



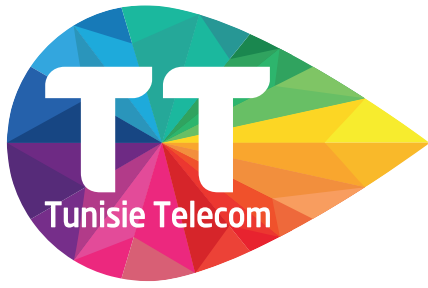
# PFE BOOK

TUNISIE TELECOM  
2021/2022



tunisiatelecom.tn





# 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 estudiantines.

**Site web :** <http://www.tunisitelecom.tn>

**Secteur :** Télécommunications



# LES STAGES À TUNISIE TELECOM

Fidèle à ses traditions, Tunisie Telecom forme chaque année plus de 1500 stagiaires d'été et 180 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 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.

# 5G NSA ; 4G LTE “DIAGNOSTIQUER”

PFE-21-22-TT-01

**MOTS CLÉS :** NSA ; SA ; 4G SAI ; EPS ATTACH ; CSFB ; ISUP –SIP ; WIRESHARK ; GTP ; DNS PINGING

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de permettre de diagnostiquer les Réseaux 5G NSA ; et 4G LTE ; de détecter leur défauts Techniques et passer d'une phase de réseau Non Fonctionnel à un Correcte Réseau permettant d'appliquer une grille tarifaire sur les services Roaming.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Master/Ingénieur avec les compétences suivantes :

- Bonne connaissance des réseaux Mobile 3G ; 4G (5G NSA)
- Utilisation et maîtrise des traçages

**Encadrant :** Nouredine FALLEH  
**Lieu :** Direction Centrale Technique - TUNIS  
**Durée :** 4 – 6 mois



# ELABORATION D'UN MODULE 3G/4G ; 5G NSA BACKHAULING PAR SATELLITE EN TUNISIE ET EN MAURITANIE

PFE-21-22-TT-02

**MOTS CLÉS :** NSA ; Eps attach ; BB TRAFIC ; GB ; EH ; WH ; Geostationnaire ; SCPC ; DAMA ; TDMA ; sspa ; klystron ; twt ; bande C ; bande KU ; C/N ; Erlang ; inrout ; outroute ; Azimut ; elevation ; polaristaion

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de dimensionner puis de déployer pratiquement ; un réseau Satellitaire qui couvre les clients de Tunisie télécom et également en Mauritanie se trouvant dans une Zone totalement isolée et dépourvue de connexion voix et data. Le travail est ainsi de déporter le réseau cellulaire 3G/4G et 5G NSA ; via le hub satellitaire existant vers cette zone décrite. Les clients bénéficieront d'une multitude de services fonctionnels.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Télécharger les cartes de couverture 2G/3G/4G/5G du réseau TT et d'un opérateur en Mauritanie
- Etudier et déterminer la zone isolée surtout à grande envergure commerciale
- Dimensionner le réseau
- Fixer la liste d'équipements pratiques et procéder au déploiement

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Mastère/Ingénieur avec les compétences suivantes :

- Bonne connaissance des réseaux Mobile 3G ; 4G (5G NSA)
- Maîtrise des calculs en ERLANG
- Bonne connaissance des négociations Commerciales pour lancer des consultations et disposer des devis aux prix courants.

Encadrant : Nouredine FALLEH

Lieu : Direction Centrale Technique - TUNIS

Durée : 4 – 6 mois



# ELABORATION D'UN MODULE DE TEST M2M POUR LES IOT ROAMING APPLICATIONS

**PFE-21-22-TT-03**

**MOTS CLÉS :** IOT ; Gateway ; Protocoles ; MQTT ; LWM2 ; OMA DM ; TA069 ; fleet tracking ; Metering ; IOT SERVER ; TIMER ; eps attach ; create session ; bearer establishment ; IPX ;

