

1. Titre du projet / عنوان المشروع

Nom officiel du projet tel qu'il apparaîtra dans les documents administratifs et techniques.
العنوان الرسمي للمشروع كما سيظهر في الوثائق الإدارية والتكنولوجية.

2. Contexte et justification / السياق والتبير

Expliquer les raisons qui ont conduit à la création du projet : le problème à résoudre, l'opportunité à saisir ou les besoins à satisfaire.

شرح الأسباب التي أدت إلى إنشاء المشروع: المشكلة المطلوب حلها، أو الفرصة الواجب استغلالها، أو الاحتياجات المطلوب تلبيتها.

3. Objectifs du projet / أهداف المشروع

Présenter l'objectif général et les objectifs spécifiques du projet. Ils doivent être SMART (Spécifiques, Mesurables, Atteignables, Réalistes et Temporels).

محددة، قابلة للقياس، قابلة للتحقيق، SMART عرض الهدف العام والأهداف الخاصة للمشروع، ويجب أن تكون وفق منهجة واقعية، ومحددة زمنياً.

4. Périmètre du projet / نطاق المشروع

Définir ce que le projet inclut et ce qu'il exclut. Cela permet de préciser les limites du travail à accomplir.

تحديد ما يشمله المشروع وما لا يشمله، لتوضيح حدود العمل المطلوب إنجازه.

5. Description du produit ou service / وصف المنتج أو الخدمة

Donner une brève description du produit, service ou résultat final attendu du projet.
تقديم وصف مختصر للمنتج أو الخدمة أو النتيجة النهائية المنتظرة من المشروع

6. Parties prenantes (Stakeholders) / الأطراف المعنية

Identifier toutes les personnes ou entités impliquées dans le projet : sponsor, chef de projet, équipe, clients, utilisateurs, partenaires.

تحديد جميع الأشخاص أو الجهات المشاركة في المشروع: الممول، مدير المشروع، الفريق، العملاء، المستخدمون، والشركاء

7. Livrables attendus / المخرجات المنتظرة

Lister les produits, documents ou services que le projet doit livrer à la fin de chaque phase ou à sa clôture.

سرد المنتجات أو الوثائق أو الخدمات التي يجب أن يسلمها المشروع في نهاية كل مرحلة أو عند اكتماله.

8. Ressources nécessaires / الموارد المطلوبة

Préciser les ressources humaines, matérielles et logicielles nécessaires à la réalisation du projet.
تحديد الموارد البشرية والمادية والبرمجية الالزمة لإنجاز المشروع.

9. Budget prévisionnel / الميزانية التقديرية

Présenter une estimation globale du coût du projet, éventuellement ventilée par phase ou par type de ressource.
عرض تقدير عام لتكلفة المشروع، ويمكن تقسيمها حسب المراحل أو أنواع الموارد.

10. Planning prévisionnel / الجدول الزمني التقديرى

Indiquer les grandes phases du projet et leur durée estimée, avec des dates clés (démarrage, jalons, livraison finale).
تحديد المراحل الرئيسية للمشروع ومدة كل منها، مع التواریخ الھامة (الانطلاق، المراحل الوسيطة، التسلیم النهائي).

11. Risques identifiés / المخاطر المحددة

Lister les principaux risques susceptibles d'affecter le projet (techniques, humains, financiers, organisationnels) et les mesures d'atténuation prévues.
سرد المخاطر الرئيسية التي قد تؤثر على المشروع (تقنية، بشرية، مالية، تنظيمية) والإجراءات الوقائية للتقليل منها.

12. Critères de succès / معايير النجاح

Déterminer les indicateurs permettant d'évaluer le succès du projet (qualité, respect des délais, budget, satisfaction du client).
تحديد المؤشرات التي تُمكّن من تقييم نجاح المشروع (الجودة، احترام الآجال، الميزانية، رضا العميل).

13. Chef de projet et responsabilités / مدير المشروع والمسؤوليات

Nommer le chef de projet et définir clairement ses rôles, responsabilités et niveau d'autorité.
تعيين مدير المشروع وتحديد أدواره ومسؤولياته ومستوى صلاحياته بوضوح.

14. Approbations / المصادقات

Inclure les signatures du sponsor, du chef de projet et éventuellement des principaux partenaires, pour officialiser le lancement du projet.
إدراج توقيعات الممول ومدير المشروع وربما الشركاء الرئيسيين لتوثيق الموافقة الرسمية على انطلاق المشروع.

