



Catalogue des Sujets PFE

L'Ère de l'Intelligence Artificielle

IT Empire

Née d'un souffle visionnaire, IT Empire se présente comme une maison de technologies où se rencontrent héritage, innovation et audace. Nous transformons les idées en solutions digitales complètes, en construisant des expériences qui allient précision traditionnelle et esprit futuriste.

Chez IT Empire, chaque projet devient une conquête, chaque ligne de code une pierre ajoutée à une nouvelle ère numérique.



Sommaire

Nos Valeurs

03

Pourquoi Notre Agence

04

Nos Domaines D'expertise

05

Nos Services PFE

07

Sujets

09

NOS VALEURS

*Solutions innovantes pour la
création d'un site web sur
mesure*

Excellence

Nous livrons des solutions fiables, robustes et pensées pour durer.

Innovation

Nous façonnons l'avenir grâce aux technologies les plus avancées.

Accompagnement

Nous avançons avec nos clients comme un seul empire : vision commune, réussite partagée.

Engagement

Nous pensons chaque projet comme une responsabilité et une promesse.



Pourquoi choisir notre agence



Notre agence web Tunisie ItEmpire a été fondée en 2022 par M. Ankoud Houssem avec l'ambition de devenir un acteur clé dans le développement de solutions technologiques et numériques.

Nous sommes présents, pour le moment, à Tunis, à Sousse et à Sfax.

Notre mission principale est de créer des sites web performants, des applications mobiles intuitives et des systèmes embarqués innovants.

Grâce à nos connaissances approfondies en technologies de l'information et de la communication, nous accompagnons nos clients dans leur transformation digitale. Nous leur fournissons des solutions sur mesure, adaptées à leurs besoins spécifiques.

NOS DOMAINES D'EXPERTISE

01

Développement Web et Mobile

Nous construisons des plateformes performantes, élégantes et sécurisées.

- Sites vitrines & corporate
- Applications web complexes
- Dashboards & systèmes métiers
- E-commerce
- Tech : React, Next.js, Node.js, Laravel, Django, Flutter Web

02

Développement Mobile

Des applications intuitives, modernes et pensées pour une expérience sans friction.

- Android / iOS
- Apps hybrides (Flutter / React Native)
- Intégration API & services cloud



03

DevOps & Cloud Engineering

Nous automatisons, optimisons et sécurisons l'infrastructure digitale.

- CI/CD
- Conteneurisation (Docker, Kubernetes)
- Observabilité
- Sécurité et conformité cloud

04

Cybersécurité & Sécurité Applicative

Nous faisons dialoguer le réel et le numérique.

- Capteurs & télémétrie
- Intégration MQTT
- Plateformes de monitoring
- Digital Twin & simulation 3D en temps réel

05

Intelligence Artificielle & Data Engineering

Pour donner à vos projets la puissance de l'analyse intelligente.

- Vision par ordinateur
- Détection d'anomalies
- Modèles prédictifs
- Automatisation intelligente
- Tech : Python, TensorFlow, PyTorch, InfluxDB

NOS SERVICES PFE

**IT Empire accompagne les futurs
ingénieurs et développeurs avec
des projets PFE avancés
réalistes et orientés marché.**



- Sujets innovants & construits par experts
- Encadrement technique
- Accès à une vraie stack professionnelle
- Possibilité d'intégration dans nos équipes après réussite

Sujet 1

Plateforme IA Générative On-Premise avec Orchestration GPU

Description

Ce projet consiste à déployer une plateforme interne d'IA générative entièrement autonome, permettant à l'entreprise d'exécuter, d'optimiser et d'orchestrer ses propres modèles LLM (Llama, Mistral...) sans dépendance aux clouds publics.

La mission couvre :

- le déploiement de modèles open-source,
- la mise en place d'un moteur de prompt interne,
- l'entraînement LoRA sur les données IT Empire,
- et la création d'une interface web + API sécurisée pour un accès interne contrôlé.

Ingénierie / Mastère

■ Durée du projet : 6 mois



*Spécialités concernées :
IA, DevOps, Infrastructure
Cloud, Sécurité*



Technologies et compétences

- Docker,
- Kubernetes GPU,
- HuggingFace,
- Triton Inference Server,
- FastAPI

Objectifs principaux

- Déployer une architecture IA on-premise robuste et scalable.
- Garantir sécurité, confidentialité et performance du traitement IA.
- Optimiser les modèles via fine-tuning LoRA.
- Fournir une plateforme interne unifiée pour l'IA générative.