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est de créer un Module d'ouverture Commerciale Roaming Inbound qui permet à un Roaming Partner (RP) approprié de Tunisie Télécom d'exploiter la connexion data 3G UMTS ; ou 4G LTE et même 5G NSA ; et l'utiliser pour une multitude de service IoT internet of thing.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Bien assimiler le potentiel des profils des cartes Sim IoT
- Création des relations d'échange des données via le GRX ou le IPX
- Implémentation des paramètres du RP sélectionné pour réseau 3G ; 4G ; 5G NSA
- Sélectionner le Protocole IoT et procéder à l'échange des données ; en déterminer les enregistrements CDR et les transférer au réseau M2M Machine to Machine qui exploitera ainsi l'applicatif IoT

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence/Mastère/Ingénieur avec les compétences suivantes :

- Bonne connaissance des services IoT et leur Protocoles.
- Bonne connaissance des réseaux mobile 3G/4G/5G NSA
- Disposer d'un outil de tests 4G LTE (Handset 4G ; ou 5G )

**Encadrant : Nouredine FALLEH**

**Lieu : Direction Centrale Technique - TUNIS**

**Durée : 4 – 6 mois**





# ELABORATION D'UN MODULE DE STEERING OF ROAMING 3G/4G ; ANTISTEERING ; ROAMING MAGNET

PFE-21-22-TT-04

**MOTS CLÉS :** SYSTME FAILURE ; NETWORK FAILURE ; SUCCESS RATE ; EPS ATTACH ; SAI ; RP WHITELISTING ; LOC UP ; COUT/REVEN/MN ; 4G STEERING. 3G STEERING. ROAMING

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

En OUTBOUND Ce projet Permettra d'effectuer des études des données des KPI du Roaming à aspect commerciale ; sur une période des 5 années précédentes et de prendre la décision technique.

Dans un pays donné ; sous quel opérateur se fera le RAOMING pratique du VIP ; Ce projet permettra le STEERING vers un opérateur donné par rapport à plusieurs autres RP. En INBOUND ce projet permettra l'antisteering et le Roaming Magnet

Encadrant : Nouredine FALLEH  
Lieu : Direction Centrale Technique - TUNIS  
Durée : 4 – 6 mois



# ELABORATION D'UN MODÈLE ML PERMETTANT DE DÉTECTER LES ANOMALIES DANS UN RÉSEAU RADIO.

PFE-21-22-TT-05

**MOTS CLÉS :** Réseaux Radio, Paramètres de qualité radio, Machine Learning, Supervised Learning, Analyse de données, Python, ...

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de proposer un modèle ML qui permet de détecter les anomalies dans un réseau radio i.e : la/les station(s) de base (ou nœud réseau éventuel) se comportant anormalement à partir d'une grande quantité de données et découvrir les raisons pour lesquelles la/les station(s) de base identifiée(s) se comporte(nt) ainsi.

Ceci peut anticiper des mesures correctives à temps, faire des décisions temps réel et optimiser les coûts de drive test.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur/Mastère/Licence avec les compétences suivantes :

- Bonne connaissance des paramètres de qualité radio mobile.
- Maîtrise Python est indispensable.
- Bases de visualisation et analyse de données nécessaires.
- Expérience en machine Learning (Supervised Learning....) sera appréciée.

Encadrant : : Mohamed Youssef Nsibi

Lieu : Direction Régionale KAIROUAN

Durée : 4 – 6 mois



# DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION WEB ET MOBILE POUR LE MONITORING DE QOS DES RÉSEAUX MOBILES

**PFE-21-22-TT-06**

**MOTSCLÉS: QOS, RÉSEAUX MOBILES, HPSM, GPS, RXLEV, RSCP, RSRP, CID**

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de développer deux applications une application mobile et une application Web qui permettent d'améliorer la gestion des dérangements. L'application mobile permet aux clients de signaler les dérangements et suivre l'état de réclamation et elle permet à TT d'avoir un tableau de bord journalier sur l'expérience client. L'application Web permet aux services techniques de TT de mieux gérer les réclamations des abonnés depuis leurs bureaux.

