

# PFE BOOK

Édition 2024-2025

# Sommaire

Votre carrière démarre avec votre PFE	01
Qui Sommes-nous	02
Keyrus worldwide	03
Keyrus MEA	04
Nos valeurs	05
Message aux étudiants	07
Votre porte d'entrée vers la réussite	08
<b>DATA</b>	
Sujet 1	12
Sujet 2	13
Sujet 3	14
Sujet 4	15
Sujet 5	16
Sujet 6	17
Sujet 7	18
Sujet 8	19
<b>Digital</b>	
Sujet 1	21
Sujet 2	22
Sujet 3	23
Sujet 4	24
Sujet 5	25
Sujet 6	26
Sujet 7	27
Sujet 8	28
Sujet 9	29
Comment postuler ?	31



“

## L'école est un commencement, la carrière chez Keyrus est une continuité

En rejoignant Keyrus en tant que stagiaire, vous plongez dans un environnement exceptionnel où l'apprentissage va bien au-delà des bancs de l'école. Chez Keyrus, nous croyons que l'éducation est un tremplin vers une carrière réussie. Notre équipe d'experts dans des domaines tels que le Big Data, l'ingénierie des données, le développement, et l'UX, sera là pour vous guider et vous former. Vous aurez l'opportunité de développer vos compétences, à la fois sur le plan personnel et professionnel, dans un cadre dynamique et international.



Keyrus MEA team | [jobs.keyrus.com/pfe2025](https://jobs.keyrus.com/pfe2025)



# Qui sommes-nous ?

Leader de la transformation digitale, Keyrus est un acteur international de la transformation et de la performance des entreprises qui ambitionne de se positionner comme le partenaire stratégique de ses clients en les accompagnant dans l'analyse et la valorisation de leurs données, le développement et la maîtrise de leur expérience digitale.

Accompagner les clients dans l'analyse et la valorisation de leurs données, le développement et la maîtrise de leur expérience digitale.



Data &  
analytics  
solutions



Digital &  
multi-experience



Enterprise  
Performance  
Management  
(EPM)



Artificial  
Intelligence (AI)



