

2024/2025

# Plan de développement

Canne Intelligente pour aveugle

**Encadrant :** Gilles VENTURINI

**Client :** Gilles VENTURINI

**Etudiant :** Irfan AKTURK

Plan de développement			
Projet :	Projet : Canne intelligente pour aveugle		
Emetteur :	Irfan AKTURK	Coordonnées : irfan.akturk@etu.univ-tours.fr	
Date d'émission :			
Validation			
Nom	Date	Valide (Oui/Non)	Commentaires
M.Venturini			
M.Chauvin	10/10/2024	OUI	
Historique des modifications			
Version	Date	Description	
1.0	17/09/2024	Création du document	

# Table des matières

1	Objet du document.....	3
2	Equipe du projet .....	4
2.1	Maitre d'ouvrage .....	4
2.2	Maitre d'œuvre .....	4
3	Cycle de développement.....	5
3.1	Choix du développement .....	5
3.1.1	Phase d'initialisation et de spécification .....	5
3.1.2	Phase de conception .....	6
3.1.3	Phase de réalisation .....	7
3.1.4	Phase de tests .....	7
3.1.5	Phase de validation .....	8
4	Suivi de projet.....	9
4.1	Comités de suivis .....	9
4.2	Planning.....	9
4.3	Gestion des risques .....	10
4.3.1	Objectif .....	10
4.3.2	Analyse des risques.....	10
5	Outils.....	10
5.1	Gestion de projet.....	10
5.2	Développement.....	10
5.3	Documentation .....	11

# 1 Objet du document

Le présent document a pour objectif de définir et d'exposer le plan de développement du projet de canne intelligente pour les personnes aveugles ou malvoyantes. Ce plan décrit les étapes clés de la conception, du développement et de la mise en œuvre du projet, ainsi que les solutions techniques envisagées pour répondre aux besoins et éviter les problèmes identifiés.

L'objectif final de ce document est de fournir une vue d'ensemble structurée des activités nécessaires à la réalisation du projet, y compris le choix des composants matériels, le développement logiciel, la gestion des risques et la validation des performances. Il servira de guide pour l'équipe de développement et les parties prenantes, afin de garantir que le projet soit mené à bien dans les délais et selon les exigences établies.

## 2 Equipe du projet

### 2.1 Maitre d'ouvrage

Le maître d'ouvrage de ce projet est Gilles Venturini. En tant que maître d'ouvrage, il est responsable de définir les objectifs globaux du projet et de fournir les lignes directrices pour sa réalisation.

M. Venturini joue un rôle clé dans l'orientation du projet en s'assurant que les solutions proposées répondent aux besoins identifiés, tout en respectant les contraintes techniques et organisationnelles. Il participe également aux phases de validation et d'évaluation, et apporte un soutien régulier à travers ses retours d'expertise et ses conseils tout au long du cycle de développement.

### 2.2 Maitre d'œuvre

Le maître d'œuvre du projet est Irfan Akturk, en charge de la conception, du développement et de la mise en œuvre technique de la canne intelligente. En tant que maître d'œuvre, il est responsable de la réalisation des tâches techniques liées au projet, notamment le choix des composants, le développement du logiciel embarqué, l'intégration des systèmes, ainsi que la gestion des tests et des validations.

Irfan Akturk coordonne également le bon déroulement des différentes phases du projet, assure le respect des délais et veille à ce que les solutions techniques mises en place soient en adéquation avec les attentes du maître d'ouvrage et les besoins des utilisateurs finaux. Il

est également responsable de la documentation du projet et de la préparation des livrables finaux.

## 3 Cycle de développement

### 3.1 Choix du développement

Pour ce projet, j'ai choisi d'utiliser un cycle en V. Ce modèle permet de bien structurer les différentes étapes, en assurant que chaque phase de conception est suivie d'une phase de test et de validation correspondante.

#### 3.1.1 Phase d'initialisation et de spécification

**Objectif** : L'objectif de cette phase est de définir précisément les besoins fonctionnels et techniques du projet. Cela inclut la description des fonctionnalités attendues, des performances, ainsi que des contraintes liées à l'intégration des différents composants matériels et logiciels. Un état des lieux détaillé des technologies et des choix de composants sera également inclus dans cette étape.

**Tâche** : Initialisation et Spécifications

**Rôle** : Chef de projet

**Durée** : 20 heures

**Coût** : 1000 €

**Livrables** :

- Plan de développement

- FOP

- Cahier des spécifications
- SPER

### 3.1.2 Phase de conception

**Objectif :** L'objectif de cette phase est de définir à la fois la conception générale et la conception détaillée du projet en fonction des spécifications fonctionnelles. Cette étape consiste à établir l'architecture globale du système, puis à affiner les détails techniques pour chaque composant et interface. Cette conception guidera les étapes de développement et d'intégration.

En plus de l'architecture du système, cette phase va inclure une étude spécifique pour identifier de nouveaux composants (CPU et capteurs plus compact). Cette étude vise à alléger la canne afin de faciliter son utilisation, et elle sera principalement dédiée aux futurs groupes d'élèves qui travaillerons dessus par la suite afin de fournir une version finale et non pas un prototype.