Dans les deux applications (web et mobile), l'administrateur gère les comptes des différents services de TT.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur/Informatique avec des compétences suivantes :

- Bonne connaissance des réseaux Mobile 3G ; 4G (5G NSA)
- Développement/Dev mobile: Android studio, java/Dev web:html css javascript
- Serveur:php

**Encadrant : Hakim FARHANI**

**Lieu : Direction Régionale KAIROUAN**

**Durée : 4 – 6 mois**



# INTERFAÇAGE ENTRE LES RÉSEAUX DE CAPTEURS SANS FILS (WSN) ET UN RÉSEAU IOT : APPLICATION TMOTESKY

PFE-21-22-TT-07

**MOTS CLÉS :** WSN, Tmotesky, Tinyos, IoT, Raspberry, nesC

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est le développement d'une interface qui permet de transformer un module WSN vers un module IoT.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Programmation d'une application en NesC pour communication avec carte Raspberry via le port USB.
- Développement d'une application qui permet de lire et décoder les messages provenant du capteur tmotesky.
- Programmation et configuration de la carte Raspberry pour communiquer en mode WIFI.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur/Télécom/ informatique/ électronique/ réseaux avec les compétences suivantes :

- Langages NesC/JAVA/python

Encadrant : Jihed KHASKHOUSI

Lieu : Direction Régionale SIDI BOUZID

Durée : 4 – 6 mois



# EXPLOITATION DU COURANT POE POUR LA CRÉATION D'UN CHARGEUR USB

**PFE-21-22-TT-08**

**MOTS CLÉS : CISCO ROUTER, POE**

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est qu'à partir du courant 48V qui circule dans les câbles réseaux (PoE des caméras de surveillance) on cherche à fabriquer des chargeurs USB 5v.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Extraction du courant électrique (48v).
- Conception d'une carte qui permet de transformer le courant en un courant stable 5v en port USB.
- Conception d'une interface pour l'interception du courant électrique avec des prise RJ45.

**Encadrant : Jihed KHASKHOUSI**  
**Lieu : Direction Régionale SIDI BOUZID**  
**Durée : 4 – 6 mois**



# CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT D'UN CHATBOT

PFE-21-22-TT-09

**MOTS CLÉS :** Python / framework rasa / Machine learning/NLP

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif 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 automatisés (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/Informatique/statistiques

- Bonne connaissance en Machine learning/Deep Learning/NLP.
- Maîtrise Python est indispensable
- Une expérience avec SCRUM/CRISP-DM sera appréciée.

Encadrant : Rafik AMRI

Lieu : Direction Centrale des Affaires Commerciales et Marketing - TUNIS

Durée : 4 – 6 mois



# MISE EN PLACE D'UNE SOLUTION D'IP CONTACT CENTER

**PFE-21-22-TT-10**

**MOTS CLÉS : IP, TOIP, ACD, CTI, SVI**

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est d'implémenter une solution de Contact Center traduisant la volonté de TT de proposer à ses clients, prospects, usagers et partenaires un système fiable, facile, utile et pratique d'entrer en contact avec elle.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur/Mastère/Licence avec les compétences suivantes :

- Virtualisation/Linux/Connaissances solides en réseaux et sécurité

**Encadrant : Kamel BOUALLEGUI**

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

**Durée : 4 – 6 mois**



# DÉVELOPPEMENT D'UN OUTIL DE MONITORING DE L'ACTIVITÉ DE RECETTE

PFE-21-22-TT-11

**MOTS CLÉS** : KPIs, base de données oracle, test management, dashbaord

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est concevoir un tableau de bord dynamique en vue de mesurer la performance de l'activité de recette (test) et développer un outil de mise à jour automatique du statut de l'activité avec envoi d'e-mail aux membres de l'équipe de recette.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Benchmarking des outils de dashboard,
- Création des tables de données,
- Modélisation du dashboard,
- Création du dashboard /présentation des performances de l'activité de recette.
- Configuration de l'outil automatique de mise à jour automatique du statut de l'activité de recette.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence/Mastère/Informatique et réseaux avec les compétences suivantes :

- Développement/ maîtrise d'Oracle/ SQL
- Une expérience avec Agile/Scrum sera appréciée.



