessaires lors du basculement d'un réseau téléphonique fixe RTC vers un réseau IPMSAN et l'impact sur la qualité des services internet offerts.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Identifier un réseau RTC fixe avec ces différents nœuds et composants
- Qualifier les lignes en cuivre et les différents facteurs y agissant
- Identifier les différents types de dérangements affectant la qualité d'une ligne téléphonique
- Définir les paramètres clefs pour une bonne ligne
- Proposer les solutions envisageables pour l'amélioration de la qualité de ligne
- Identifier l'équipement IPMSAN
- Assurer le basculement de A à Z --- Hard & soft
- Concrétiser l'amélioration de la qualité de service offert par des tests concluant et démonstratifs.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence, Ingénieur, Mastère en Télécommunications et réseaux ou équivalent

Lieu : Direction Régionale - Ariana

Durée : 4 – 6 mois



# DÉVELOPPEMENT D'UN CHATBOT POUR L'ASSISTANCE À L'OPTIMISATION DES KPIS RADIO

**MOTS CLÉS :** ChaBot, I.A, Machine Learning, 4G/5G, Optimisation de la QoS radio mobile

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est le développement d'un ChatBot basé sur l'I.A. pour l'assistance à l'optimisation des réseaux radio.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Etude bibliographique sur les ChatBot et Intelligence artificielle
- Etude bibliographique sur l'optimisation des réseaux radio 4G/5G
- Développement d'un ChatBot d'assistance à l'optimisation des KPIs radio utilisant l'I.A et une base de connaissances métier.
- Evaluation des performances du ChatBot développé

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence, Ingénieur, Mastère en Informatique, Réseaux Télécom, Data science, Statistique et Analyse de l'Information ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : I.A., Data science, machine Learning, Computer Science, Réseaux

Lieu : Direction Centrale Technique - Tunis

Durée : 4 – 6 mois



# DÉVELOPPEMENT D'UN SYSTÈME DE GESTION DES TÉLÉGRAMMES

**MOTS CLÉS :** Application web, Télégramme, Micro service,  
**Profil utilisateur :** Opérateur ou Valideur, Webservice

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de développer une application web de gestion des télégrammes.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Analyser les besoins de Tunisie Telecom
- Concevoir et développer une application web permettant la gestion de télégrammes.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur, Mastère informatique ou équivalent

➤ Avec des compétences suivantes : OS Linux, MySQL, Microservices, WebServices, Conception Orientée Objet, J2EE, Paython, SQL, PL/SQL, ANGULAR JS

**Lieu :** Direction Centrale des Systèmes d'Information - Tunis

**Durée :** 4 – 6 mois



# ETUDE DE RÉAMÉNAGEMENT DE LOTISSEMENT LODHAIF ET MISE EN PLACE D'UN RÉSEAU FTTX (GPON)

**MOTS CLÉS :** Réseau, GPON, FO

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est d'étudier l'évolution du réseau FTTX vers les réseaux optiques basée sur les liaisons de fibre optique imposé par le contexte technologique et de réaliser une étude de cas pratique dans ses différents volets.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Détailler les composants des réseaux optiques et étudier les différentes technologies et infrastructures associés
- Réaliser un exemple d'étude avant-projet de réaménagement du réseau téléphonique FO au lotissement lodhaif sis à riadh andalous avec la création d'une FDT tenant compte de l'estimation du cout du câblage, génie civil, main d'œuvre et établissement des différents plans techniques nécessaires.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence, Ingénieur, Mastère en Sciences et Technologies de l'Information et de Communication ou équivalent

➤ Avec des compétences suivantes : Réseaux télécommunication et Développement web

