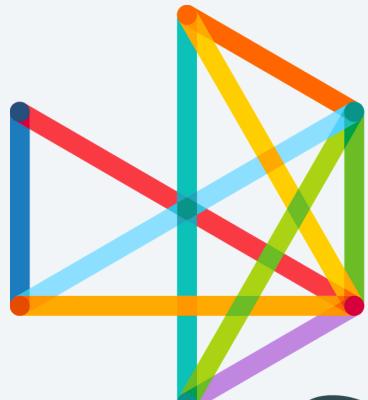




2020 / 2021

# BOOK PFE



**Sofrecom**

The Know-How Network

# SOMMAIRE

Qui Sommes Nous ?

2

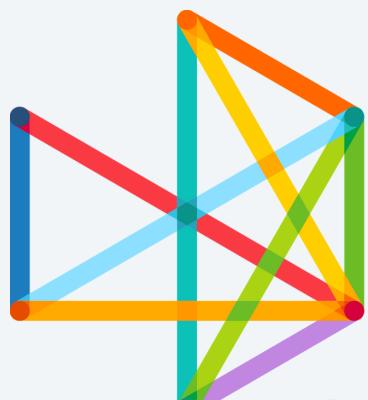
4

5

6

Bienvenue à Sofrecom !

Covid-19 : Mesures de sécurité



**Sofrecom**

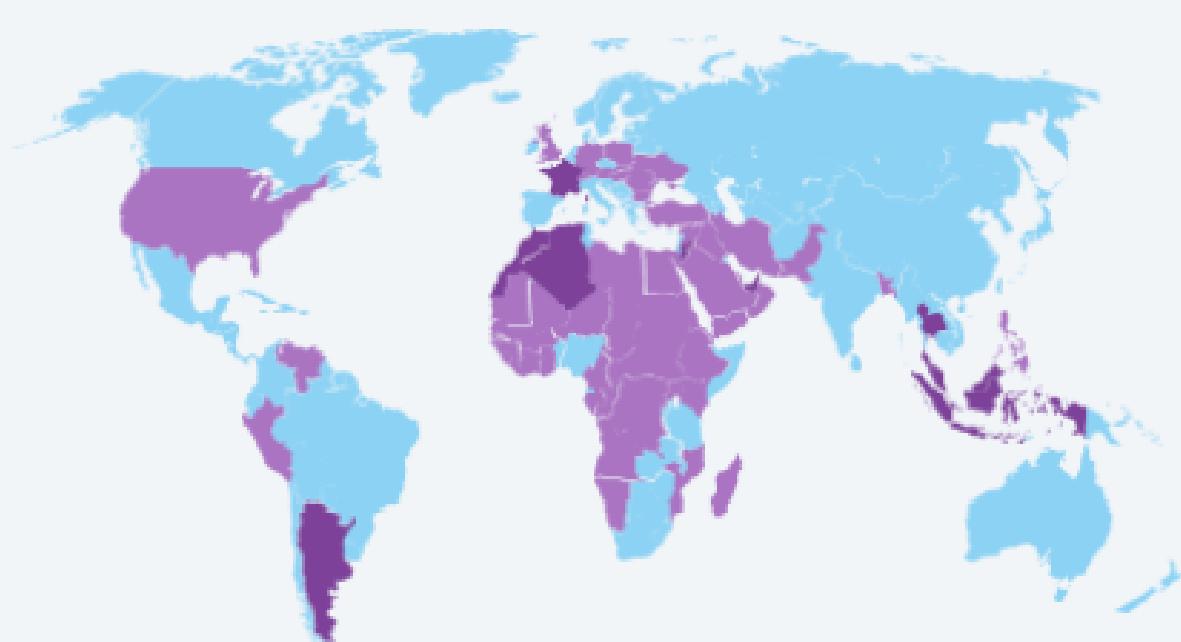
The Know-How Network

# Qui sommes-nous

**200 clients,  
100 pays,**

**11 implantations**

**1600 Consultants et Experts**



● Clients

● Implantations locales

Inaugurée en Octobre 2012, Sofrecom Tunisie est à présent un acteur majeur du conseil et d'ingénierie en télécommunications sur le marché local.