# MODERNISATION DU RÉSEAU DU DATA CENTER IT : FROM LEAF-SPINE TO SDN

PFE-21-22-TT-12

**MOTS CLÉS:** LEAF-SPINE, SDN, ORCHESTRATION, DATA PLANE, CONTROL PLANE, OVERLAY, UNDERLAY, VXLAN, ROUTING, MICRO-SEGMENTATION

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de s'inscrire dans une démarche de modernisation du Data Center IT et s'intéresse plus précisément à la composante réseau.

Le travail demandé c'est de mettre en place une solution SDN permettant d'automatiser la couche réseau au sein d'un centre de données et de préparer ainsi le terrain pour le nouveau concept de SDDC.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Mastère/Ingénieur/Réseau et Télécommunications avec les compétences suivantes :

- Une très bonne maîtrise des notions suivantes : TCP/IP/ Switching-Routing/SDN/ Virtualisation

Encadrant : Ghazi WESLATI

Lieu : Direction Centrale des Systèmes d'Information - TUNIS

Durée : 4 – 6 mois



# IOT CYBERSECURITY

**PFE-21-22-TT-13**

**MOTS CLÉS :** Internet of things/ IOT security /Cybersecurity/

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de sécuriser l'IOT contre une éventuelle menace ou violation ou encore ERREUR\* sur le réseau et dans le cas où l'anomalie est inévitable mettre une procédure de management du risque.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- I.o.T. Bases
- Structuration des données IoT
- Trafic /protocoles (JSON /CBOR/REST/MQTT)
- Analyse et exploitation des données IoT (sensors/cloud/sémantique/wireshark)
- Sécurité IoT et défis (IoT cyber immunity)

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur/Mastère/Licence avec les compétences suivantes :

- IoT/machines virtuelles/cybersecurity/risk management

**Encadrant :** JEMAI Hatem

**Lieu :** Direction Régionale TUNIS

**Durée :** 4 – 6 mois



# PLATEFORME DE RECOUVREMENT DIGITAL

**PFE-21-22-TT-14**

**MOTS CLÉS :** Recouvrement digital /E-paiement /Python / framework/ HTML5/ css3/JS/ bootstrap. UX/UI DESIGN

## 1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif est de créer une plateforme digitale qui permet aux clients Tunisie Télécom (ayant des Créances en contentieux) d'entrer en interaction avec leur opérateur et bénéficier d'une panoplie de services automatisés. (Objet de la créance, le montant de la créance.....) avec un espace « ressources » permettant d'accéder à différents documents téléchargeables, paiement en ligne, déposer une plainte, etc.)

Encourager les utilisateurs à alimenter directement la plateforme avec des données actualisées ou de meilleurs qualité.

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 Mise en production de l'application

## 2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Master/Licence/Ingénieur/Systèmes informatiques avec les compétences suivantes :

- Bonne Maîtrise HTML
- CSS. javascript est indispensable.
- Bonne connaissance en python/ HTML5/CSS3/Bootstrap & des bases de données tel que PostgreSql
- Une expérience en UX –UI design sera appréciée.

**Encadrant :** Saida RABAH

**Lieu :** Direction Régionale GABES

**Durée :** 4 – 6 mois



# DIGITALISATION DE L'ACTIVITÉ REDÉPLOIEMENT DE RÉSEAUX

**PFE-21-22-TT-15**

**MOTS CLÉS** : Digitalisation, Web, Processus

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est le développement d'un outil web qui gère tout le processus métier du service déploiement de réseaux au sein de la direction régionale Manouba.