Charte de projet

1. Titre du projet

Plateforme IA de détection précoce des pannes industrielles

2. Contexte et justification

Dans le contexte actuel d'**industrialisation intelligente**, les entreprises cherchent à optimiser la maintenance de leurs équipements pour réduire les coûts, améliorer la productivité et éviter les arrêts imprévus.

Cependant, les pannes soudaines entraînent souvent des pertes considérables, tant en temps qu'en ressources.

Ce projet vise à développer une **plateforme basée sur l'intelligence artificielle** capable de **prédir les pannes à l'avance**, afin de permettre une **maintenance préventive** et une meilleure planification des interventions.

3. Objectif général

Concevoir et développer une plateforme intelligente permettant la **détection précoce des anomalies** et **l'anticipation des pannes industrielles** à partir de données collectées par des capteurs.

4. Objectifs spécifiques

- Collecter et traiter les données issues des capteurs industriels (température, vibration, pression, etc.).
- Développer un modèle d'intelligence artificielle capable de détecter les anomalies en temps réel.
- Créer une interface web/mobile pour la visualisation des alertes et rapports de maintenance.
- Générer des statistiques et des prévisions sur la durée de vie des machines.
- Tester la solution sur des données réelles et évaluer ses performances.

5. Périmètre du projet

Inclus :

- Analyse des données industrielles.
- Développement d'un modèle IA prédictif.
- Conception d'une interface utilisateur.

- Tests et validation sur un environnement simulé.

Exclus :

- L'installation physique de capteurs dans les usines.
- La gestion complète du système de maintenance industrielle.

6. Description du produit

La plateforme IA sera composée de trois modules principaux :

1. **Module de collecte et d'analyse de données** : réception et traitement des données capteurs.
2. **Module IA de détection des pannes** : algorithmes de Machine Learning pour la prédition.
3. **Interface utilisateur** : tableau de bord avec alertes, graphiques et historique des pannes.

Technologies envisagées : Python (TensorFlow / Scikit-learn), Firebase, Flutter ou React, API REST.

7. Parties prenantes

| Rôle | Nom / Description |
|----------------------------|---|
| Sponsor | Encadrant du projet / Département Informatique Industrielle |
| Chef de projet | Étudiant responsable du pilotage du projet |
| Équipe projet | Groupe de développeurs et data scientists |
| Utilisateurs finaux | Responsables de maintenance, techniciens industriels |
| Partenaires | Entreprises industrielles (tests et données réelles) |

8. Livrables attendus

- Rapport d'analyse des besoins et des données.
- Modèle IA de prédition des pannes.
- Plateforme web/mobile fonctionnelle.
- Documentation technique et manuel utilisateur.
- Présentation finale du projet.

9. Ressources nécessaires

- **Humaines** : développeurs, data scientists, encadrant.
- **Matérielles** : ordinateurs, serveurs, jeux de données industriels.

- **Logiciels** : Python, TensorFlow, Flutter/React, Firebase, GitHub.

10. Budget prévisionnel

- Ressources matérielles et logicielles : 2 000 TND
- Hébergement et stockage : 500 TND
- Total estimé : **≈ 2 500 TND**

11. Planning prévisionnel

| Phase | Durée estimée Période | |
|--------------------------------|------------------------------|---------------|
| Étude et analyse | 2 semaines | Octobre 2025 |
| Conception du modèle IA | 3 semaines | Novembre 2025 |
| Développement de la plateforme | 4 semaines | Décembre 2025 |
| Tests et validation | 2 semaines | Janvier 2026 |
| Présentation finale | 1 semaine | Février 2026 |

12. Risques identifiés

| Risque | Impact | Mesure d'atténuation |
|-------------------------------------|---------------|--|
| Données industrielles insuffisantes | Élevé | Utiliser des jeux de données publics pour le prototypage |
| Précision faible du modèle IA | Moyen | Optimisation des paramètres et tests multiples |
| Retard dans le développement | Moyen | Suivi hebdomadaire du planning |
| Intégration difficile entre modules | Faible | Standardisation via API REST |

13. Critères de succès

- Taux de précision du modèle supérieur à **90%**.
- Interface fonctionnelle, intuitive et ergonomique.
- Détection d'anomalies en temps réel.
- Validation positive par le jury et l'encadrant.

14. Chef de projet et responsabilités

Nom : [à compléter]

Responsabilités : planification, coordination, supervision du développement et communication avec les parties prenantes.

15. Approbations

| Rôle | Nom | Signature | Date |
|------|-----|-----------|------|
|------|-----|-----------|------|

Sponsor / Encadrant

Chef de projet

Document élaboré selon les recommandations du PMBOK (PMI).