C'est la plus jeune et la plus importante filiale du groupe Sofrecom.



**Des expertises multiples**



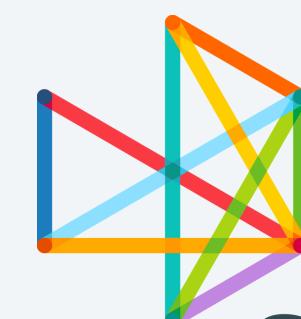
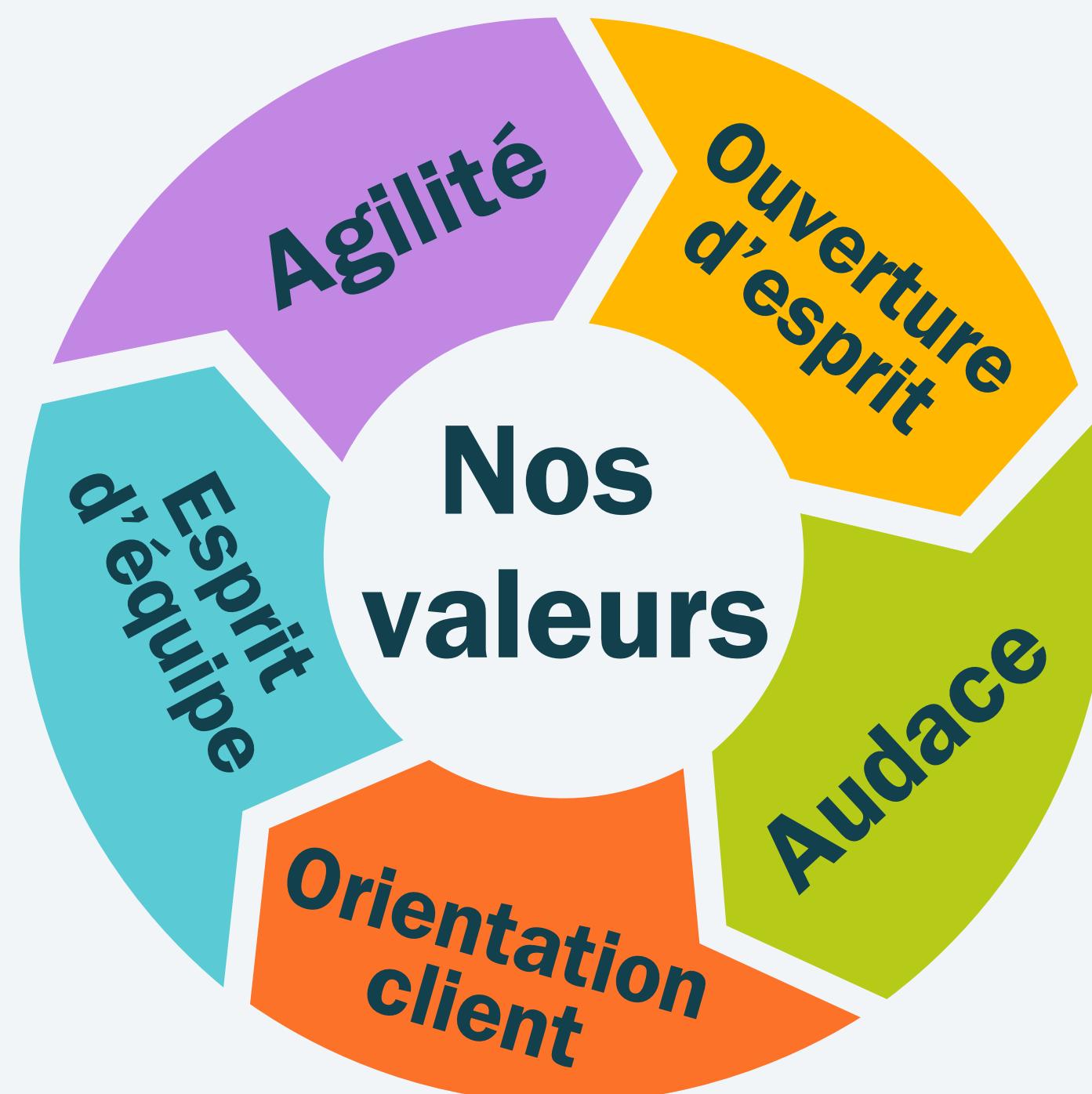
**Une approche d'accompagnement de bout en bout innovante et personnalisée**