Lieu : Direction Régionale – Ariana  
Durée : 3 mois

# ETUDE, CONCEPTION ET ÉVALUATION D'UN RÉSEAU DE DRONES BASÉ SUR LE MACHINE LEARNING

**MOTS CLÉS :** Réseaux de Drones, IA, Reinforcement Learning, 5G/6G

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est l'étude, design et développement d'un module basé sur l'IA pour l'évaluation d'un réseau cellulaire assisté par des Drones autonomes.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Etude bibliographique sur les réseaux NTN et IMT 2030
- Modélisation d'un réseau cellulaire assisté par un réseau de Drones
- Développement, Configuration et simulation d'un réseau assisté par des drones intelligents sous un simulateur de réseaux
- Evaluation comparative des performances selon différents scénarios

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence, Ingénieur, Mastère en Informatique, Réseaux télécom, Data science ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Architecture des réseaux radio, Linux, Python/C, Drones, I.A,

Lieu : Direction Centrale Technique - Tunis

Durée : 4 – 6 mois

# MODULE DE DÉTECTION DE DÉROUTEMENT, OTT, SIMBOXING, BEARER FRAUD

**MOTS CLÉS :** BYPASS, OTT, GRX/IPX, PCRF, SIP, PRACK, 100K/183/200K, CSCF, TAS GW, IMS, Default & Dedicated Bearer, SAE GW, SRVCC, HSS/MME, MAR, AAR, MAA, AAA, AVP, CER, CEA, DWR/DWA, Diameter link establish

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de détecter les différents types de fraude du TDM au SIP et au link diamètres. Ce travail permettra de tracer les communications et la connexion data et de détecter tout type de fraude au niveau de carrier, générer immédiatement une alarme mineure puis majeure à l'opérateur concerné et bloquer ce fléau, permettant ainsi à l'opérateur de récupérer le Manque à gagner.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Recevoir les réclamations journalières avec des Symptôme de fraude et procéder aux traçages relatifs
- Estimer le type de fraude
- S'assurer du type de fraude, estimer le manque à gagner à récupérer en bloquant la fraude totalement

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur, Mastère en Informatique Réseaux télécom ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Des protocoles TDM, les Protocoles SIP, Les protocoles SPSCLOUD, IMS, ISUP, les réseaux 2G/3G/4G/5G

Lieu : Direction Centrale Technique - Tunis

Durée : 4 – 6 mois



# CONCEPTION ET RÉALISATION D'UNE PLATEFORME POUR ANALYSE DES DÉRANGEMENTS AFFECTANT LES KPI'S DE RÉSEAU MOBILE (KAIROUAN)

PFE-21-22-TT-08

**MOTS CLÉS :** Conception, Réalisation, Plateforme, Kpi's Réseau Radio mobile

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est la conception et la réalisation d'une plateforme pour analyse des dérangements affectant les KPi's du Réseau Mobile de la DRT du Kairouan permettant d'apprécier de prêt avec des taux, des statistiques et des benchmarks les défaillances.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Etude du besoin
- Collecte des données et KPI
- Conception de l'architecture et du modèle de la plateforme
- Développement et déploiement

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur, Mastère en Informatique Réseaux télécom ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Des protocoles TDM, les Protocoles SIP, Les protocoles SPSCLOUD, IMS, ISUP, les réseaux 2G/3G/4G/5G

Lieu : Direction Régionale Kairouan  
Durée : 4 – 6 mois



# DÉVELOPPEMENT D'UN OUTIL FÉDÉRATEUR DE SUPERVISION DE RÉSEAUX

**MOTS CLÉS :** Networking, VMWARE, Nagios

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est d'élaborer un outil de supervision des équipements hétérogènes du réseau la ou les liaisons ne sont pas gérés par l'outil du fournisseur du même équipement.