Sujet 2

Systeme Multi-Agent IA pour Automatisation des Processus d'Entreprise

Description

Ce projet vise à concevoir une plateforme intelligente basée sur un ensemble d'agents IA autonomes capables d'automatiser les workflows internes d'une entreprise : comptabilité, ressources humaines, support technique, gestion CRM, etc.

Le système repose sur des agents spécialisés (lecture de mails, génération de documents, prise de décision), orchestrés par un planificateur central doté d'une mémoire longue durée.

Un tableau de bord permettra aux équipes de superviser, valider et contrôler les actions des agents en temps réel.

Ingénierie / Mastère

■ Durée du projet : 6 mois



*Spécialités concernées :
Intelligence Artificielle,
Automatisation, Orchestration,
Développement Backend*



Technologies et compétences

- Python,
- LangChain Agents,
- Autogen,
- Redis Vector Store,
- Django API

Objectifs principaux

- Automatiser les processus internes d'entreprise grâce à des agents IA autonomes.
- Centraliser la coordination via un orchestrateur intelligent.
- Assurer une supervision humaine fluide via un dashboard dédié.
- Optimiser les prises de décision et réduire la charge opérationnelle.



Sujet 3

Plateforme de MLOps Enterprise avec Monitoring, Versioning & Auto-Rollback

Description

Ce projet a pour objectif de construire une plateforme MLOps complète pour gérer le cycle de vie intégral des modèles IA au sein d'une entreprise.

Il inclut toutes les étapes depuis l'entraînement, la validation, le déploiement, jusqu'au re-training automatique des modèles.

Un tableau de bord dédié permettra de suivre les performances des modèles et de détecter toute dérive des données, assurant ainsi fiabilité et robustesse des prédictions.

Ingénierie / Mastère

■ Durée du projet : 6 mois



*Spécialités concernées :
Intelligence Artificielle,
DevOps, Cloud, Data
Engineering*



Technologies et compétences

- MLflow,
- Kubeflow,
- Airflow,
- Kafka,
- MinIO

Objectifs principaux

- Gérer efficacement le cycle de vie complet des modèles IA.
- Assurer le monitoring continu et la détection de dérive des données.
- Mettre en place un système de versioning et d'auto-rollback pour garantir la stabilité des modèles en production.
- Optimiser le re-training automatique pour maintenir la performance des modèles.



Sujet 4

Système de Recommandation Temps Réel pour e-Commerce ou e-Learning

Description

Ce projet vise à développer un système de recommandation en temps réel capable de proposer des contenus, produits ou cours personnalisés pour chaque utilisateur.

Le moteur utilise des embeddings vectoriels et des graphes de similarité pour analyser les préférences, tandis que la personnalisation dynamique garantit une expérience utilisateur unique et adaptée à chaque interaction.

Ingénierie / Mastère

■ Durée du projet : 6 mois



*Spécialités concernées :
Intelligence Artificielle,
Machine Learning, Data
Engineering, Développement
Backend*



Technologies et compétences

- Python,
- Neo4j / TigerGraph,
- TensorFlow Recommenders,
- FastAPI

Objectifs principaux

- Fournir des recommandations personnalisées en temps réel.
- Exploiter les embeddings vectoriels et les graphes de similarité pour un matching précis.
- Améliorer l'expérience utilisateur et l'engagement sur la plateforme.
- Garantir un système scalable pour supporter un grand nombre d'utilisateurs simultanés.



Sujet 5

Plateforme Big Data pour Analyse en Continu des Logs & Activités Utilisateurs

Description

Ce projet a pour objectif de transformer les activités des utilisateurs en insights opérationnels exploitables en continu.

La plateforme traite les flux de données en streaming, détecte les comportements atypiques ou anomalies, et fournit des visualisations et alertes via un dashboard interactif.

Ingénierie / Mastère

■ Durée du projet : 6 mois



*Spécialités concernées :
Big Data, Data Engineering,
Analyse en temps réel,
Monitoring*



Technologies et compétences

- Elastic Stack (ELK),
- Kafka,
- Spark Streaming,
- Grafana

Objectifs principaux

- Collecter et traiter les logs et activités utilisateurs en temps réel.
- Détecter les anomalies et comportements atypiques.
- Générer des insights opérationnels pour la prise de décision.
- Offrir un monitoring visuel et interactif via dashboards personnalisés.



Sujet 6

Application Zero Trust Security pour Systèmes Web & API

Description

Ce projet consiste à mettre en place une architecture de sécurité de nouvelle génération pour protéger les systèmes web et les API.

Il intègre l'IAM (Identity & Access Management), l'authentification multi-facteurs (MFA), un contrôle fin RBAC et des politiques dynamiques.

La solution inclut également la journalisation complète, l'audit et la détection d'intrusions pour garantir la sécurité et la conformité.

