**DOCUMENTATION DU PROJET**

1. **Description**

**I.1 Présentation du projet**

**Titre de la présentation : Projet de fabrication d'une Poubelle Intelligente**

**Introduction**

Accroche : Savez-vous que chaque année, des millions de tonnes de déchets sont générées dans le monde ? Aujourd'hui, on va vous présenter notre projet passionnant sur la fabrication d'une poubelle intelligente interconnectée qui vise à améliorer la gestion des déchets grâce à des fonctionnalités innovantes.

**Contexte et justification**

**Problème :** La gestion inefficace des déchets entraîne des problèmes tels que les débordements des poubelles, les odeurs désagréables et la pollution environnementale et les inondations.

**Justification** : Notre poubelle intelligente interconnectée vise à résoudre ces problèmes en offrant une solution pratique et hygiénique pour la gestion des déchets, tout en favorisant une meilleure utilisation des ressources et en réduisant l'impact sur l'environnement. Grâce à cette poubelle intelligente interconnectée, le recyclage n’est plus un problème car nos poubelles faciliteront les agents au vidage des poubelles et comme ça la ville restera toujours propre.

**Objectifs du projet**

**Objectif principal** : L'objectif principal de notre projet est de concevoir et de fabriquer une poubelle intelligente interconnectée avec des fonctionnalités de détection de remplissage et de fermeture automatique et des notifications.

**Objectifs spécifiques :** Nous visons à développer une poubelle qui offre une gestion efficace des déchets, une réduction des odeurs et une utilisation pratique pour les utilisateurs.

**Description des fonctionnalités**

**Capteur de remplissage** : Notre poubelle intelligente sera équipée d'un capteur de remplissage qui détectera en temps réel le niveau de remplissage de la poubelle.

**Fermeture automatique :** Une fois que la poubelle atteindra un niveau de remplissage prédéfini, elle se fermera automatiquement pour éviter les odeurs et les débordements."

**Contrôle à distance :** "Les utilisateurs pourront également contrôler la poubelle à distance via une application mobile dédiée.":

**Processus de fabrication**

**Étapes du processus :** "Le processus de fabrication comprendra la conception du produit, la sélection des matériaux de qualité, l'assemblage précis des composants électroniques et des tests rigoureux de qualité."

**Technologies utilisées** : "Nous utiliserons des capteurs avancés, des systèmes de contrôle électronique et des matériaux durables pour assurer un fonctionnement fiable et une longue durée de vie."

**Avantages et bénéfices**

**Gestion efficace des déchets** : "Notre poubelle intelligente permettra une gestion plus efficace des déchets en évitant les débordements et les nuisances."

**Utilisation pratique :** "Les utilisateurs pourront gérer la poubelle à distance, ce qui rendra le processus de gestion des déchets plus pratique et hygiénique."

**Impact environnemental :** "En réduisant les déchets non gérés, notre poubelle intelligente contribuera à la préservation de l'environnement et à une utilisation plus durable des ressources."

**Plan de mise en œuvre**

**Étapes à** venir : "Nous allons poursuivre le développement du prototype, effectuer des tests approfondis et collaborer avec des partenaires pour la production à grande échelle."

**Ressources nécessaires :** "Nous nécessiterons des ressources financières, des experts techniques et des partenariats pour réaliser notre plan de mise en œuvre."

**Délais estimés :** "Nous prévoyons de commercialiser notre poubelle intelligente d'ici la fin de l'année prochaine."

C**onclusion**

**Récapitulation des points clés** : "Nous avons présenté notre projet de fabrication d'une poubelle intelligente qui vise à améliorer la gestion des déchets grâce à des fonctionnalités innovantes."

**Impact potentiel** : "Nous sommes convaincus que notre poubelle intelligente contribuera à une gestion plus efficace, pratique et durable des déchets."

**I.2 Présentation des auteurs**

****

Notre projet est basé sur la conception d’une poubelle intelligente interconnectée qui facilitera son vidage et rendre toujours propre notre environnement.  
C’est un projet qui a été inspiré par les fils digne de ce pays dans le souci d’améliorer leurs environnements et surtout rendre propre la ville que nous faisons tous partie.

Nous sommes un groupe de cinq auteurs dont chacun a réuni ses compétences pour qu’on arrive à bien élaborer ce projet.