Le stagiaire est suggéré effectuer les tâches suivantes :

- Etude bibliographiques des réseaux existants et les différents outils de supervision disponibles actuellement
- Elaboration d'un cahier des charges technique pour un outil fédérateur de supervision multi-fournisseurs
- Conception de l'architecture de l'outil cible
- Développement de l'outil cible et test de performance (Langages open source tel NAGIOS)

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence réseau, informatique ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : connaissances en génie logiciel, outils de monitoring des réseaux et connaissances en technologies et protocoles réseaux

Lieu : Direction Régionale - Tunis

Durée : 2 – 3 mois

# GESTION, EXPLOITATION ET AUDIT DES SITES GSM

PFE-21-22-TT-10

**MOTS CLÉS :** Gsm, Réseau, Réseau mobile, BSS, NSS, Station de base, Transmission, Fibre optique, Faisceau hertzien

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de développer un outil pour la gestion, l'exploitation, la maintenance et l'audit des sites d'un réseau mobile.

L'outil servira pour les intervenants en intra (manager, technicien ou autre).

Le stagiaire est suggéré effectuer les tâches suivantes :

- Se familiariser avec les réseaux mobiles.
- Se familiariser avec les étapes et les caractéristiques des différents points de terminaison ou des équipements.
- Etudier les anomalies sur la partie BSS.
- Elaboration de l'application.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence, Ingénieur, Mastère en Informatique ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : connaissances en développement et en réseau, connaissances en IP spoofing et anti-fraude est un plus

Lieu : Direction Régionale - Tunis

Durée : 3 mois



# ETUDE DU PHÉNOMÈNE DU CROSSTALK ET SIMULATION DES PERFORMANCES D'ANNULATEURS DÉPLOYÉS DANS LES SYSTÈMES VDSL2

**MOTS CLÉS :** Télécommunications, VDSL, Cross talk, Vectoring

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est d'étudier les performances d'une (ou différentes) technique(s) d'annulation de diaphonie (ou idéalement en proposer une) via simulation MATLAB. La diaphonie en DSL entraîne une dégradation significative des performances et des pertes importantes de débit de données dans les lignes VDSL2 et mauvaise expérience (UX) des utilisateurs.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Etudier les performances d'une (ou différentes) technique(s) d'annulation de diaphonie
- Identifier des pistes et propositions de solutions
- Réaliser des simulations via simulation MATLAB

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur, Mastère (télécommunications) ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Fortes connaissances en télécommunications, théorie et traitement du signal, MATLAB nécessaire et primordial avec idéalement DSP ou autres

Lieu : Direction Régionale - Kairouan

Durée : 4 – 6 mois



# ELABORATION D'UN MODULE D'INTÉGRATION IMS ET DE CALCUL DES KPI VOLTE : RANAP-EPC/CSPS/TAS

**MOTS CLÉS :** EPC, IMS, RANAP-EPC, SONDE\_IMS, B&CSPS, TAS, DEFAULT BEARER, DEDICATED BEARER, KPI, MOS, RRC, S1\_TAU, DIAMETER LINKES, CSR, KPI MATHEMATIC CALCULATION, INTEROPERATOR IMS VOLTE WIRING, GTP ECHO TUNNELING, IP ADDRESS TUNNELING

## 1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de permettre aux étudiants de maîtriser l'intégration des IMS dans les réseaux des TOP10 Roaming inbound/outbound, élaborer le Sizing des différentes phases et calculer les KPI VOLTE IMS. L'étudiant Comparera les Kpi avant et après, l'intégration IMS et assurera la satisfaction clients en calculant les Kpis et les maintiendra dans les normes 3GPP/GSMAworld.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Etude des composants de Base du IMS
- Traçage et benchmark des Mos et Kpi avant l'intégration IMS
- Création des relation VOLTE
- Intégration du IMS
- Suivie des MOS et KPI IMS /VOLTE
- Elaboration d'un module relatif

## 2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur, Mastère professionnelle en informatique, télécom ou équivalent (option électronique est un plus)

➤ Avec les compétences suivantes : Réseau 4G Volte, Réseau 4G/ CSFB

Lieu : : Direction Centrale Technique - Tunis

Durée : 6 mois

# CONCEPTION D'UN CENTRAL INTELLIGENT ÉCONOMIQUE POUR SMART HOME

**MOTS CLÉS :** FPGA, Arduino, ATmega,

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de concevoir un central intelligent pour la commande d'une maison SAMRT ;

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Elaboration des besoins d'une maison SMART
- Conception des différents composants.
- Conception du central pour la commande des différents composants

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence, Ingénieur, Mastère en Informatique, Réseaux, Electronique ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Programmation des cartes électroniques.

