

A photograph of a person from the side, wearing a white shirt, working on a silver laptop. A large blue arrow points to the right, and a large yellow arrow points to the left, both positioned above the person's head. The background is a window with a view of green trees.

PFE BOOK **INOVARIA** **TECH**

2025-2026



LISTE DES **SUJETS**

- 01** Solution Iot Pour Conteneur Amovible
- 02** Développement D'un Modèle Ar Pour Une Machine Intelligente
- 03** Etude ,Conception Et Fabrication D'une Maquette Didactique Intelligente
- 04** Conception Et Prototypage D'une Solution Embarquée (iot) Pour Le Pilotage D'actionneurs Industriels
- 05** Développement D'une Solution De Visualisation 3d Interactive Pour Équipements Industriels



PROJET

01

TITRE

Conception et développement d'une solution IoT de tracking pour caissons connectées

DURÉE

De 4 à 6 mois

DESCRIPTION

Conception et développement d'une solution complète de gestion pour une caisson amovible intelligente. Le projet combine l'Internet des Objets (IoT) pour le tracking en temps réel et la Réalité Augmentée (AR) pour simuler et visualiser les fonctionnalités et l'état interne de la machine (caisson) via une application mobile.





PROJET 01

MISSION

- Intégrer et configurer les capteurs IoT sur la caisse et développer la plateforme backend pour la gestion centralisée et l'historique des données.
- Développer l'application mobile avec réalité augmentée pour les alertes et la visualisation de l'état de la caisse
- Mettre en place un dashboard permettant le suivi et la supervision en temps réel du système.

COMPÉTENCES TECHNIQUES REQUISSES

- IoT / Embarqué : PlatformIO, C/C++, protocoles de communication (MQTT, HTTP).
- Backend : .NET / Spring Boot / Node.js.
- Frontend Web : Angular / ReactJS.
- Mobile & AR : Unity 3D, Vuforia ou ARCore/ARKit, C#.
- Base de données : MongoDB / PostgreSQL

PROFIL RECHERCHÉ

- Bac +5 en développement IoT / Informatique Embarquée / Ingénierie Logicielle.
- Esprit de créativité et d'innovation
- Rigueur, méthode et excellentes compétences en communication et travail d'équipe.



PROJET 02

TITRE

Développement d'un modèle AR pour la simulation de fonctionnalités d'une machine intelligente

DURÉE

de 4 à 6 mois

DESCRIPTION

Conception et développement d'une solution innovante combinant IoT et Réalité Augmentée (AR) pour une machine industrielle intelligente. L'objectif est de créer une interface mobile permettant de visualiser en superposition (AR) les données internes de la machine en temps réel, ainsi que de simuler ses fonctionnalités et comportements sans intervention physique directe.



PROJET 02

MISSION

- Développer une application mobile avec reconnaissance de la machine via la caméra pour identifier automatiquement l'équipement.
- Implémenter la réalité augmentée en temps réel en superposant un modèle 3D et des indicateurs visuels (jauge, alertes, flux).
- Crée des fonctionnalités de simulation permettant de visualiser l'impact des commandes avant leur exécution réelle.

COMPÉTENCES TECHNIQUES REQUISES

- Réalité Augmentée & Mobile : Unity 3D (C#) avec Vuforia / ARCore / ARKit OU Développement natif mobile avec modules AR.

PROFIL RECHERCHÉ

- Bac +5 en Informatique, Systèmes Embarqués ou Développement Mobile/3D.
- Fort intérêt pour l'Industrie 4.0 et les nouvelles technologies immersives.
- Esprit de créativité (essentiel pour l'UX/UI en réalité augmentée).
- Rigueur, méthode et excellentes compétences en communication.



PROJET 03

TITRE

Étude, conception et fabrication d'une maquette didactique intelligente

DURÉE

De 4 à 6 mois

DESCRIPTION

Ce projet vise la réalisation complète (de la conception mécanique à la programmation) d'une maquette pédagogique reproduisant le fonctionnement d'un système industriel intelligent. L'objectif est de livrer un banc d'essai fonctionnel, autonome et connecté, intégrant des capteurs et une logique de commande avancée pour simuler des scénarios réels.