**Un réseau mondial de partenaires**



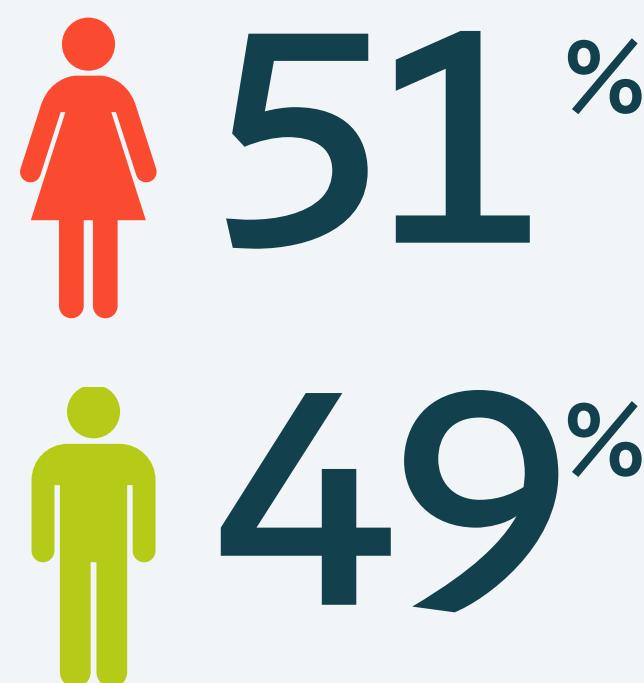
**Leader**  
dans la transformation



**Sofrecom**  
The Know-How Network

+877

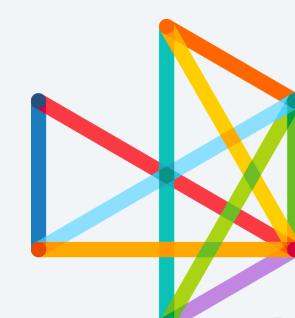
ingénieurs et experts



## Nos domaines

d'excellence

- consulting
  - technique
  - développement
  - ingénierie
  - architecture
  - innovation
  - support et maintenance
  - expertise
- 





# Bienvenue

à Sofrecom !

**Vous êtes un étudiant(e) ingénieur(e) à la recherche d'une entreprise pour vous accueillir et vous encadrer lors de votre stage de fin d'études ?  
Vous êtes passionnés par l'innovation? Alors, vous êtes au bon endroit !**

Depuis des années, l'accueil des élèves-ingénieurs en fin de cycle dans le cadre de leur projet de fin d'études est une tradition chez Sofrecom Tunisie. Nous accordons beaucoup d'importance à nos stagiaires en leur facilitant l'entrée sur le marché du travail et en les aidant à avoir une vision claire des métiers et des choix de carrière tout en leur fournissant le conseil et l'assistance technique nécessaires.

**Nous vous souhaitons une bonne lecture !**

La situation sanitaire liée au Covid-19 n'est pas stable en Tunisie. Pour votre sécurité et celle de votre entourage, nous vous invitons à respecter les consignes.