Lieu : Direction Régionale - Sidi Bouzid

Durée : 4 mois

# SÉCURITÉ DNS

PFE-21-22-TT-14

**MOTS CLÉS :** Sécurité DNS, BIND, DNS-Tunneling, DNS-poisoning, NXdomain, sécurité LINUX

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de concevoir/développer une solution pour analyser le trafic DNS (BIND), détecter et bloquer les attaques applicatives liées au service DNS automatiquement.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Réaliser l'analyse du trafic DNS par écoute réseau ou lecture des fichiers LOG du serveur DNS (BIND)
- S'assurer que la solution répond si une attaque ou anomalie est détectée en bloquant le client (mise en quarantaine), ou le domaine frauduleux ou le flux en général.
- Mettre en place les blocages au niveau filtre, au niveau OS ou au niveau service DNS (BIND) ou à travers des API avec d'autres systèmes (firewalls réseau)
- Concevoir un reporting et monitoring en temps réel co pour superviser l'état du système

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur Informatique ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Sécurité LINUX, Service DNS (BIND), sécurité réseau, script PERL, JAVA, Base de donnée

Lieu : Direction Centrale Technique - Tunis

Durée : 4 mois



# MISE EN PLACE D'UNE ARCHITECTURE BIG DATA DE GESTION DES FLUX RÉSEAUX TELECOM POUR L'OPTIMISATION DES CONTRÔLES DE REVENUE ASSURANCE

**MOTS CLÉS :** Big data, Hadoop, Spark, HDFS, PowerBI, CDR, Apache Flume, Python, ETL

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est la mise en place d'une solution qui automatise les différentes tâches des analystes à partir de la phase de collecte et de chargement des données passant par la phase analytique jusqu'à la génération des rapports pour l'amélioration de contrôle et le suivi de différents trafics et des grands volumes de données.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Gérer les masses énormes de données (ETL)
- La mise en oeuvre d'un tableau de bord
- Validation MSC vs CCN
- Validation MMG vs CCN
- Validation MMS vs CCN
- Validation PSM vs CCN

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur, Mastère en informatique spécialité Big Data ou équivalent

➤ Avec les connaissances suivantes : Architecture du Big Data, Outil de tableau de bord

Lieu : Direction Centrale des Finances - Tunis

Durée : 4 mois



# SYSTÈME DE DÉTECTION FACIALE POUR LA SÉCURITÉ DES LOCAUX DE TUNISIE TÉLÉCOM

PFE-22-23-TT-16

**MOTS CLÉS :** Vidéo-surveillance, Contrôle d'accès,

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de renforcer la sécurité pour les locaux de Tunisie Telecom qui ont besoin d'un contrôle d'accès limité à certains individus.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Réaliser un système de détection faciale
- Réaliser un système de reconnaissance faciale

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur, Mastère en traitement d'image et signal, IA, logiciel ou équivalent

➤ Avec les connaissances suivantes : connaissances de bases en sécurité des entreprises, développement, connaissances approfondies en vidéo-surveillance et IA

Lieu : Direction Régionale - Sfax

Durée : 4 – 6 mois



# SOLUTION IOT POUR LA SÉCURISATION DE L'INFRASTRUCTURE TT

**MOTS CLÉS :** IoT, Capteur, MQTT

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de mettre en place d'une solution IoT qui permet de sécuriser l'infrastructure TT et réduire les risques de vol.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Connecter les capteurs de distance ou d'ouverture/fermeture au serveur MQTT
- Recueillir l'information envoyée par les capteurs et l'enregistrer dans une BD
- Développer une interface web/android pour afficher les alarmes temps réel et les statistiques