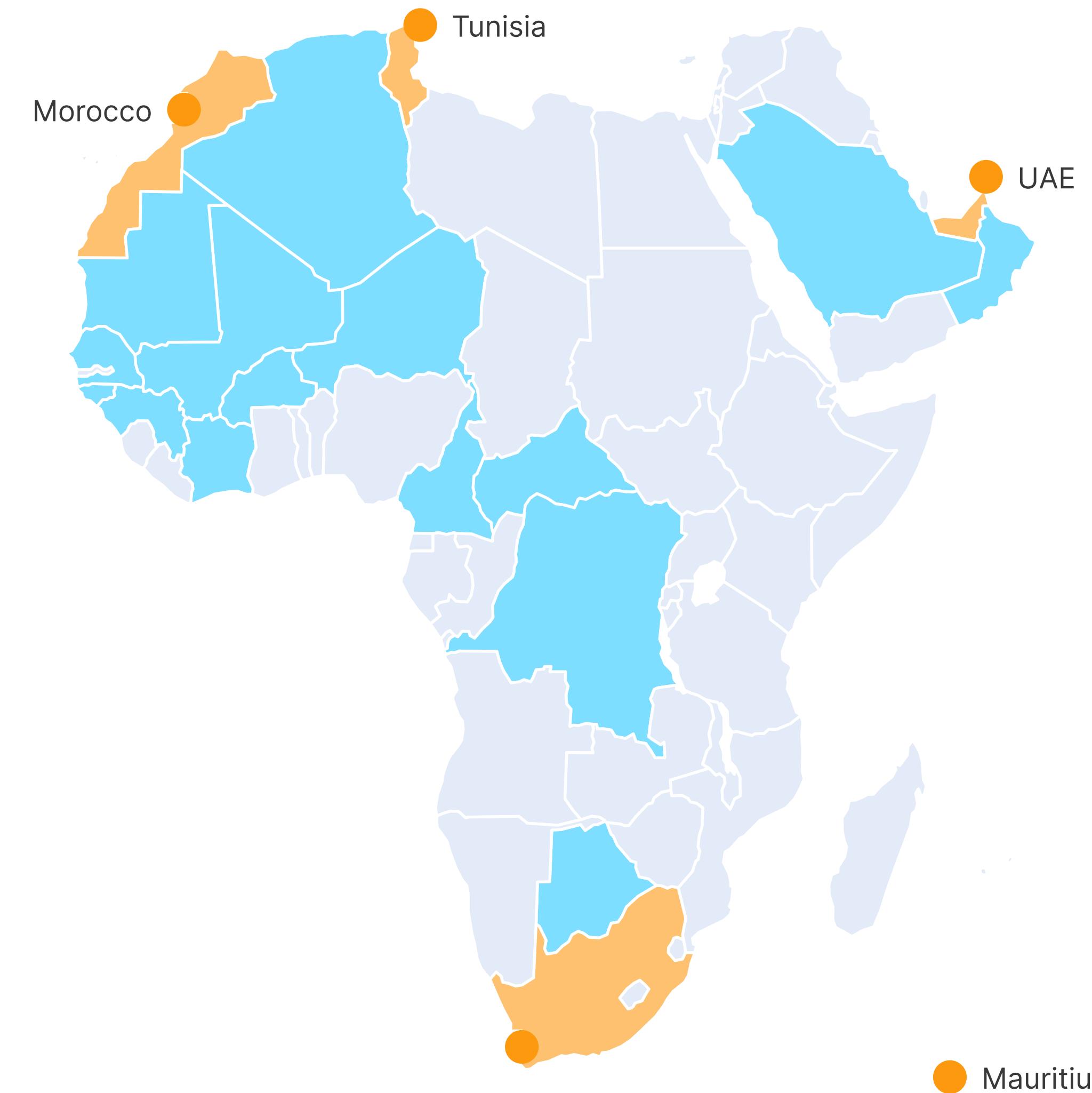
Data  
advisory &  
consulting

Moyen-Orient et Afrique

# Keyrus, Un Acteur Majeur Data Et Digital Dans La Région.

● Offices

● Projects



5

Hubs

+200

Consultants & Experts

+1000

Projects

+20

Countries In The Region



# Les valeurs qui nous unissent

One team,  
one family



As a  
Warrior



Learn. dare.  
repeat.