# Covid-19

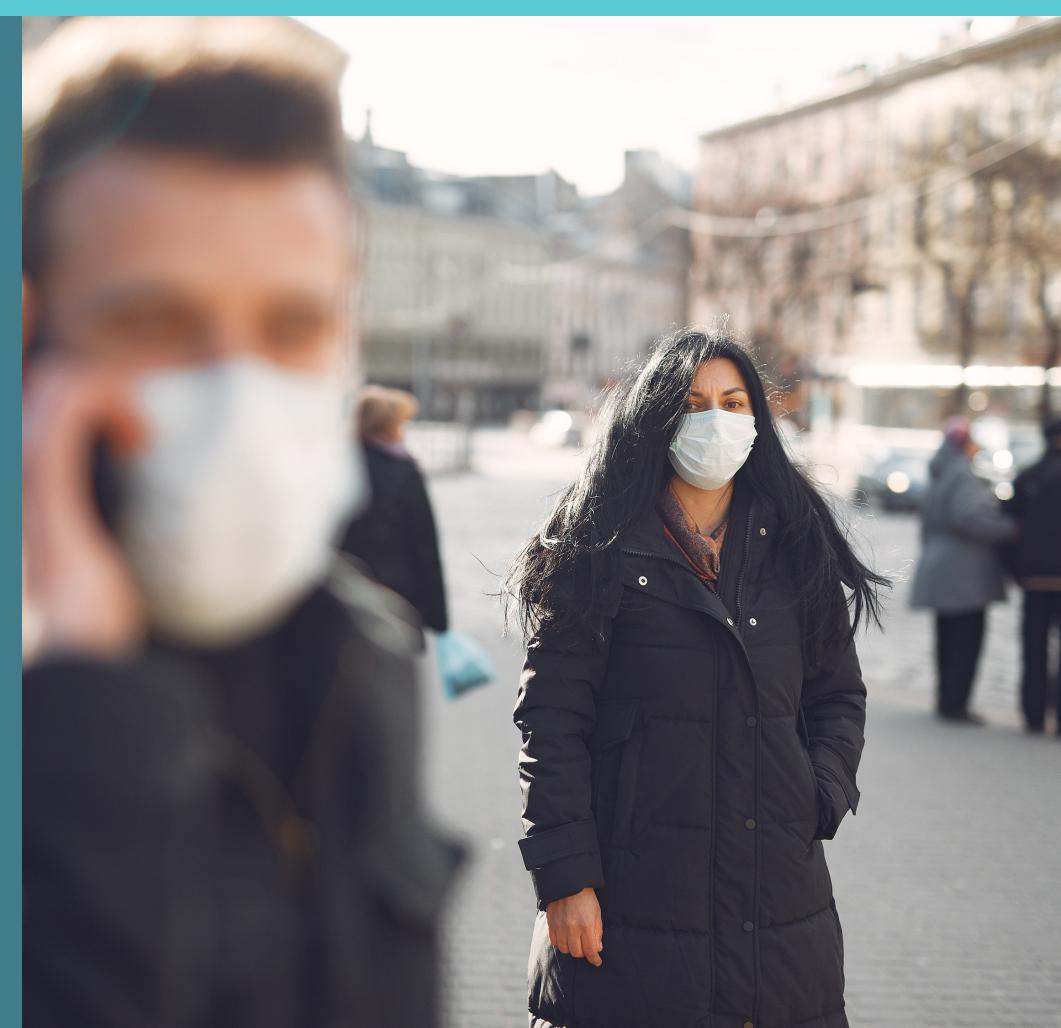
les mesures de sécurité

Trois actions majeures sont demandées afin de vous protéger !



1

Lavez-vous  
fréquemment les  
mains



2

Tenez-vous à distance  
de toute personne qui  
tousse ou éternue.

3

Portez votre  
masque et  
respectez la  
distanciation

Prenez soin de vous et de vos proches !