Il s’agit  de :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Noms** | **Compétence** | **Email** | **Téléphone** |
| **Crispin YONGO** | Système embarqué | mirabamoseyongo@gmail.com | +243 81 20 50 843 |
| **Jordan KUMUMANGI** | Graphic Designer | Mjordanhingman07@gmail.com | +243 97 43 18 407 |
| **MAGNIFICAT MBONDO** | Ingénieur Civil | Mbandomagnificat716@gmail.com | +243 85 91 69 077 |
| **Joël BONGO** | Programmation Web |  | +243 81 60 31 477 |
| **Zéphirin KONDE** | Conception 3D |  |  |

**I.3 Résumé du projet**

Le projet consiste à développer une poubelle interconnectée, utilisant la technologie de l'Internet des objets (IoT), pour améliorer la gestion des déchets dans les environnements urbains. Cette poubelle intelligente est équipée de capteurs de détection de remplissage, tels que des capteurs de poids, de pression ou optiques, qui permettent de surveiller avec précision le niveau de remplissage de la poubelle. Lorsque la poubelle atteint un niveau prédéfini, elle se ferme automatiquement pour éviter les débordements.

De plus, la poubelle interconnectée envoie des notifications aux agents responsables de la collecte des déchets dès que la poubelle est pleine. Ces notifications permettent aux agents de planifier leurs itinéraires de collecte de manière plus efficace, en se concentrant uniquement sur les poubelles nécessitant d'être vidées. L'objectif principal du projet est d'optimiser la gestion des déchets en assurant une collecte plus efficace, en réduisant les risques sanitaires et environnementaux associés aux poubelles débordantes, et en favorisant une gestion durable des déchets.

En résumé, le projet de poubelle interconnectée vise à utiliser la technologie IoT pour détecter le niveau de remplissage des poubelles, les fermer automatiquement lorsque pleines, et envoyer des notifications aux agents responsables pour une collecte plus efficace et une gestion des déchets améliorée.

1. **Cadre théorique et méthodologique.**

**II.1 Présentation du contexte théorique**

1. **Introduction :**

La poubelle interconnectée est un dispositif novateur qui vise à révolutionner la gestion des déchets en combinant la technologie de l’internet des objets (IoT) et des fonctionnalités automatisées. Cette poubelle intelligente offre une solution pratique pour optimiser la collecte des déchets dans la ville de Kinshasa.

Des plus, la poubelle interconnectée est conçue pour envoyer des notifications aux agents responsables de la collecte des déchets dès que la poubelle est pleine. Ces notifications permettent aux agents de planifier leurs itinéraires de collecte de manière plus efficace, en se concentrant uniquement sur les poubelles qui nécessitent d’être vidées.

En résumé, les objectifs principaux de la poubelle interconnectée sont les suivantes :

* **Optimiser la gestion des déchets :** en fermant automatiquement lorsque la poubelle est pleine, la poubelle interconnectée contribue à maintenir un environnement propre et ordonné, réduisant ainsi les risques sanitaires et environnementaux.
* **Améliorer l’efficacité de la collecte des déchets :** Grâce aux notifications envoyées aux agents responsables, la collecte des déchets peut être planifiée de manière plus précise, permettant ainsi une utilisation plus efficace des ressources et une réduction des coûts associés.
* **Promouvoir une gestion durable des déchets :** En adoptant des technologies innovantes telles que la poubelle interconnectée, il est possible de favoriser une gestion plus durable des déchets en réduisant le gaspillage et en encourageant le recyclage et la récupération des matériaux.

1. **Modèle de poubelle interconnectée**

Est une poubelle autonome qui va fonctionner sans l’intervention de l’homme parce qu’elle sera équipée des différents capteurs pour son bon fonctionnement. Capable de se fermer automatiquement si elle atteint un niveau du remplissage qui lui sera indiqué enfin d’éviter les débordements et laisser éparpiller les déchets et tout ça grâce à la technologie de l’Internet des objets (IoT).

**Les capteurs à utiliser**

* **Capteur de poids :** un capteur de poids est placé sous la poubelle pour mesurer le poids des déchets. A mesure que la poubelle se remplit, le poids augmente, ce qui indique un niveau de remplissage croissant. Ce type de capteur peut être sensible et précis, permettant une détection précise du niveau de remplissage.
* **Capteur de pression :** Un capteur de poids est placé à l’intérieur de la poubelle, généralement au niveau du fond ou des parois. Lorsque les déchets s’accumulent, la pression exercée sur le capteur augmente, ce qui indique un niveau de remplissage croissant. Les capteurs de pression peuvent être sensible et offrir une détection fiable du niveau de remplissage.
* **Capteur de détection optique :** Un capteur de détection optique utilise des technologies telles que la lumière infrarouge ou la vision par ordinateur pour détecter le niveau de remplissage en mesurant la hauteur des déchets dans la poubelle. Les capteurs optiques peuvent être précis et offrir une détection rapide du niveau de remplissage.