Little things  
Mean a lot



Live it like  
you love it



Leave no one  
behind

06



Lead  
Responsibly

07



Show  
Respect

08



Be like  
Water

09



Disrupt  
Anything

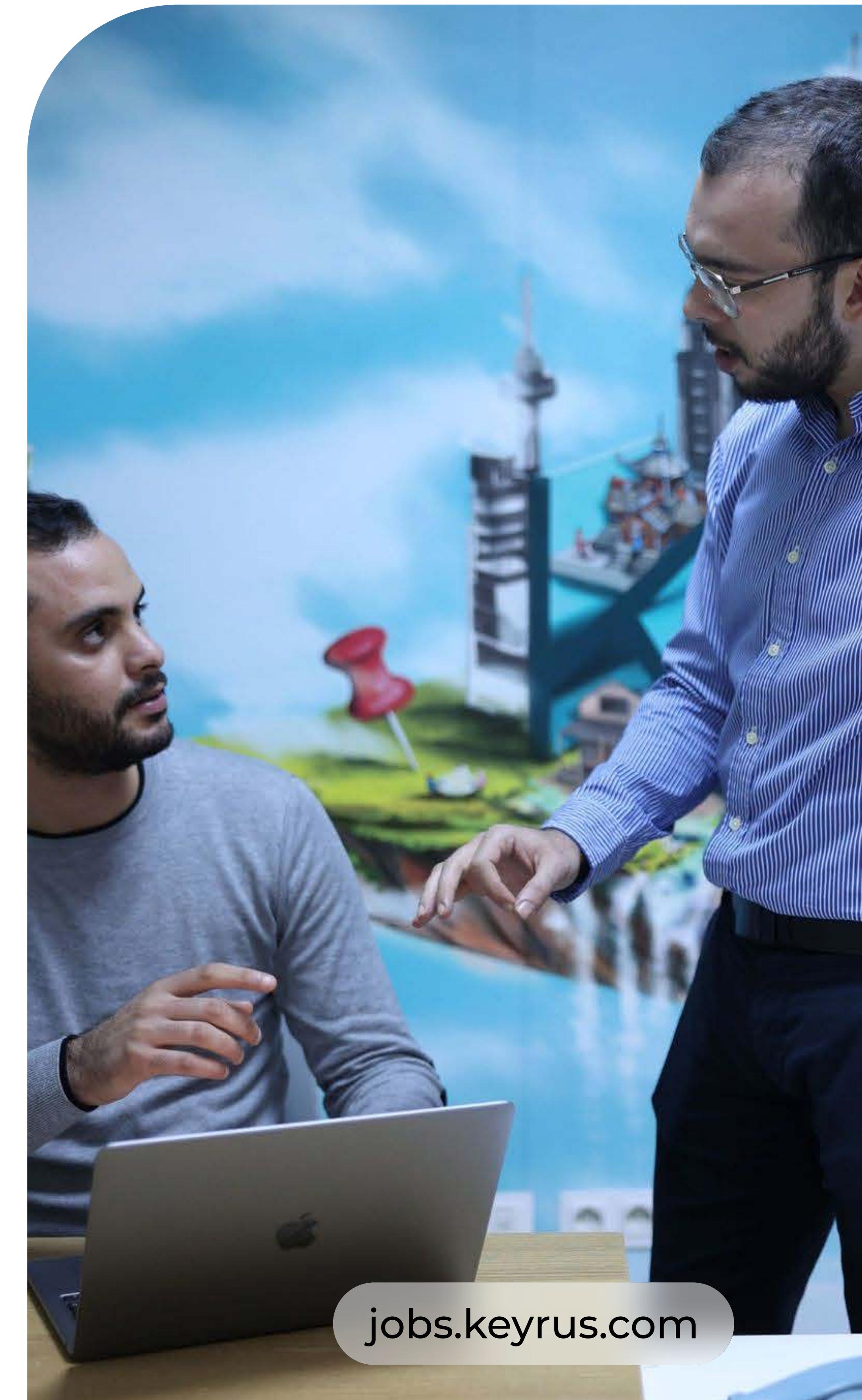
10



“

## Chers étudiants,

Keyrus est un acteur majeur de l'intégration de solutions technologiques innovantes dans les domaines de la Data et du Digital. Depuis plus de 25 ans, notre société développe son expertise et ses compétences pour accompagner nos clients dans l'optimisation de leur performance et leurs enjeux de transformation. Ces efforts que nous déployons chaque jour, nous les réalisons avec chacun de nos 120 collaborateurs avec l'objectif de tirer le meilleur parti des nouveaux paradigmes de la data et du digital. Réaliser votre projet de fin d'études chez Keyrus, c'est avoir l'opportunité de révéler vos talents et votre potentiel en prenant part à des projets stratégiques, opérationnels et technologiques des plus intéressants. C'est aussi se placer au cœur de l'innovation en bénéficiant de l'expertise de nos équipes dans les divers domaines de la Data Intelligence, du Digital, du conseil en Management et de la Transformation des entreprises. Avec vous, comme avec chacun de nos collaborateurs, nous nous inscrivons dans la durée et construirons les parcours de carrière qui correspondent à vos ambitions et à vos talents. Votre carrière démarre maintenant !



# Keyrus - Votre porte d'entrée vers la réussite

## Culture d'entreprise exceptionnelle

Chez Keyrus, nous favorisons une culture d'entreprise dynamique et collaborative. Vous ferez partie d'une équipe engagée qui valorise l'innovation, la diversité et le respect.

## Stages Rémunérés

Nous croyons en la rémunération équitable de nos stagiaires, reconnaissant la valeur de votre travail et de votre engagement.

## Développement Professionnel

Votre temps chez Keyrus ne se limite pas à la tâche. Vous aurez accès à des experts dans divers domaines, ce qui vous permettra de développer rapidement vos compétences et de vous préparer pour votre carrière professionnelle.

## Opportunités d'Embauche

Les stages chez Keyrus ne sont pas seulement une expérience, mais une opportunité. Vous aurez la possibilité de rejoindre notre équipe en tant qu'employé à part entière si vous le souhaitez, une fois votre stage terminé.



“

Mon stage chez Keyrus a été une étape déterminante, enrichissante et pleine d'apprentissages. J'ai eu l'opportunité de travailler sur un projet Business Intelligence avec Qlik Sense et Talend, ce qui a renforcé mes compétences techniques.

Cela m'a même permis d'obtenir la mention très bien à ma soutenance. Les défis étaient nombreux, mais ont été une excellente préparation pour mon poste actuel. L'esprit d'équipe et la culture d'apprentissage de Keyrus rendent chaque jour motivant.

Aux futurs stagiaires, je conseille d'être curieux, de relever les défis et d'apprendre à chaque occasion. C'est une expérience qui vous fera grandir professionnellement et personnellement.



**Mokhtar Abbes**  
Consultant BI Junior



**Chez Keyrus,  
l'équipe est le moteur  
de votre développement  
professionnel.**

---



[jobs.keyrus.com](http://jobs.keyrus.com)

A woman with long blonde hair, wearing a light-colored hoodie, stands in a dark server room. She is looking down at a laptop computer she is holding. Numerous glowing blue and pink lines form a complex network pattern around her, extending from her hands and the laptop screen, suggesting data flow or connectivity. The background consists of rows of server racks.

# Sujets **DATA**



[jobs.keyrus.com](https://jobs.keyrus.com)

# Solution de Monitoring Qlik Data Plateforme

## Description

Ce projet vise à mettre en place une solution de monitoring dédiée à la plateforme Qlik Data. L'objectif principal est de garantir une gestion efficace et proactive des processus de chargement de données grâce à une visualisation en temps réel des performances et une centralisation des logs pour une analyse approfondie. Cette solution permettra d'identifier rapidement les anomalies, de réduire les délais de résolution et d'améliorer la qualité globale des données dans l'entreprise.

## Tâches

- Concevoir et configurer une plateforme centralisée pour l'ingestion de données.
- Mettre en place des processus automatisés pour surveiller les logs de chargement et détecter les erreurs.
- Assurer le suivi et le reporting en temps réel des opérations de chargement des données.
- Optimiser la gestion des ressources pour garantir une performance stable de la plateforme.

## Objectifs

Optimiser la gestion des processus de chargement de données grâce à une surveillance en temps réel et une centralisation des logs.