# Catalogue

## des sujets

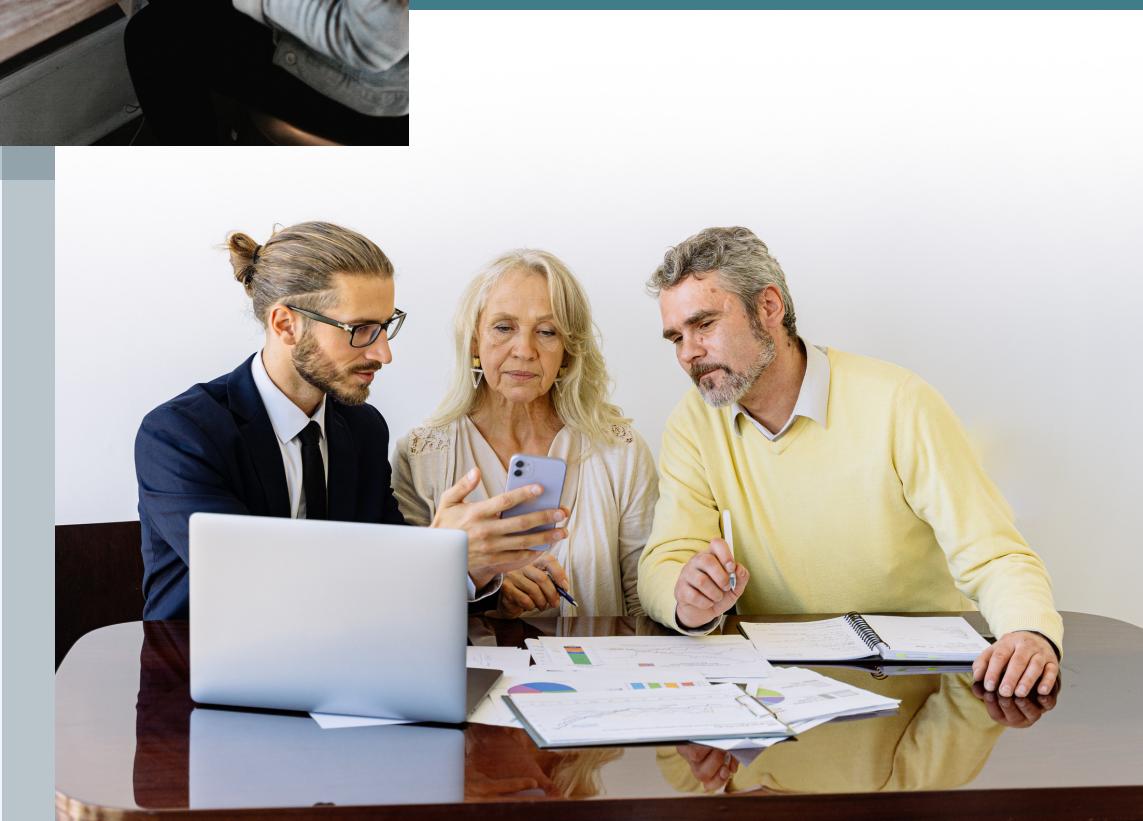
Ce fascicule, destiné aux ingénieurs en dernière année de leur cycle d'étude, propose une panoplie de sujets PFE innovants au sein de Sofrecom Tunisie.

### Comment postuler ?

1. Faites votre choix de sujet en cliquant sur le lien correspondant
2. Veuillez vous inscrire sur la plateforme de recrutement
3. Remplissez soigneusement le formulaire de renseignement
4. Confirmez votre choix



La première sélection sur CV réussie,  
l'équipe RH vous contactera pour le passage  
des tests techniques et entretiens.



Toutes les candidatures  
sont dûment étudiées par  
nos services.

**Bon courage dans vos recherches !**

## Déploiement du projet refcom sous Azure devOps

### Missions :

- Etude des prérequis.
- Préparation de l'environnement technique.
- Mise en pratique sur un package SSIS et un rapport SSRS.
- Optimisation et adaptation de la solution SSIS existante.

**Compétences requises : MSBI (SSIS - SSRS), Azure DevOps**

**Durée du stage : 6 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## Développement d'une application de gestion de Workflow de réclamation en opensource

### Missions :

- Développement d'une application SpringBoot et interfaçage avec les partenaires.
- Modélisation et développement d'un processus BPM de réclamation CAMUNDA.
- Développement du pipeline de déploiement avec Jenkins et Docker.

**Compétences requises : Java, SpringBoot, Angular 8, BPM Camunda, Docker, Jenkins**

**Durée du stage : 6 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## **Refonte de la partie d'administration de l'application de prise de rendez-vous**

### **Missions :**

- Réécrire la partie administrative de l'application en utilisant les technologies (JAVA / ANGULAR).

**Compétences requises : Java, Angular**

**Durée du stage : 6 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 2**

**Cliquez ici pour postuler !**

## Création des pipelines DevOps CLOUD

### Missions :

- Implémenter les bonnes pratiques DevOps du développement d'un nouveau code jusqu'à son déploiement.
- Définir intégralement des pipelines DevOps et implémentation sur plusieurs projets partageant le même socle logiciel.
- Créer des pipelines complets d'intégration de code, compilation, test, livraison et déploiement continu avec les différents outils nécessaires.