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 Mise en production de l'application

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur/Informatique avec les compétences suivantes :

- Développement Web/Base de données....

Encadrant : Saida HAMMAMI

Lieu : Direction Régionale MANOUBA

Durée : 4 – 6 mois



# MIGRATION DES TERMINAUX INFORMATIQUES CLASSIQUES VERS DES TERMINAUX IOT : AJOUT MODULE WIFI AUX IMPRIMANTES DE TT

**PFE-21-22-TT-16**

**MOTS CLÉS** : Raspberry, IoT, Cisco Router

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est le renouvellement du parc des imprimantes classiques de Tunisie Telecom par l'ajout d'un module qui assure le fonctionnement en mode WIFI.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Développement d'une application qui permet de communiquer avec le réseau WIFI de TT.
- Développement d'une application qui assure la communication d'une carte Raspberry avec une imprimante en mode USB.
- Implémentation des deux solutions sur une carte Raspberry.
- Test et validation avec une imprimante OKI B431dn(mode USB).
- Configuration de la carte pour l'ajout d'une imprimante WIFI partagée.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence/Mastère/Ingénieur/ Télécom/Informatique/Réseaux, Electronique, Electrique avec les compétences suivantes :

- Python/java/connaissance en administration des réseaux.

Encadrant : KHASKHOUSI Jihed  
Lieu : Direction Régionale SIDI BOUZID  
Durée : 4 – 6 mois



# AUTOMATISATION DE LA GESTION DU PARC AUTOMOBILE TT

**PFE-21-22-TT-17**

**MOTS CLÉS** : conception, développement, Planification, optimisation, statistiques

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de mettre en place un système qui devra résoudre les problèmes rencontrés dans la gestion manuelle des ressources et prendre en compte les perspectives d'évolution et les besoins des utilisateurs.

Le travail consistera à mettre en place un système dont les fonctionnalités offriront :

- une meilleure répartition des véhicules entre les différents services pour leurs missions ;
- un suivi efficace de l'entretien des véhicules du parc ;
- un meilleur suivi des achats et des prestations ;
- un accès et une circulation des informations en temps réel ;
- l'archivage, la sécurité et la confidentialité des données.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur/Master/Informatique avec les compétences suivantes :

- Développement, Base de données ...

Encadrant : Nader SLAIMI

Lieu : Direction Régionale ARIANA

Durée : 4 – 6 mois



# IMPLÉMENTATION D'UNE SOLUTION BI POUR GÉNÉRER ET ANALYSER LA QOS DU RÉSEAU MOBILE DE TT

**PFE-21-22-TT-18**

**MOTS CLÉS :** Couverture réseau mobile, QoS, solution BI

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif de ce projet est de transformer des données brutes en informations exploitables afin de :

- Générer des tableaux de bord de la couverture du réseau mobile de TT.
- Analyser ces données et proposer des solutions pour les zones blanches.
- Migrer ces données en une interface GIS permettant de satisfaire les besoins clientèles du service mobile de TT.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur/Mastère/BI avec les connaissances suivantes :

- Maîtrise des solutions BI.
- Connaissance du réseau GSM est un atout.
- Une expérience en développement web sera appréciée.

Encadrant : Chaouki ABDI

Lieu : Direction Centrale Technique - TUNIS

Durée : 4 – 6 mois



# PRÉVISIONS DU REVENU TT JUSQU'À 2025 ET CRÉATION D'UN DASHBOARD R SHINY

**PFE-21-22-TT-19**

**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 l'exploitation des retours sur expérience des campagnes Marketing lancées permettant de bien comprendre les besoins des clients et de satisfaire/fidéliser le parc TT. Le travail portera sur la collecte, l'analyse des données et les prévisions du revenu TT jusqu'à 2025.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Exploration de données,
- Création de la table analytique (ABT),
- Preprocessing
- Modélisation et test,
- Création d'un dashboard pour présentation des résultats.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur/Statistique avec les compétences suivantes :

- Bonne connaissance en Machine learning/data mining/Time series.
- SAS, R(Rshiny) ou python(+Dash).
- Une expérience avec SCRUM/CRISP-DM sera appréciée.