**Tâche :** Conception

**Rôle :** Ingénieur

**Durée :** 30 heures

**Coût :** 900 €

**Livrables :**

- Conception générale
- Conception détaillé
- Etude d'amélioration de la canne intelligente
- SPER

### 3.1.3 Phase de réalisation

**Objectif** : L'objectif de cette phase est de développer le projet conformément aux spécifications et à la conception établie lors des phases précédentes. Cette étape consiste en l'implémentation du code, l'intégration des composants matériels, ainsi que l'écriture de la documentation associée.

**Tâche** : Réalisation

**Rôle** : Ingénieur

**Durée** : 55 heures

**Coût** : 1650 €

**Livrables** :

- Code source du projet et documentation détaillée des fonctions
- Schéma électrique du système
- SPER

### 3.1.4 Phase de tests

**Objectif** : Vérifier que chaque composant individuel fonctionne correctement (tests unitaires), puis s'assurer que l'intégration des différents composants du système est fluide et que tout fonctionne en synergie (tests d'intégration). L'objectif final est de valider que l'implémentation et l'intégration du projet respectent les exigences définies dans les phases précédentes.

**Tâche** : Tests unitaires / intégrations



**Rôle :** Ingénieur

**Durée :** 20 + 10 heures

**Coût :** 600 + 300 €

**Livrables :**

- Fiches de tests (unitaires et intégrations)
- SPER

### 3.1.5 Phase de validation

**Objectif :** Valider que le système complet fonctionne conformément aux spécifications et exigences définies. Cette phase permet de s'assurer que le projet répond aux attentes du client et des utilisateurs finaux, en testant le fonctionnement global dans des conditions réelles. Il inclut la vérification de l'ergonomie, de la performance, et de la robustesse de la canne intelligente.

**Tâche :** Validation

**Rôle :** Ingénieur

**Durée :** 10 heures

**Coût :** 300 €

**Livrables :**

- Rapport de validation finale avec retour d'expérience des tests en conditions réelles
- SPER

## 4 Suivi de projet

### 4.1 Comités de suivis

Le suivi du projet sera assuré via des réunions hebdomadaires avec le maître d'ouvrage, Gilles Venturini. Ces points de suivi permettront de faire le bilan de l'avancement, d'identifier les éventuels obstacles et de réajuster les priorités si nécessaire. Les réunions se tiendront principalement en présentiel afin de faciliter les échanges et garantir un suivi régulier et précis du développement du projet.

En plus de ces points hebdomadaires, le projet est jalonné par cinq dates clés de validation, correspondant aux livrables importants :

- **18 octobre** : Livrable phase init
- **22 novembre** : Livrable du cahier d'analyse
- **31 janvier** : Livrable des réalisations
- **Semaine 6** : Remise du rapport final, poster et vidéo
- **Semaine 7** : Soutenance finale

Ces dates permettent de structurer le projet et d'assurer une validation continue à chaque étape clé.

### 4.2 Planning

Voir le Gantt associé

## 4.3 Gestion des risques

### 4.3.1 Objectif

L'objectif de la gestion des risques dans ce projet est d'identifier, d'analyser, et de prévenir les problèmes potentiels qui pourraient affecter la bonne réalisation du projet. Cette démarche vise à anticiper les obstacles techniques, humains, ou organisationnels, afin de minimiser leur impact sur le respect des délais, la qualité des livrables, et la satisfaction des besoins du client.

### 4.3.2 Analyse des risques

Voir la matrice des risques

## 5 Outils

### 5.1 Gestion de projet

La gestion du projet sera centralisée via Github, où tous les documents relatifs au projet seront stockés et partagés. Les fichiers de travail, ainsi que les rapports de suivi seront organisés et accessibles à tout moment via cet espace collaboratif.

SPER et GANTT

### 5.2 Développement

Pour le développement du projet, l'environnement est basé sur la Jetson Nano, qui est utilisée pour l'implémentation des réseaux de neurones convolutionnels et la reconnaissance d'objets. Le projet utilise la bibliothèque Jetson Inference optimisée pour l'accélération matérielle avec CUDA, facilitant le traitement d'images et l'intelligence artificielle.

Les étapes de développement sont organisées comme suit :

Système d'exploitation : Le projet est déployé sur la Jetson Nano Developer Kit, avec une configuration basée sur JetPack SDK qui inclut les outils essentiels comme CUDA et TensorRT.

Frameworks IA : Utilisation de frameworks populaires comme TensorFlow et PyTorch pour entraîner et exécuter les modèles de réseaux de neurones.

Langages et IDE : Le code est principalement écrit en Python et utilise des IDE comme VS Code pour l'écriture, le test, et le débogage.

Contrôle de version : GitHub est utilisé pour la gestion du contrôle de version, facilitant la collaboration et le suivi des modifications sur le code source.

Détection d'objets : Les modèles d'IA utilisés sont basés sur des algorithmes de détection d'objets tels que ssd-mobilenet-v2 pour offrir un bon compromis entre vitesse et précision sur des plateformes embarquées comme la Jetson Nano.

### 5.3 Documentation

La documentation sera rédigée au fur et à mesure des différentes phases du projet. Elle inclut la description du code, les spécifications techniques, les résultats des tests, et les manuels d'utilisation. Les documents seront stockés dans l'équipe Microsoft Teams pour assurer une bonne traçabilité. Des outils comme Microsoft Word et Draw.io seront utilisés pour la création des rapports techniques et des schémas explicatifs.