**Compétences requises : Linux, Scripting (bash), Code GIT  
Docker, Kubernetes, Connaissances Ansible**

**Méthodologie : Agile**

**Nombre de stagiaires requis : 2**

**Durée du stage : 6 mois**

**Cliquez ici pour postuler !**

## Mise en place d'un système de gestion automatique des KPIs avec intégration des alertes

### Missions :

- Développement d'une application Web permettant de croiser les données disponibles et accessibles via les APIs de kibana, grafana, Jira, confluence, gitlab, changes Itop et les bases de données xtradb.
- Rajouter une couche d'IA afin d'appuyer la prise de décision stratégique et technique (par exemple détecter des éventuelles anomalies en analysant les données.)

**Compétences requises : Java, PHP, Angular, MySql**

**Durée du stage : 5 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## Mise en place d'un navigateur mobile interne à base de chromium

### Missions :

- Étude théorique des différents navigateurs dont le code source est libre.
- Compilation et génération d'une application qui tourne dans un mobile Android à travers un code source choisi.
- Développement d'un module d'identification qui permet à l'utilisateur de s'identifier sur le site .
- Développement d'un module qui permet d'afficher les actualités et les news .
- Intégration du module agenda afin d'afficher les prochain RDV .

**Compétences requises : Android, Linux, C++, Php, HTML, CSS, Javascript**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Durée du stage : 5 mois**

**Cliquez ici pour postuler !**

## **Conception et Développement d'une application d'automatisation et d'optimisation des activités de management**

### **Missions :**

Développement des fonctionnalités relatives à :

- La gestion de temps.
- La gestion des feuilles de temps.
- La Planification et suivi des formations.
- Le Suivi de carrière.
- La Préparation et suivie des évaluations.

**Compétences requises : Angular, NodeJs, MongoDB**

**Durée du stage : 5 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 2**

**Cliquez ici pour postuler !**

## **Conception et développement d'une application web pour l'évaluation continue des collaborateurs**

### **Missions :**

Développement des fonctionnalités relatives à :

- La saisie et le suivi des objectifs des collaborateurs.
- L'évaluation des compétences des collaborateurs.
- la définition des axes d'améliorations.
- La définition d'un projet professionnel.

**Compétences requises : Java, Angular, Spring**

**Durée du stage : 5 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 2**

**Cliquez ici pour postuler !**

## **Intégration d'un moteur de recommandation sur étagère dans l'écosystème de push d'offres et de publicités personnalisées**

### **Missions :**

- Etude des solutions de moteur de recommandations sur étagère.
- Choix de la solution technique.
- Implémentation et intégration de la solution.
- Test et validation de la solution.

**Compétences requises : Python, PHP, Machine learning, Big data, Google Cloud Platform**

**Durée du stage : 6 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## **Automatisation de la mise en place d'un environnement hors production sur Cloud**

### **Missions :**

Création des playbooks permettant :

- L'installation des PLI.
- L'installation des instances du progiciel Middle Office.
- L'installation de la base de donnée.
- L'installation des PLA nécessaires pour initier les développements.

**Compétences requises : Ansible, SHELL, Docker**

**Durée du stage : 5 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## Refonte des IHMs de facturation pour le référentiel des comptes Grand Public

### Missions :

Réécrire des IHMs cible de facturation permettant de couvrir un ensemble de fonctionnalités comme :

- La consultation des comptes de facturation clients et les détails des éléments de facturation.
- La consultation de compte de facturation regroupant les éléments à facturer.
- La recherche d'éléments de parc à partir d'un numéro d'appel.
- La mise à jour du compte de facturation : résiliation, clôture.

**Compétences requises : Angular**

**Durée du stage : 4 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## Génération de graphes des connaissances à partir des documentations des projets

### Missions :

Conception et développement d'une application web ayant les fonctionnalités suivantes :

- Identification des termes récurrents et pertinents dans les pages d'une documentation projet au format markdown en se basant sur des algorithmes de traitement automatique des langues (NLP).
- Génération de liens bidirectionnels entre les pages de la documentation à partir des termes identifiés.
- Construction d'un graphe de connaissances à partir des liens générés.