**Encadrant : Mohamed AMRI**

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

**Durée : 4 – 6 mois**





# CALCUL D'UN SCORE UPSELL VOIX ET CRÉATION D'UN DASHBOARD

**PFE-21-21-TT-20**

**MOTS CLÉS :** Analyse de données, Statistique, Machine learning, random Forest, Gradient Boosting , QlikSense , Power BI

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est l'exploitation des retours sur expérience des campagnes Marketing lancées pour mieux comprendre les besoins des clients et mieux satisfaire/ fidéliser le parc TT. Le travail portera sur la collecte, l'analyse des données et la modélisation d'un score Upsell voix.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Exploration de données,
- Création de la table analytique (ABT),
- Preprocessing
- Modélisation et test,
- Création d'un dashboard pour présentation des résultats.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur/Statistique avec les compétences suivantes :

- Bonne connaissance en Machine learning/data mining.
- Une expérience avec SCRUM/CRISP-DM sera appréciée.
- Une expérience avec QlikSense /Power BI sera appréciée
- SAS, R ou python.

Encadrant : Elyes BRINI

Lieu : Direction Centrale des Affaires Commerciales et Marketing - TUNIS

Durée : 4 – 6 mois



# DASHBOARD SUIVI KPI DATA ET MODÉLISATION UPSSELL DATA

**PFE-21-22-TT-21**

**MOTS CLÉS :** Analyse de données, Statistique, Machine learning, random Forest, Gradient Boosting , QlikSense , Qlikview ,Power BI

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est l'exploitation des retours sur expérience des campagnes Marketing lancées permettant de bien comprendre les besoins des clients et satisfaire/fidéliser le parc TT. Le travail portera sur la collecte, l'analyse des données et la modélisation d'un score Upsell data.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Exploration de données,
- Création de la table analytique (ABT),
- Preprocessing
- Modélisation et test,
- Création d'un Dashboard pour présentation des résultats.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur/Mastère/Statistique/BI/DATA SCIENCE

- Bonne connaissance en Machine learning/data mining.
- Une expérience avec SCRUM/CRISP-DM sera appréciée.
- Une expérience avec QlikSense /Qlikview /Power BI sera appréciée
- SAS, R ou python.

**Encadrant : Sabrine AYADI**

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

**Durée : 4 – 6 mois**



# PRÉDICTION DE LA RECHARGE DU CLIENT MOBILE PRP EN UTILISANT L'APPRENTISSAGE PAR RENFORCEMENT

PFE-21-22-TT-22

**MOTS CLÉS :** Analyse de données, Statistique, Renforcement learning, Machine learning, data Viz

## 1 DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est l'exploitation des données de consommation des clients pour mieux comprendre leurs besoins et mieux satisfaire/fidéliser le parc TT. Le travail portera sur la collecte, l'analyse des données et la Prédiction de la recharge du client mobile PRP en utilisant l'apprentissage par renforcement.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Exploration de données,
- Création de la table analytique (ABT),
- Preprocessing
- Modélisation et test,
- Création d'un dashboard pour présentation des résultats.