PROJET 03

MISSION

- Étude & conception CAO : concevoir les plans mécaniques 3D de la maquette et sélectionner les matériaux adaptés.
- Fabrication & assemblage : réaliser le montage de la structure, l'impression 3D des pièces spécifiques et le câblage électrique/électronique.
- Intelligence & automatisation : programmer le système de commande pour gérer les cycles et le fonctionnement de la maquette.
- Connectivité & IHM : développer l'interface utilisateur (écran tactile ou application) pour le pilotage et la visualisation des données en temps réel.

COMPÉTENCES TECHNIQUES REQUISSES

- Conception Mécanique (CAO) : SolidWorks / Catia / Fusion 360.
- Électronique & Schématique : Conception de PCB (Kicad/Eagle), câblage électrique, capteurs industriels.
- Programmation Embarquée / Automatisme : Arduino / ESP32 (C++) OU Automates Programmables (PLC - Ladder/Grafset).
- Développement Interface : IHM (Nextion, QT) ou Web/Mobile léger pour la supervision.
- Prototypage : Impression 3D, découpe laser.

PROFIL RECHERCHÉ

- Bac +5 en Génie Mécatronique, Électromécanique ou Systèmes Embarqués.
- Polyvalence technique (Mécanique + Électronique + Informatique).



PROJET 04

TITRE

Conception et prototypage
d'une solution embarquée
(IoT) pour le pilotage
d'actionneurs industriels

DURÉE

De 4 à 6 mois

DESCRIPTION

Ce projet consiste à développer une solution connectée destinée au milieu industriel, basée sur un boîtier de commande intelligent capable de s'interfacer avec différents types de machines et d'équipements industriels.





PROJET 04

MISSION

- Conception hardware : sélection des composants et réalisation du câblage pour l'interface de puissance.
- Développement firmware : programmation en C/C++ de la logique de contrôle et gestion prioritaire de l'arrêt d'urgence.
- Validation : assemblage du prototype et réalisation des tests d'intégration sur banc d'essai.

COMPÉTENCES TECHNIQUES REQUISES

- Programmation embarquée : C / C++ (Arduino, ESP32, STM32 ou équivalent).
- Électronique : Lecture de schémas électriques, connaissances en câblage, relais et capteurs.
- IoT & Communication : Notions des protocoles de communication (Série/UART, MQTT ou WiFi/Bluetooth).
- Automatisme (Bonus) : Compréhension du fonctionnement d'un vérin et des logiques de sécurité machine.

PROFIL RECHERCHÉ

- Étudiant(e) en Systèmes Embarqués, Électronique, Automatisme ou IoT (Bac+3).
- Vous êtes "bricoleur(se)" dans l'âme, aimez manipuler le matériel et avez une bonne compréhension des systèmes électromécaniques.



PROJET 05

TITRE

Développement d'une solution de visualisation 3D interactive pour équipements industriels

DURÉE

De 4 à 6 mois

DESCRIPTION

Développer un jumeau numérique (Digital Twin). L'objectif est de créer une application permettant de visualiser des machines complexes en 3D et d'interagir avec elles pour faciliter la maintenance et la formation. L'outil devra permettre à l'utilisateur d'inspecter virtuellement les équipements, de simuler des mouvements mécaniques et d'identifier le positionnement précis des composants internes via une interface dynamique.





PROJET 05

MISSION

- Intégration : importer les modèles 3D et configurer la scène virtuelle.
- Développement de l'interactivité (C#) : programmer les animations et interactions utilisateur pour révéler les sous-ensembles techniques.
- Visualisation : mettre en avant les éléments clés grâce à des indicateurs visuels et des changements de perspective.
- Conception de l'interface : créer une navigation fluide et intuitive autour de l'objet 3D.

COMPÉTENCES TECHNIQUES REQUISES

- Moteur : Unity 3D.
- Langage : C#.
- Savoir-faire : Compréhension de la logique 3D (coordonnées, rotation, animation) et notions de base en UI (Interface Utilisateur).

PROFIL RECHERCHÉ

- Étudiant(e) en Informatique, Ingénierie Logicielle ou Développement 3D (Bac+5).
- Esprit créatif, autonome et attiré par les nouvelles technologies visuelles.



COMMENT POSTULER ?

1

CHOISIR LE NUMÉRO
DU SUJET

2

ENVOYEZ VOTRE CV

Indiquez impérativement le numéro du sujet dans l'objet de votre e-mail.
Envoyez votre CV et votre lettre de motivation à :

stage@inovaria-changuel.com

Toute candidature transmise par un autre canal ne sera pas prise en compte.

INGVARIA