Il est également possible d’utiliser une combinaison de capteurs pour obtenir une mesure plus précise du niveau de remplissage. Par exemple, l’utilisation d’un capteur de poids en combinaison avec un capteur de pression peut fournir des informations plus fiables sur le niveau de remplissage de la poubelle.

1. **Notification aux agents responsables**

La fonction de notification aux agents responsable est cruciale pour assurer une collecte efficace des déchets.

Comment les notifier ?

Nous aurons besoins de :

* **Moyens de communication ;**
* **Une plateforme de gestion ;**
* **Contenu des notifications ;**

1. **Objectif de la notification**

L’objectif principal est d’améliorer la réactivité et l’efficacité de collecte des déchets. En fournissant des informations en temps réel sur les poubelles remplies, les agents responsables peuvent optimiser leurs itinéraires de collecte, minimiser les trajets inutiles et garantir une gestion plus efficace des déchets.

**II.2 DESCRIPTION DE LA METHODOLOGIE**

Outils :

* métal pour la construction de la poubelle
* capteur pour la fermeture du sac et pour envoyer le signal à l’entreprise
* sac poubelle
* Verrou à code mécanique
* Connexion wifi pour que le capteur envoie le signal à l’entreprise
* Du courant électrique pour aider le capteur à être en marche.

**Techniques :** pour la technique nous pourrons avoir 4 étapes

* Remplissage du sac poubelle
* Fermeture du sac poubelle par le capteur
* Blocage du verrou mécanique par le capteur
* Déverrouillage du verrou par un agent habilité pour ce service de vidage

**Choix méthodique :**

Nous avons fait ce choix parce que nous voulons faciliter premièrement la meilleure organisation du ramassage des sacs poubelles en remettant sa gérance à la société chargé de le faire. Relier chaque poubelle à la société le permet de connaître avec précision les endroits et le nombre de poubelle remplie et entre autres leurs permets de s’organiser par rapport au ramassage.

**II.3 FONCTIONNALITES DU PROJET**

Pour le bon fonctionnement de notre projet, voici quelques éléments que nous pouvons inclure :

**Détection du niveau de remplissage** : Grâce aux différents capteurs cités haut, la détection du niveau de remplissage est effective. Ces capteurs, tels que des capteurs de poids, de pression ou optiques, permettent de mesurer avec précision le niveau de déchets dans la poubelle. Lorsque celle-ci atteint un niveau prédéfini elle se fermera automatiquement. Cette fonctionnalité évite les débordements de déchets et maintient un aspect propre et ordonné dans les espaces publics.

**Connectivité IoT :** Cette connexion permettra d'envoyer des données en temps réel sur le niveau de remplissage de la poubelle et d'autres informations pertinentes.

**Notifications aux agents responsables :**. Lorsque la poubelle atteint un niveau spécifique, des notifications sont envoyées aux agents responsables pour les informer de la nécessité de vider la poubelle. Cela permet une collecte plus efficace en concentrant les efforts sur les poubelles qui en ont réellement besoin.

**Plateforme de gestion :** La mise en place d'une plateforme de gestion centralisée pour recevoir et gérer les notifications. Cette plateforme permettra aux agents responsables de trier, organiser et planifier les itinéraires de collecte de manière optimale, en fonction des informations reçues des poubelles interconnectées.

Suivi des données : Expliquez comment votre poubelle interconnectée collecte et enregistre des données sur le niveau de remplissage, les fréquences de collecte, les tendances de génération de déchets, etc. Ces données peuvent être utilisées pour analyser et optimiser les processus de gestion des déchets à long terme

**Personnalisation :** Nous facilitons nos utilisateurs de définir des seuils de remplissage personnalisés ou d'ajuster les paramètres de notification.

En présentant ces fonctionnalités clés de notre poubelle interconnectée, nous démontrons la valeur ajoutée de notre solution pour une gestion plus efficace des déchets et une amélioration de l'environnement urbain.

**Licence**

**CC BY-NC-ND**