## 2 PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur/Statistique/Informatique avec les compétences suivantes :

- Bonne connaissance en Machine learning/data mining.
- SAS, R ou python.
- Une expérience avec SCRUM/CRISP-DM sera appréciée.
- Une expérience avec QlikSense /Tableau /Power BI sera appréciée

Encadrant : Marwa TRABELSI

Lieu : Direction Centrale des Affaires Commerciales et Marketing - TUNIS

Durée : 4 – 6 mois



# ETUDE DE RENTABILITÉ D'UNE OPPORTUNITÉ COMMERCIALE

**PFE-21-22-TT-23**

**MOTS CLÉS : P&L / rentabilité / marge de manœuvre / B2B**

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

Il s'agit de développer un Système d'Aide à la Décision SIAD pour orienter et guider le commercial B2B dans la prise de décision sur la rentabilité des opportunités commerciales.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Concevoir et développer une application Web avec contrôle d'accès.
- Cette application doit prévoir une partie paramétrage et une partie consultation et analyse des prévisions et résultats de rentabilité.
- Le déploiement se fera sur un serveur interne à TT.
- Utilisation de .net pour le back et Angular pour le front.
- Un rapport de tests fonctionnels doit être élaboré.

Ce système est à livrer avec un manuel d'utilisation sous forme de document joint à l'application.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur/Licence/Informatique avec les compétences :

- Culture financière
- Connaissance du marché B2B

**Encadrant : Slim KSOURI**

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

**Durée : 4 – 6 mois**



# BASE DE DONNÉES POUR LES CLIENTS B2B TT MAHDIA

**PFE-21-22-TT-24**

**MOTS CLÉS** : Base, données, Access, interface, B2B

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est la création d'une base de données pour les clients B2B TT Mahdia avec interface CRM.

Cette base de données clients permettra de centraliser sur une même interface toutes les informations sur le profil clients TT et d'acquérir une vision à 360° sur chacun des clients.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur/Mastère/IT/Telecom/Statistiques

Encadrant : Walid KRIFA

Lieu : Direction Régionale MAHDIA

Durée : 4 – 6 mois



# LES ENJEUX DU MARKETING MOBILE AU SEIN DE TT

**PFE-21-22-TT-25**

**MOTS CLÉS :** Marketing mobile – application MyTT

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de mettre en valeur l'importance de l'expérience client dans le cadre de la téléphonie mobile et la politique relationnelle de TT avec ses clients.

Le travail portera sur la mesure via des enquêtes empiriques (ou questionnaires) du degré de satisfaction des clients TT par rapport aux services fournis à travers les outils utilisés (Exemple l'application MyTT). L'étudiant est sensé apporter des suggestions utiles pour bien exploiter le potentiel de cette application.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Master/Licence/Marketing avec les compétences suivantes :

- Bonne connaissance en marketing mobile.

Encadrant : Moncef SASSI

Lieu : Direction Régionale KAIROUAN

Durée : 4 – 6 mois



# ESPACE COMMERCIALE PERFORMANCES ET PERSPECTIVES

**PFE-21-22-TT-26**

**MOTS CLÉS** : Relation Client, analyse, diagnostic

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est de diagnostiquer l'environnement interne et externe d'une agence commerciale TT via un état des lieux, l'identification des défaillances entravant le bon déroulement de l'activité et la conception d'une nouvelle démarche pour que l'Espace TT agit plus efficacement dans son univers concurrentiel.

L'étudiant doit procéder à travers des entretiens avec les différents intervenants et des méthodes de diagnostic (20/80, Ishiquwa, les techniques de la recherche opérationnelles...) pour produire des livrables.

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Licence/Mastère/Gestion commerciale/Marketing.

Encadrant : Moncef SASSI

Lieu : Direction Régionale KAIROUAN

Durée : 4 – 6 mois



# DÉVELOPPEMENT D'UN DATA WAREHOUSE ANALYTIQUE – COST MANAGEMENT

PFE-21-22-TT-27

**MOTS CLÉS :** Base de données relationnelles, SQL, VBA, Power BI, Cost Model, Dashboard, .NET, système d'information décisionnel

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est la production de l'information financière en temps opportun et ce en réduisant les délais de production des états analysant la rentabilité de l'activité et des services offerts par l'automatisation des modèles de collecte de données analytiques.