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur en Télécommunication, Electronique, Informatique ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : développement arduino, connaissance en électronique, protocoles/connectivité IoT

**Lieu :** Direction Centrale Technique (Tunis) – DR Régionale – Gabes

**Durée :** 4 – 6 mois

# DÉVELOPPEMENT D'UNE INTERFACE MOBILE SÉCURISÉE POUR LA VOTE EN LIGNE

PFE-21-22-TT-18

**MOTS CLÉS :** ANDROID, IOS, Java, Web

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de développer une application mobile pour la vote en ligne tout en respectant :

- L'ergonomie et la facilité d'utilisation
- La sécurité

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Etude du besoin
- Définition des spécifications
- Développement et test Conception et développement d'une interface mobile simple et sécurisée pour la vote en ligne en Tunisie

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence, Master, Ingénieur Informatique ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Développement mobile

Lieu : Direction Régionale - Sidi Bouzid

Durée : 4 mois



# DÉVELOPPEMENT D'UN CHATBOT POUR UNE APPLICATION DE MESSAGERIE

**MOTS CLÉS :** Analyse de données, Statistique, Machine learning, random Forest, Gradient Boosting, ARIMA, SARIMA, time series

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de développer un advanced chat bot pour une application de messagerie comme telegram ou messenger (à définir).

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Conception du chatBot
- Création des données d'entraînement
- Implémentation de l'API open source conversationnel RASA
- Classifier des textes en Français ou en Anglais en détectant les entités et sélectionner l'intention adéquate lors d'un chat

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur, Mastère Informatique, statistiques ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : connaissance en Machine learning/Deep Learning/NLP, Python est indispensable, SCRUM/CRISP-DM sera apprécié

Lieu : Direction Régionale - Tunis

Durée : 3 mois



# DÉVELOPPEMENT D'UN CHATBOT SERVICE CLIENT

PFE-21-22-TT-20

**MOTS CLÉS :** Python, Framework rasa, Machine learning/NLP

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de créer un ChatBot qui permet aux clients Tunisie Télécom d'entrer en interaction avec leur opérateur et bénéficier d'une panoplie de services (suivi du solde, recharge et transfert de crédit jusqu'à l'achat de services, etc.).

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Conception du chatBot
- Création des données d'entraînement
- Implémentation de l'API open source conversationnel RASA
- Classifier des textes en Français ou en Anglais en détectant les entités afin de sélectionner l'intention adéquate lors d'un chat

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur, Mastère Informatique, statistiques ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : connaissance en Machine learning/Deep Learning/NLP, Python est indispensable, SCRUM/CRISP-DM sera apprécié

**Lieu :** Direction Centrale des Affaires Commerciales et Marketing - Tunis

**Durée :** 4 – 6 mois



# DIGITALISATION GESTION DE STOCK ET SUIVI BUDGÉTAIRE

**MOTS CLÉS :** Digitalisation, Budgets, Suivi en temps réel, Contrôle, Optimisation

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est la digitalisation des processus de suivi des budgets et matériels (stock) dans les magasins via la création d'interfaces orientés objets par une base de données qui permettra de créer des liaisons entre les différentes entités de gestion des matériels et des projets.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Analyse des besoins actuels et futurs
- Collectes des informations nécessaires, développement et création d'un outil informatique afin de digitaliser le parcours
- Suivi budget et matériels

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence, Ingénieur, Mastère Informatique, Informatique de gestion ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Connaissance algorithmique, base de données, programmation orienté objets, C++, ORACLE

Lieu : Direction Régionale - Kairouan

Durée : 3 mois

# DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION WEB DE GESTION DES ENCAISSEMENTS

**MOTS CLÉS :** Angular, React ,SpringBoot , Bootstrap, NPM, NodeJs, Github, JasperSoft , Scrum.

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est la Conception et Développement d'une application web de gestion des encaissements.