**Compétences requises : Traitement automatique des langues (NLP), graphes, Javascript, Python, Node.js, Angular, React, Kubernetes**

**Durée du stage : 6 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## Mise en œuvre d'un outil de prévention du vol mobile via la technologie Blockchain

### Missions :

- Développer une application FullStack qui permet la prévention et la réduction des incidents de vols d'appareils mobiles en améliorant le processus de blocage des appareils entre les différents opérateurs Mobiles.
- Le BackEnd de la solution doit être développé avec la technologie Blockchain, et permettra :
  - La Garantie de la transparence des données et leurs intégrités.
  - La gestion des droits d'accès.
  - L'exécution des Contrats intelligents ( Smart Contracts ).
  - Le maintien et la mise à jour d'une base de donnée globale ( entre Opérateurs ).
- Le FrontEnd de la Solution devra permettre à :
  - L'utilisateur de déclarer le vol et suivre l'état de sa réclamation.
  - L'administrateur de contrôler et tester la solution.

**Compétences requises : GSMA, Blockchain, React JS, NodeJS**

**Durée du stage : 6 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## **Implémentation et déploiement d'une solution NoOps pour un projet Cloud natif déployé sur OpenShift**

### **Missions :**

- Construire un pipeline de prédiction en temps réel.
- Créer et déployer des serverless workloads.
- Exploitation des logs pour la détection des anomalies potentielles.
- Assurer les préventions chronologiques des métriques Prometheus.

**Compétences requises : Openshift, K8S, Prometheus, Argo, ELK, Tekton, Knative**

**Durée du stage : 6 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## Étude et automatisation de la collecte des données pour un projet IA

### Missions :

- Etudier et automatiser la collecte des données depuis les releases notes, le plan de tests et gitlab pour obtenir l'input du modèle IA.
- Exploiter les données collectées pour les adapter au modèle existant.
- Raffiner les features pour le modèle IA.
- Adapter les APIs consommées par l'interface graphique pour supporter plusieurs projets.

**Compétences requises : Jira, Octane, Gitlab, APIs, IA, ML Python, Flask**

**Durée du stage : 5 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## Étude et implémentation d'une solution de génération des bouchons

### Missions :

- Développer une solution qui permet de concevoir des bouchons génériques afin d'être exploités par les équipes de qualification.
- Tester les différentes APIs qui sont liées à des environnements non accessibles ou non encore raccordés.

**Compétences requises : API REST, API SOAP, Python, Angular, Gitlab**

**Durée du stage : 5 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## Étude et mise en place d'une plateforme cloud de test pour les applications web et mobile

### Missions :

- Effectuer un benchmark pour sortir les prérequis nécessaires pour avoir notre propre labo de tests.
- Mettre en place la solution cloud qui permettra de répondre aux besoins suivants :
  - Utiliser les tests automatiques sur les terminaux connectés à la plateforme.
  - Accéder aux différents type d'operating system / navigateurs pour les applications web.
  - Gérer les devices android et IOS.

**Compétences requises : Android, IOS, python, gitlab, jenkins, docker, selenium**

**Durée du stage : 6 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## **Conception et Développement d'un modèle générique de gestion de configurations et de déploiement continue de multiples (applications/micro services) sur un cluster Kubernetes**

### **Missions :**

- Mise en place d'un cluster kubernetes production ready ( terraform, Kubespray ).
- Préparation et Versioning des manifest files pour le déploiement des applications sur le cluster Kubernetes.
- Monitoring des ( Applications / Cluster ) via ( prometheus + Grafana ) ( Log, cpu, Nodes, APM.. ).
- Déploiement d'une solution de gestion d'accès aux différentes applications du cluster avec Ingress.
- Configuration d'un module d'authentification ( Keycloak / dex ) des trois applications du cluster via le module d'authentification interne pour assurer le single sign on.
- Mise en place d'un pipeline Continuous Delivery ( gitlab-ci pour déployer automatiquement les trois applications ).