Le travail portera sur le développement d'une base des données et la modélisation du calcul des drivers analytiques (clés de répartition) à partir des données collectées.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Explorer les données,
- Déterminer le type de base de données approprié à la demande
- Modéliser la base et concevoir les tables et les clés
- Recenser les données à utiliser, leurs formats, leurs sources et leurs structures ainsi que leurs détenteurs
- Importer les données nécessaires à la base de données en mobilisant les outils appropriés
- Fiabiliser la base de données en recherchant fréquemment, automatiquement ou manuellement, les erreurs et en réalisant les mises à jour de la base de données, à partir de : requêtes, scripts, triggers, outils spécifiques.
- Créer un dashboard pour présenter les résultats

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur/ Master/Informatique/Telecom

- Bonne connaissance des langages de développement (java, C-Sharp, VB.net,VBA, C++, SQL....)
- Une Connaissance des bases de données (Oracle, MySQL, SyBase, SQL Server...) et des outils spécialisés dans l'administration de ces bases sera appréciée
- Connaissance des scripts Shell sous UNIX, Windows ou MVS sera appréciée
- Une expérience avec Power BI sera appréciée.

**Encadrant :** Fatima BOUZID

**Lieu :** Direction Centrale des Finances - TUNIS

**Durée :** 4 – 6 mois





# CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT D'UNE SOLUTION DÉCISIONNEL « PROFITABILITY »

**PFE-21-22-TT-28**

**MOTS CLÉS :** Base de données relationnelles, SQL, VBA, Power BI, Cost Model, .NET, système d'information décisionnel

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est d'aider Tunisie Telecom à développer son système de comptabilité analytique (business profitability) afin d'identifier les leviers (variables explicatives) de pilotage de la performance en guidant sa performance à travers le calcul des charges à affecter pour chaque réseau et chaque service et de rapprocher le coût du revient avec le chiffre d'affaires pour déterminer le résultat.

Le stagiaire doit effectuer les tâches suivantes :

- Conception de l'application selon la demande
- Développement (conception de l'interface graphique, intégration des données, ...)
- Test de l'application
- Rédaction de la documentation

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Ingénieur/Master/Informatique/Telecom

- Bonne connaissance des langages de développement (java, C-Sharp, VB.net, VBA, C++, SQL....)
- Une Connaissance des bases de données (Oracle, MySQL, SyBase, SQL Server...) et des outils spécialisés dans l'administration de ces bases sera appréciée
- Connaissance des scripts Shell sous UNIX, Windows ou MVS sera appréciée
- Une expérience avec Power BI sera appréciée.

**Encadrant : Fatima BOUZID**

**Lieu : Direction Centrale des Finances - TUNIS**

**Durée : 4 – 6 mois**



# DÉVELOPPER LA MARQUE EMPLOYEUR DE L'ENTREPRISE VIA LES RÉSEAUX SOCIAUX

**PFE-21-22-TT-29**

**MOTS CLÉS :** Communication interne, marque employeur, réseaux sociaux

## ① DESCRIPTIF DU SUJET DU STAGE

L'objectif du projet est d'étudier comment développer notre marque employeur via les réseaux sociaux : Etat de lieu «Tunisie télécom», proposition de contenu, le rôle de la communication interne dans le développement de la marque employeur.

Le stagiaire doit participer aux tâches suivantes :

- Animer et fidéliser la communauté de TT en utilisant des outils pertinents
- Organiser des jeux et de concours en ligne
- Rédaction du contenu et le partager par la suite via les différents canaux de communication
- Délivrer l'actualité au bon moment et dans la meilleure forme en suivant la stratégie de l'entreprise
- Veiller à la qualité du contenu diffusé en interne

## ② PROFIL SOUHAITÉ DU CANDIDAT

Mastère/Licence/Marketing/Marketing digital/Communication avec les compétences suivantes :

- Avoir un excellent rédactionnel
- Etre créatif et en quête d'actualité

**Encadrant :** Amel MEJRI

**Lieu :** Direction Centrale du capitale Humain - TUNIS

**Durée :** 4 – 6 mois







tunisitelecom.tn