Data Platform

Monitoring

Automatisation



**Nb position**

1 position



## Mise en place d'un SID dans le domaine de l'aviation avec Microsoft Fabric

### Description

Ce projet vise à déployer un Système d'Information Décisionnel (SID) dans le domaine de l'aviation, en s'appuyant sur Microsoft Fabric. L'objectif est de centraliser les données provenant de différentes sources, de les transformer en informations exploitables grâce à des outils de BI et d'IA, et de fournir des tableaux de bord interactifs pour soutenir la stratégie et l'opérationnel dans le secteur aérien.

### Objectifs

Implémenter une solution complète de Business Intelligence (BI) et d'intelligence artificielle (IA) pour unifier et analyser les données, et permettre des prises de décision éclairées.

	<b>Technos</b>
	<b>Microsoft Fabric</b>

	<b>Nb position</b>
	1 position

### Tâches

- Analyse des besoins : Identifier les sources de données et les indicateurs clés.
- Intégration des données : Centraliser et unifier les données sur Microsoft Fabric.
- Modélisation : Concevoir des modèles de données adaptés au secteur aérien.
- BI et IA : Développer des dashboards et intégrer des fonctionnalités d'intelligence artificielle.
- Validation : Tester la solution et s'assurer de sa fiabilité et de sa performance.
- Formation et déploiement : Former les équipes et déployer la solution finalisée.

Business Intelligence

Analyse des données

Intelligence Artificielle

## Mise en place d'une plateforme de gouvernance de données - Airline Dataset

### Description

Ce projet consiste à développer une plateforme de gouvernance des données pour une compagnie aérienne. Elle permettra de centraliser, organiser et standardiser les données critiques tout en assurant leur sécurité et leur conformité aux réglementations. La solution vise également à offrir des outils pour la gestion des métadonnées, le suivi des accès et l'amélioration de la qualité des données.

### Objectifs

Mettre en place une gouvernance de donnée pour le compte d'une compagnie aérienne.

### Tâches

- Analyse des besoins : Identifier les données critiques et les processus existants.
- Conception de la plateforme : Définir l'architecture et les outils nécessaires pour la gouvernance.
- Mise en œuvre : Intégrer les datasets aériens et configurer les règles de gouvernance.
- Gestion des métadonnées : Mettre en place un catalogue pour documenter les données.
- Sécurité et conformité : Configurer les contrôles d'accès et s'assurer du respect des réglementations.

Data Governance

Métadonnées

Airline Dataset



**Nb position**

1 position



## Mise en place de rapports décisionnels pour le pilotage commercial dans le domaine Retail

### Description

Ce projet vise à concevoir et déployer des rapports décisionnels dans le secteur du retail, en s'appuyant sur des outils BI. Ces rapports fourniront une vision claire et consolidée des indicateurs commerciaux clés (ventes, marges, stocks, performances par produit et par magasin). L'objectif est de faciliter l'analyse des données et de soutenir les prises de décisions stratégiques et opérationnelles.

### Tâches

- Analyse des besoins : Identifier les indicateurs commerciaux clés et les attentes des décideurs.
- Consolidation des données : Centraliser et structurer les données issues des différents systèmes (ERP, CRM, etc.).
- Conception des rapports : Créer des dashboards interactifs pour le suivi des performances.

### Objectifs

Implémenter une solution Business Intelligence (BI) pour unifier et analyser les données, et permettre des prises de décision éclairées.

Business Intelligence

Rapports décisionnels

Dashboards interactifs



**Nb position**

1 position



## Mise en place d'un SID pour la gestion des ressources humaines

### Description

Ce projet vise à mettre en place un Système d'Information Décisionnel (SID) dédié à la gestion des ressources humaines. L'objectif est de centraliser les données RH (recrutement, gestion des performances, formations, absences, rémunération, etc.) et de fournir des outils d'analyse permettant aux décideurs d'avoir une vue complète et claire sur les indicateurs clés de la gestion des ressources humaines, afin de faciliter les décisions stratégiques et opérationnelles.

### Tâches

- Analyse des besoins : Identifier les indicateurs RH clés et les attentes des responsables RH.
- Intégration des données : Centraliser les données RH provenant de différents systèmes (SIRH, ERP, etc.).
- Conception des rapports : Développer des dashboards et des rapports décisionnels adaptés aux besoins RH.
- Analyse des performances : Mettre en place des outils d'analyse pour suivre les KPIs RH (rotation du personnel, satisfaction, etc.).

### Objectifs

Implémenter une solution Business Intelligence (BI) pour unifier et analyser les données, et permettre des prises de décision éclairées.