- Recherche / consultation des factures
- Gestion des transactions de paiement entre les SI.
- Gestion des états d'édition et génération des KPIs

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Etude de l'existant
- Conception de la nouvelle solution
- Développement de l'application
- Documentation

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur, Mastère génie logiciel ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Conception UML, Intégration GitHub, Développement Java 8 & Javascript, Base de données Oracle DB & PostgreSQL

**Lieu :** Direction Centrale des Systèmes d'Information - Tunis  
**Durée :** 4 – 6 mois

# DIGITALISATION GESTION DES MARCHÉS RLA (MCTI, ...) ET SUIVI DU STOCK

**MOTS CLÉS :** Conception ML, SGBD, MySQL, Programmation orienté objet JAVA, Développement

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est développer une application web qui assure la digitalisation de la gestion et l'exécution des marchés RLA ainsi que la gestion des magasins.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Etude de besoin
- Développer un système qui génère automatiquement les attachements en fonction des données et des rapports journaliers exécutés par nos sous-traitants
- Développer un sous-système qui fait la gestion de magasin en relation avec les rapports recueillis
- Préparation d'une base de donnée
- Développement d'une application web avec un seul accès

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence, Mastère en Technologies de l'Information, Informatique ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Développement informatique, base de données, programmation orienté objet, UML, MYSQL

Lieu : Direction Régionale Gabes - Direction Régionale - Ariana

Durée : 4 – 6 mois

# OPTIMISATION GESTION DE STOCK EN LIGNE

**MOTS CLÉS :** Gestion budgétaire, Gestion du stock tampon, Gestion des marchés, Optimisation des sorties (gestion des chutes)

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est réduire les frais de stockages, optimiser les sorties et gestion des commandes au temps opportun.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Elaborer une plateforme de gestion de stock en ligne
- Système de déclenchement des besoins
- Inventaire au temps réel et calcul du flux entrées / sorties

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence informatique de gestion, Développement web ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Connaissance en gestion de stock, Informatique (base de donnée), Programmation

Lieu : Direction Régionale - Ariana  
Durée : 4 – 6 mois



# DIGITALISATION RECOUVREMENT DES CRÉANCES

**MOTS CLÉS :** Mots Clés : Recouvrement digital, E-paiement, Python, Framework, HTML5, css3, JS, bootstrap, UX/UI DESIGN, Analyse de données

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est le développement d'un ChatBot basé sur l'I.A. pour l'assistance du client TT dans le paiement des créances en ligne et améliorer l'expérience dans ce volet. Le projet permettra aussi de concevoir un Dashboard pour le suivi de la situation client.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Compréhension du besoin et des fonctionnalités à développer
- Conception de l'architecture et du modèle de données
- Développement des fonctionnalités
- Test de mise en production de l'application

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence, Ingénieur Informatique, statistiques ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Connaissance en Machine learning/Deep Learning/NLP, Python est indispensable, SCRUM/CRISP-DM est un plus

Lieu : Direction Régionale - Gabes

Durée : 4 – 6 mois

# DASHBOARD DES OPÉRATIONS DE PORTAGE ET MODÉLISATION LTV DES PORTED IN

**MOTS CLÉS :** Analyse de données, Statistique, Machine learning, Qlik sense, Qlikview, Power BI

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est l'exploitation des retours sur expérience des campagnes Marketing lancées par la collecte, l'analyse des opérations de portage (IN/OUT) et la modélisation du LTV des abonnés ported IN. Cette démarche permettra de mieux comprendre les besoins des clients et permettre de satisfaire/fidéliser le parc TT.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Exploration de données,
- Conception du modèle de données et test unitaire
- Modélisation du LTV,
- Création d'un dashboard pour présentation des résultats.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur, Mastère IT, Telecom, statistiques ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Bonne connaissance en Machine learning/ data mining, SAS, R ou python, une expérience avec SCRUM/CRISP-DM, Qlik sense / Qlikview /Power BI sera appréciée.