Ingénierie / Mastère

■ Durée du projet : 6 mois



*Spécialités concernées :
Sécurité informatique,
DevSecOps, Architecture
Cloud, Gestion des identités*



Technologies et compétences

- Keycloak,
- Open Policy Agent,
- Vault, Istio,
- Kubernetes

Objectifs principaux

- Déployer une architecture Zero Trust sécurisée et robuste.
- Assurer un contrôle d'accès dynamique et granulaire.
- Garantir la surveillance continue via audit et journalisation.
- Prévenir et détecter les intrusions pour protéger les données sensibles.



Sujet 7

Plateforme Web Edge Computing pour Applications Offline Distribuées

Description

Ce projet vise à concevoir une plateforme web capable de fonctionner même en l'absence de connexion internet.

La solution repose sur une architecture distribuée avec synchronisation automatique et gestion des conflits via CRDT, assurant la cohérence des données et la continuité du service pour les utilisateurs.

Ingénierie / Mastère

■ Durée du projet : 6 mois



*Spécialités concernées :
Développement Web, Edge
Computing, Systèmes
distribués*



Technologies et compétences

- WebAssembly,
- CRDT Yjs,
- PouchDB/CouchDB,
- Node.js

Objectifs principaux

- Permettre aux applications web de fonctionner offline de manière fiable.
- Synchroniser les données distribuées automatiquement entre les nœuds.
- Gérer les conflits de manière autonome via CRDT.
- Offrir une expérience utilisateur fluide malgré l'absence de connexion.



Sujet 8

Digital Twin – Simulation 3D en Temps Réel d'un Environnement Industriel

Description

Ce projet consiste à créer un jumeau numérique en 3D d'un environnement industriel réel, incluant machines, bâtiments ou entrepôts.

Les capteurs physiques synchronisent en temps réel les données avec le modèle numérique, permettant un suivi interactif via un dashboard 3D et facilitant la prise de décision opérationnelle.

Ingénierie / Mastère

■ Durée du projet : 6 mois



*Spécialités concernées :
IoT, Simulation 3D,
Développement Web et
Mobile, Data Engineering*



Technologies et compétences

- Unity3D,
- Babylon.js,
- MQTT,
- InfluxDB,
- Python

Objectifs principaux

- Reproduire un système industriel réel en modèle numérique interactif.
- Assurer la synchronisation temps réel entre capteurs et jumeau numérique.
- Fournir un dashboard 3D pour visualisation et contrôle.
- Optimiser la gestion et la planification industrielle grâce à la simulation.



Sujet 9

Systeme Anti-DDoS & Anti-Botting avec IA

Description

Ce projet vise à protéger les systèmes web contre les attaques DDoS et le trafic robotisé grâce à une approche basée sur l'Intelligence Artificielle.

Il combine l'analyse comportementale des utilisateurs et le fingerprinting des devices, tout en intégrant un moteur de décision IA et un pare-feu adaptatif pour bloquer les menaces en temps réel.

Ingénierie / Mastère

■ Durée du projet : 6 mois



*Spécialités concernées :
Sécurité informatique, IA,
DevSecOps, Monitoring*



Technologies et compétences

- Nginx + WAF,
- Suricata IDS,
- Python anomaly detection,
- Redis

Objectifs principaux

- Détecter et bloquer les attaques DDoS et le trafic bot intelligent.
- Analyser le comportement des utilisateurs pour identifier les anomalies.
- Mettre en place un moteur décisionnel IA pour filtrer les menaces.
- Garantir une protection proactive et adaptative des systèmes.



Sujet 10

Microservices Event-Driven avec Saga & Orchestration

Description

Ce projet consiste à concevoir une plateforme modulaire et hautement scalable, reposant sur une architecture microservices pilotée par événements.

Il intègre le Domain Driven Design (DDD) pour structurer le code, ainsi que la gestion des transactions distribuées via le pattern Saga et l'orchestration automatisée.

Ingénierie / Mastère

■ Durée du projet : 6 mois



*Spécialités concernées :
Cloud Computing,
Microservices, Architecture
Logicielle, DevOps*



Technologies et compétences

- NestJS / Go,
- Kafka,
- Redis, PostgreSQL,
- Kubernetes

Objectifs principaux

- Construire une plateforme microservices scalable et modulaire.
- Assurer la cohérence des transactions distribuées via Saga.
- Orchestrer les services et événements de manière efficace et résiliente.
- Optimiser l'architecture pour performance, maintenance et évolutivité.





Contact

P : +216 98 705 905

E : Internship@itempire-group.com

w : <https://www.itempire-group.com>

16 Rue D'Athènes, Sfax, Tunisia