SID

SIRH

Business Intelligence



**talend**  
A Qlik Company



**Nb position**

1 position

## Etude comparative des outils Microsoft pour la création de bots l'IA générative

### Description

Ce projet vise à analyser et comparer les différents outils Microsoft disponibles pour la création de bots par ex, en se concentrant sur l'IA générative. Il s'agira d'évaluer des solutions comme Microsoft Copilot Studio, Azure ML et Azure AI, et d'implémenter des cas d'usages spécifiques pour déterminer la meilleure approche pour chaque scénario. L'objectif est de fournir une recommandation claire sur les outils à utiliser pour répondre aux besoins de l'entreprise en matière d'automatisation et d'IA.

### Objectifs

Etablir une étude comparative basée sur l'exploitation des solutions Microsoft tout en implémentant les cas d'usages relatifs à l'IA générative

### Tâches

- Identification des outils : Recenser les solutions Microsoft adaptées à la création de bots et l'IA générative .
- Analyse comparative : Comparer les fonctionnalités, la flexibilité, la facilité d'intégration et les coûts de chaque outil.
- Implémentation de cas d'usages : Développer et tester des cas d'usages concrets pour chaque outil (chatbot, génération de texte, réponse automatisée, etc.).
- Évaluation des performances : Mesurer la performance de chaque outil en termes de précision, rapidité, et convivialité des interfaces.
- Rédaction du rapport : Rédiger un rapport détaillant les résultats de l'étude comparative et les recommandations.
- Présentation des résultats : Présenter les conclusions et les choix d'outils recommandés aux parties prenantes.



Technos



Nb position



1 position

IA générative

Microsoft

Automatisation

# Mise en place d'agents intelligents pour la gestion des réclamations clients

## Description

Ce projet consiste à développer des agents intelligents (chatbots ou assistants virtuels) pour gérer les réclamations clients de manière automatisée. Les agents devront être capables de comprendre les demandes des clients, de fournir des réponses adaptées, et d'escalader les réclamations complexes aux agents humains. Les stagiaires auront l'opportunité d'explorer l'ensemble du cycle de vie du modèle, depuis sa conception et sa création, jusqu'à son déploiement et suivi en temps réel, avec un accent sur l'évaluation de la performance du modèle en production.

## Objectifs

Concevoir et mettre en œuvre des agents intelligents capables de traiter efficacement les réclamations clients

## Tâches

- Analyse des besoins : Identifier les types de réclamations les plus courantes et les critères de satisfaction client.
- Conception de l'agent intelligent : Développer le modèle d'agent en utilisant des technologies d'IA Générative (RAG, Fine-tuning, ...)
- Création du flux de travail : Définir les scénarios de réclamation, les réponses automatisées et les critères d'escalade.
- Mise en production : Déployer l'agent intelligent dans l'environnement de production.
- Suivi et optimisation : Évaluer la performance de l'agent (taux de satisfaction, temps de réponse, précision des réponses) et ajuster les paramètres en conséquence.



**Technos**



**Nb position**

1 position

Chatbots

Intelligence Artificielle (IA)

LLM



## Développement et mise en œuvre de cas d'usage prédictifs

### Description

Ce projet consiste à développer et déployer des cas d'usage prédictifs, tels que des modèles de prévision de la demande, de détection de fraudes ou d'analyse des comportements clients, dans un environnement de production. L'objectif est de mettre en œuvre des modèles de machine learning performants et d'assurer leur monitoring en temps réel pour évaluer leur efficacité. Les stagiaires auront l'opportunité de travailler sur toutes les étapes du cycle de vie des modèles, depuis leur création jusqu'à leur maintenance et optimisation post-déploiement.

### Objectifs

Apprendre à déployer des modèles de machine learning dans un environnement de production, tout en assurant leur monitoring et leur maintenance.

### Tâches

- Analyse des cas d'usage : Identifier des cas d'usage pertinents pour appliquer des modèles prédictifs (par exemple, prévisions de ventes, détection de fraudes).
- Développement du modèle : Concevoir et entraîner le modèle de machine learning en utilisant les données pertinentes.
- Validation du modèle : Tester la précision et la robustesse du modèle en environnement contrôlé avant le déploiement.
- Déploiement en production : Mettre en œuvre le modèle dans un environnement de production en utilisant des outils comme Azure ML, Alteryx Promote.
- Monitoring et performance : Suivre la performance du modèle en temps réel, en surveillant des métriques clés telles que la précision et la latence.
- Maintenance et optimisation : Analyser les performances sur le long terme et apporter des ajustements aux modèles pour améliorer leur précision et leur fiabilité.



**Nb position**

1 position

Machine learning

MLOps



# Sujets Digital



[jobs.keyrus.com](https://jobs.keyrus.com)

# Déploiement d'un module de configuration de connecteurs pour moteur sémantique

## Description

Ce projet consiste à mettre en place un module qui s'intègre au processus d'indexation du moteur sémantique. Les connecteurs transmettent des documents issus de différentes sources de données vers un serveur Push API (PAPI) via le protocole dédié. L'objectif est de créer un outil robuste pour configurer, surveiller, et gérer ces connecteurs tout en offrant des fonctionnalités supplémentaires de gestion d'utilisateurs et de projets.