**Lieu :** Direction Centrale Commercial & Marketing - Tunis  
**Durée :** 4 mois



# RÉALISATION D'UN TABLEAU DE BORD POUR SUIVI DE LA QUALITÉ DE LA VENTE ET LA PRÉDICTION DES VENTES FUTURS DU RÉSEAU TT

**MOTS CLÉS :** Analyse de données, Statistique, Machine learning, Qlik sense, Qlikview, Power BI

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est l'exploitation des retours sur expérience des campagnes Marketing lancées par la collecte, l'analyse de la qualité des ventes et la modélisation des ventes futurs pour bien comprendre les besoins des clients et permettre de satisfaire/fidéliser le parc TT.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Exploration de données,
- Conception du modèle de données et test unitaire
- Modélisation du LTV,
- Création d'un dashboard pour présentation des résultats.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur, Mastère IT, Telecom, statistiques ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Bonne connaissance en Machine learning/ data mining, SAS, R ou python, une expérience avec SCRUM/CRISP-DM, Qlik sense / Qlikview / Power BI sera appréciée.

**Lieu :** Direction Centrale Commercial & Marketing - Tunis

**Durée :** 6 mois



# CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT D'UN DASHBOARD DE SUIVI DES KPIS ET ANALYSE DE L'ACTIVITÉ COMMERCIALE B2B

**MOTS CLÉS :** KPIs, CRM, B2B, Interface Web

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est la création d'un outil CRM permettant le suivi des prospections B2B et l'analyse des ventes.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Conception et création d'une base de données
- Création d'un Dashboard : suivi des indicateurs de ventes B2B/ rapports multidimensionnels

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence, Mastère, Ingénieur Informatique ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Connaissance des bases de données (MySQL, SQL Server...), Développement Web

**Lieu : Direction Régionale - Sousse**

**Durée : 4 – 6 mois**

# CRÉATION CODE QR POUR LES CLIENTS TT

**MOTS CLÉS** : Client, Supermarché, QR code, Carte de recharge

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est la création de code QR pour nos clients pour le suivi de leurs achats, effectuer les achats en ligne, recevoir des messages de la part de TT pour informer le client des nouvelles promotions offertes par le supermarché.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Développer un cahier de charge et la fiche du projet
- Mettre en place une application pour répondre au cahier de charge

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence, Ingénieur, Mastère en informatique ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Développement, Html, JS , PHP , CSS, Android , JEE.

**Lieu : Direction Marché d'Entreprise - Tunis**

**Durée : 4 – 6 mois**



# CONCEPTION ET RÉALISATION D'UN TABLEAU DE BORD POUR UN ESPACE COMMERCIAL

PFE-22-23-TT-30

**MOTS CLÉS :** Tableau de bord, KPIs, Performance

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de concevoir un tableau de bord spécifique à l'espace commercial afin d'en mesurer la performance.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Création des tableaux de données (en tenant compte des KPIs et objectifs fixés au préalable...)
- Modélisation et conception du tableau de bord (Application informatique)
- Mesure et présentation des performances (Performance Espace et performance par collaborateur)

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence, Mastère en informatique de gestion ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Base de données, Développement

Lieu : Direction Régionale - Kairouan

Durée : 4 – 6 mois



# GESTION DES RÉCLAMATIONS CLIENTS DANS UN ESPACE COMMERCIAL

**MOTS CLÉS :** Réclamations clients, CRM, Satisfaction client, Gestion de la qualité

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet consiste à mettre en œuvre un processus efficace de traitement et gestion des réclamations clients au sein d'un espace commercial.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Etude de l'existant et évaluation du système actuel relatif à la gestion des réclamations clients dans l'espace commercial (Enquête client, Méthode de 20/80...)
- Apporter les actions correctives et mettre au point le processus amélioré.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence, Mastère en Gestion ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Techniques de sondage, analyse de données qualitatives