**Compétences requises : Kubernetes, nginx(traefik/nginx), (prometheus+Grafana), Git / Gitlab/ ArgoCD**

**Durée du stage : 6 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## Développement d'une plateforme E-learning dédiée pour les technologies du groupe

### Missions :

- Développer les différentes interfaces de la plateforme.
- Intégrer la plateforme avec la solution Cloud Openstack pour simuler les cours en temps réel.
- Assurer la haute disponibilité de la plateforme.
- Développer un canal pour la recherche intelligente des solutions pour des problèmes prédéfinis sur la base des cours.

**Compétences requises : MEAN Stack ( Angular, NodeJS, MongoDB, Express ), Openstack, API REST, Git, Docker, Kubernetes, CI/CD**

**Durée du stage : 6 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## **Implémentation d'une solution ML/IA capable d'analyser les erreurs et de trouver une solution**

### **Missions :**

- Utiliser une approche qui se décompose en deux phases :
  - Phase 1 : Phase de recherche.
  - Phase 2 : Phase d'implémentation.
- Développer l'algorithme d'apprentissage.
- Développer l'application gestion Support USSO.

**Compétences requises : IA, ML , DL, notebook, Jupiter, Java 8, Python, web services :API, RESTfull, SGBD, (MySQL, Maria DB, PostgreSQL, MongoDB), Spring Boot / Django, Git**

**Durée du stage : 6 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## **Restructuration de la base elasticsearch et visualisation avancée des données**

### **Missions :**

- Améliorer les tableaux de bord.
- Refonte des visualisation.
- Améliorer la performance de la base elasticserach.

**Compétences requises : Python, Elasticsearch, Javascript  
Vega, kibana**

**Durée du stage : 4 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## Mise en place d'un framework d'automatisation de configuration réseau

### Missions :

- Identifier les besoins en tenant compte des spécifications fonctionnelles.
- Concevoir l'architecture cible.
- Installer et configurer l'environnement d'automatisation .
- Développer les scripts d'automatisation relatifs :
  - À la génération de la configuration des équipements de type Firewall , Fabric IP et ADC
  - À la distribution des variables de configuration (adresses IP, interfaces réseaux, routage, ..) selon le type d'équipement.
  - Au déploiement des configurations.
- Documenter la solution : document d'ingénierie, guide d'utilisation.
- Définir des cas d'usages de bout en bout afin de valider le travail réalisé.

**Compétences requises : TCP/IP, Datacenter, Firewall, Ansible, Pipeline CI/CD (Gitlab, Jenkins, ..), GNU/Linux, Python, Shell**

**Durée du stage : 4 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 1**

**Cliquez ici pour postuler !**

## Étude, conception et développement d'une solution de streaming

### Missions :

- Identifier les besoins en tenant compte des spécifications fonctionnelles d'un serveur VoD.
- Etudier les solutions VoD disponibles sur le marché (open source).
- Préparer un document d'architecture technique, définir et concevoir une architecture en micro service.
- Installer et configurer une plateforme containerisée.
- Créer de clusters Kubernetes pour assurer la haute disponibilité.
- Implémenter et configurer les rubriques logicielles d'un serveur de streaming à la demande (VoD) et Live TV en se basant sur les protocoles HLS, MSS et MPEG-DASH.
- Développer une console d'administration backoffice pour l'administration de la solution.
- Développer des fonctionnalités d'analyse de contenu audio/vidéo, de statistique, gestion des alarmes et de reporting.

**Compétences requises : GNU/Linux, Python, Shell, Docker, Kubernetes, Ansible, ELK, Openstack, Openshift, AWS, MS Azure, TCP/IP, Angular, HTML5**

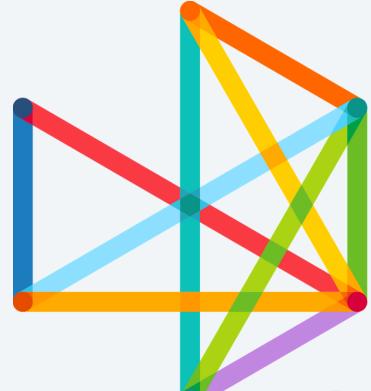
**Durée du stage : 4 mois**

**Nombre de stagiaires requis : 2**

**Cliquez ici pour postuler !**



Que l'aventure  
**COMMENCE !**



**Sofrecom**

The Know-How Network