## Objectifs

Concevoir et implémenter un module permettant de gérer et configurer des connecteurs sémantiques, facilitant l'intégration et le traitement de données provenant de multiples sources au sein d'un moteur sémantique.

## Tâches

- Mise en place des connecteurs : Création d'un connecteur standard (incluant nom\_connecteur, metas, verbatim, etc.).
- Surveillance et contrôle des connecteurs : Affichage de l'état, historique des analyses, suppression, et gestion des fréquences de mise à jour.
- Configuration et stockage : Association des documents à des projets sémantiques spécifiques (Index Storage).
- Gestion des utilisateurs et projets : Déclaration des index sémantiques, gestion des tokens, et des noms d'utilisateurs.
- Mise en place de journaux : Création d'un journal d'accès et d'un journal des actions.

MoteurSémantique

PushAPI



## Nb position

1 position



# Mise en place d'un module personnalisé pour le suivi des réclamations

## Description

Ce projet vise à ajouter un module dans la Vue360 Client OneCall, permettant de gérer et de suivre efficacement les réclamations clients. Ce module comprendra des écrans front-office pour la codification des interactions et des cas, ainsi qu'un back-office de gestion de codification offrant des fonctionnalités de consultation et d'historique. Il permettra également la synchronisation des informations issues du CRM et la gestion des utilisateurs pour une meilleure traçabilité et un suivi.

## Objectifs

Développer un module personnalisé pour gérer et suivre les réclamations et demandes clients dans la solution Vue360 Client OneCall, en intégrant des fonctionnalités de codification et de supervision des interactions et des cas.

## Technos



## Nb position

1 position

## Tâches

### Module FrontOffice :

- Développer un écran de formulaire pour la codification (interaction/cas) et intégrer sur la VUE360 Omniflow OneCall.
- Modéliser les schémas d'entités pour les interactions et les cas, et adapter la base de données de la Omniflow OneCall.

### Module Backoffice de Gestion de Codification :

- Créer un module de supervision pour la gestion des interactions et des cas.
- Mettre en place des fonctionnalités de consultation et de gestion de codification (activation, désactivation).
- Ajouter un écran de consultation pour l'historique des interactions et des cas.
- Développer un écran de consultation de la codification des fichiers par sujet, catégorie, et motifs dans la base de données Omniflow OneCall.
- Développer un écran de consultation des informations de connexion et des fichiers synchronisés depuis le CRM vers la base de données Omniflow OneCall.
- Créer des écrans d'historique pour les interactions et les cas, incluant les détails des interactions.
- Implémenter une logique de rétention d'information et de purge pour les cas.

VUE360

Suivi réclamation

Omniflow OneCall

Exalead OneCall

# Mise en place d'un module d'automatisation des notifications de dérangements collectifs

## Description

Le projet consiste à développer un module permettant de détecter les dérangements collectifs dans une zone donnée, de générer des notifications en temps réel, et de les afficher sur la Vue360 correspondante. Ce système vise à améliorer la gestion des dérangements collectifs et à notifier les clients impactés rapidement et efficacement, tout en assurant un suivi des actions correctives pour minimiser les interruptions de service.

## Objectifs

- Automatiser l'affichage des notifications liées aux dérangements collectifs sur la Vue360 associée à une ligne se trouvant dans la zone d'impact.



## Nb position

1 position



## Tâches

- Développer un système de détection des dérangements collectifs dans les zones d'impact.
- Configurer des notifications clients en temps réel via la Vue360.
- Mettre en place une interface pour le suivi des dérangements collectifs et des actions correctives associées.

Automatisation

Vue360

Notifications

Netvibes Exalead

# Plateforme Automatisée d'Analyse et Génération de Tests avec IA et CI

## Description

Le projet vise à développer une plateforme innovante simplifiant la gestion des tests dans les projets logiciels.

L'application offre les fonctionnalités suivantes :

- Analyse automatique du code source : détection des fichiers ou classes manquant de tests.
- Génération de tests intelligents : création de tests unitaires ou d'intégration grâce à un modèle d'intelligence artificielle (LLM).
- Intégration au pipeline CI/CD : ajout des tests générés pour validation continue.
- Assistance en cas d'échec : correction automatique des erreurs ou suggestions d'améliorations basées sur le LLM.
- Automatisation des modifications validées : ouverture automatique d'une Pull Request (PR) avec les modifications intégrées à la branche principale si tous les tests réussissent.

## Objectifs

Automatiser le processus d'analyse, de génération, et de correction des tests logiciels (unitaires et d'intégration) pour les projets , en combinant des outils d'intégration continue et des modèles d'intelligence artificielle.

## Tâches

- Identifier les classes/modules non couverts par des tests.
- Générer un rapport de couverture des tests.
- Développer un module pour générer des tests unitaires et d'intégration en se basant sur le code source et les commentaires.
- Intégrer un LLM pour proposer des scénarios de tests.
- Déployer les tests générés dans un pipeline CI.
- Corriger ou améliorer les tests non valides.
- Créer une interface frontend pour :
- Télécharger un projet source.
- Visualiser les fichiers manquant de tests.
- Afficher l'historique des tests générés et leur état (valide/échoué).