**Lieu :** Direction Régionale - Kairouan  
**Durée :** 4 mois

# PAIEMENT MOBILE

PFE-22-23-TT-32

**MOTS CLÉS :** Mobile Paiement, Inclusion financière, Ecosystème

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de d'étudier le rôle du Mobile paiement dans l'écosystème (les différents acteurs nationaux et internationaux) et montrer son impact sur l'inclusion financière.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Assurer une veille sur le comportement du marché
- Assurer une analyse freins/accélérateurs – obstacles/appuis
- Réaliser une étude terrain
- Proposer des pistes de développement

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Mastère en technologies de d'information, télécoms ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : connaissances en infrastructure des télécoms, informatique, applicatifs support des infrastructures télécoms

**Lieu : Direction Centrale Innovation & Stratégie – Tunis**

**Durée : 3 – 6 mois**



# ÉLABORER UN DASHBOARD RÉGIONAL

**MOTS CLÉS :** KPIs, Dashbord

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de créer un Dashboard régional pour visualiser les KPIs à partir des inputs Excel.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Créer un outil pour lire et traiter les fichiers Excel parvenu d'autre SI
- Traduire les données en Dashboard avec les graphes et taux d'avancements

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence, Mastère informatique de gestion ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : Python, Développement Web

Lieu : Direction Régionale - Manouba

Durée : 4 – 6 mois

# TRANSFORMATION DIGITALE

PFE-22-23-TT-34

**MOTS CLÉS :** Transformations Digitale, Use cases, Maturité, listing des KPIs, Freins, Accélérateurs

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est le recueil de pistes de développement pour monétiser la digitalisation et accélérer la transformation digitale à TT. Définir les prérequis, mesurer le niveau de maturité atteint et identifier les freins à ce changement.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Faire un état des lieux (transformation digitale)
- Proposer une liste de KPIs et grille de mesure
- Assurer une analyse freins/accélérateurs – obstacles/appuis

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Mastère en technologies de d'information, télécoms ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : connaissances en infrastructure des télécoms, informatique, applicatifs support des infrastructures télécoms

**Lieu :** Direction Centrale Innovation & Stratégie – Tunis  
**Durée :** 3 – 6 mois





# ADOPTION DU DIGITAL EN TUNISIE

**MOTS CLÉS :** Digitalisation, Comportement marché, Veille, Marché Tunisien

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est d'étudier l'adoption de la digitalisation par les différents acteurs sur la marché tunisien (gouvernementaux, financier, e-commerce, ...) et de réaliser une étude terrain sur un échantillon hétérogène pour dégager les principaux obstacles à l'usage des canaux digitaux (mesurer l'appétit du consommateur, les freins quant à l'adoption et les méthodes pour la généralisation.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Assurer une veille sur le comportement du marché
- Etudier les tendances et pistes utiles pour observation
- Réaliser une étude terrain

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Mastère en technologies de d'information, télécoms ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : connaissances en infrastructure des télécoms, informatique, applicatifs support des infrastructures télécoms

**Lieu :** Direction Centrale Innovation & Stratégie - Tunis

**Durée :** 3 – 6 mois

# MANAGEMENT DE LA FONCTION RH À L'ÈRE DU DIGITAL

PFE-21-22-TT-36

**MOTS CLÉS :** Digitalisation, Changement, Fonction RH

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est d'explorer les défis de la fonction RH à l'ère du digital, examiner les projets de transformation digitale qui sont de plus en plus présents dans les entreprises, mesurer l'impact pour les dirigeants et les DRH et apprécier la portée du déploiement des outils digitaux pour accompagner les collaborateurs dans leur carrières.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Faire un état des lieux de l'avancement de la digitalisation de la fonction RH (exploration des différents volets : recrutement, évaluation, performance, ....)
- Assurer un benchmark avec les outils sur le marché
- Proposer des recommandations

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence et Master RH ou équivalent

➤ Avec les compétences suivantes : management RH stratégique, management de projet, changement organisationnel

Lieu : Direction Régionale - Sfax  
Durée : 4 – 6 mois