## Nb position

1 position

Génération de tests

Intelligence Artificielle

LLM

Logstash

React.js

Chart.js

# Mise en place d'un système de monitoring intelligent des logs avec alertes en temps réel

## Description

Le projet vise à créer un système intelligent de monitoring des logs. Ce système sera chargé de surveiller l'activité des applications et infrastructures, d'identifier toute anomalie ou erreur critique, puis d'envoyer des alertes en temps réel via des canaux comme Slack, Teams, e-mail ou SMS. En plus de cette fonctionnalité d'alerte, un dashboard interactif sera développé pour permettre aux utilisateurs de configurer des règles d'alerte et de visualiser les logs en temps réel. Les outils choisis incluent Prometheus, Grafana, et la stack ELK (Elasticsearch, Logstash, Kibana).

## Tâches

- Implémenter un système de surveillance des logs avec Prometheus, Grafana ou la stack ELK (Elasticsearch, Logstash, Kibana).
- Configurer des règles d'alerte pour détecter les anomalies (ex : pics d'utilisation du CPU, erreurs 500).
- Intégrer des canaux de notification (Slack, Teams, e-mails, SMS) pour envoyer des alertes en temps réel.
- Développer un dashboard interactif pour gérer les règles et visualiser les logs.

Monitoring

intelligent des logs

Dashboard interactif

## Objectifs

- Développer et mettre en place un système de surveillance des logs capable de détecter les anomalies et erreurs critiques, tout en envoyant des alertes en temps réel via divers canaux. Un dashboard interactif permettra de configurer les règles d'alerte et de visualiser les logs.



Technos



Nb position

1 position

# Mise en place d'un déploiement sécurisé des microservices avec DevSecOps

## Description

Ce projet vise à sécuriser l'architecture de microservices lors de son déploiement en intégrant des pratiques DevSecOps. Il se concentre sur l'automatisation des tests de pénétration, la gestion des secrets et la détection de vulnérabilités pour garantir un environnement de déploiement sécurisé.

## Objectifs

- Déployer une solution complète de microservices en utilisant Kubernetes, Docker, Helm, et ArgoCD.
- Installer et configurer des outils automatiques pour les tests de pénétration et les scans de serveurs.
- Gérer les secrets en les migrant vers un coffre sécurisé comme HashiCorp Vault ou AWS Secrets Manager.
- Automatiser la détection des vulnérabilités dans les outils et bibliothèques utilisés.

## Tâches

- Mise en place de la solution de microservices :
- Déployer des applications en utilisant Kubernetes, Docker, Helm et ArgoCD.
- Automatisation des tests de pénétration :
- Installer et configurer des outils comme OWASP ZAP ou Metasploit pour effectuer des tests de pénétration automatisés.
- Configuration des scans de serveurs :
- Installer et configurer des outils tels que Nessus ou OpenVAS pour scanner automatiquement les serveurs à la recherche de vulnérabilités.
- Gestion des secrets :
- Migrer les secrets vers HashiCorp Vault ou AWS Secrets Manager pour une gestion sécurisée des informations sensibles.
- Détection des vulnérabilités dans les outils et bibliothèques :
- Installer et configurer des scanners comme Trivy, Anchore ou Dependency-Check pour analyser les bibliothèques et outils utilisés et détecter les vulnérabilités.



## Technos



## Nb position



1 position

## DevSecOps

## Automatisation



## ObservaStack : Surveillance unifiée pour les microservices

### Description

Le projet ObservaStack met l'accent sur l'observabilité en mettant en place une pile complète de surveillance, de journalisation et de traçabilité. L'objectif est de rendre l'architecture de microservices transparente et facile à gérer, tout en optimisant les alertes pour garantir l'efficacité opérationnelle et fonctionnelle.

### Objectifs

- Déployer une solution complète de microservices utilisant Kubernetes, Docker, Helm et ArgoCD.
- Installer et configurer une pile complète de surveillance, de traçabilité et de journalisation :
- Technologies : Prometheus, Grafana, Loki, Jaeger, Elasticsearch, Fluentd/Fluent Bit, Kibana (ELK Stack).
- Configurer et optimiser les alertes :
- Outils : Prometheus Alertmanager, Grafana Alerting.
- Assurer la compatibilité et l'intégration transparente à travers toute la pile.

### Tâches

- Déploiement de l'architecture des microservices :
- Mettre en place une solution de microservices utilisant Kubernetes, Docker, Helm, et ArgoCD.
- Installation de la pile de surveillance complète (Métriques, Logs, et Traces) :
- Configurer Prometheus pour la collecte des métriques.
- Installer Grafana pour la visualisation des données.
- Déployer Loki pour la gestion des logs et Jaeger pour la traçabilité des microservices.
- Configurer Elasticsearch, Fluentd/Fluent Bit et Kibana pour l'indexation et la visualisation des logs (ELK Stack).
- Configuration et optimisation des alertes :
- Paramétrier Prometheus Alertmanager pour la gestion des alertes liées aux ressources.
- Configurer les alertes dans Grafana pour suivre les workflows fonctionnels.
- Tests de compatibilité et optimisation des workflows :
- Assurer l'intégration fluide de la pile de surveillance avec les microservices.
- Optimiser les workflows pour garantir une surveillance efficace et réactive.



**Technos**

**Nb position**

1 position

**DevSecOps**

**Automatisation**



# ClusterOps : Optimisation des Déploiements à Travers les Environnements

## Description

Le projet ClusterOps : Optimisation des Déploiements à Travers les Environnements vise à automatiser le pipeline de déploiement pour des configurations multi-clusters et multi-environnements. Il comprend l'optimisation des stratégies de branchement, l'automatisation des publications/rollbacks et l'affinement des charts Helm pour améliorer la maintenabilité des déploiements dans des environnements complexes.

## Objectifs

- Déployer une solution complète de microservices avec Kubernetes, Docker, Helm et ArgoCD.
- Automatiser les déploiements via GitOps, GitHub Actions et ArgoCD.
- Implémenter une stratégie de publication et rollback automatisée avec Helm et Argo Rollouts.
- Optimiser les charts Helm pour une meilleure maintenabilité.

## Tâches

- Déploiement de la solution complète de microservices :
- Déployer des microservices en utilisant Kubernetes, Docker, Helm et ArgoCD.
- Configuration de la stratégie de branchement pour les déploiements automatisés :
- Mettre en place GitOps avec GitHub Actions pour automatiser les pipelines de déploiement avec ArgoCD.
- Conception et implémentation de la stratégie de publication et de rollback automatisée :
- Configurer des outils comme Helm et Argo Rollouts pour les déploiements continus avec possibilité de rollback.
- Refactorisation et optimisation des charts Helm :
- Modulariser et paramétriser les charts Helm pour améliorer la maintenabilité et la réutilisabilité dans différents environnements.

ClusterOps

Optimisation des Déploiements



Technos



Nb position

1 position

# Mise en place d'une marketplace décentralisée basée sur blockchain et signature électronique

## Description

Ce projet vise à développer une marketplace décentralisée exploitant les technologies blockchain pour assurer la transparence des transactions et renforcer la confiance des utilisateurs. Les contrats intelligents automatiseront les paiements et les validations, tout en garantissant la traçabilité des biens et des paiements. La plateforme inclura la signature électronique pour une authentification sécurisée et des notifications transactionnelles.

## Objectifs

Créer une plateforme de commerce décentralisée permettant d'acheter et de vendre des biens ou services sans intermédiaire, avec transparence et sécurité via la blockchain et les contrats intelligents.



## Nb position

1 position



## Tâches

- Mettre en place un système d'enregistrement et d'authentification des utilisateurs.
- Associer les comptes utilisateurs à des adresses blockchain.
- Implémenter les fonctionnalités de gestion des produits (ajout, modification, suppression, et listing).
- Stocker les données essentielles sur la blockchain pour garantir la transparence.
- Automatiser les transactions via des smart contracts.
- Vérifier l'état des transactions directement sur la blockchain.
- Développer un historique des transactions pour chaque utilisateur.
- Intégrer des fonctionnalités de traçabilité des produits et paiements.
- Ajouter des notifications pour informer les utilisateurs des statuts des transactions.

ClusterOps

Optimisation des Déploiements



“

Accueillir des stagiaires chez Keyrus, c'est bien plus qu'un simple partage de connaissances : c'est une formidable opportunité de transmettre notre savoir-faire tout en découvrant des talents prometteurs. Les qualités qui font vraiment la différence ? La curiosité, l'adaptabilité et l'engagement. Ce sont ces traits qui permettent à un stagiaire de s'intégrer rapidement et de laisser une empreinte positive.

Mon conseil pour eux : impliquez-vous à 100 %, posez des questions et profitez de chaque interaction pour apprendre et grandir. Chez Keyrus, l'expérience d'un stagiaire peut se résumer en trois mots : enrichissante, stimulante et valorisante. Chaque mission est pensée pour leur offrir une véritable valeur ajoutée, à la fois professionnelle et personnelle.

Sabrine Arfaoui

Senior Talent Acquisition



# Comment postuler?

[jobs.keyrus.tn/pfe2025](https://jobs.keyrus.tn/pfe2025)

**Pour soumettre votre candidature, veuillez suivre les étapes suivantes :**

**01**

Scannez ce QR code pour accéder à notre page d'offres de stages.

**02**

Sélectionnez un sujet parmi la liste proposée.

**03**

Complétez le formulaire de candidature.



→ Find your opportunity by pointing your camera at the QR code

Need More  
Challenges?

Join us