

**PROJET distributeur automatique de médicaments
années 2020-21**

Sara SAMIMI

Hugo MAKILUTILA

Nahida BENHAFFAF

Sommaire :

Introduction	2
Contexte du projet	2
Objectif du projet	2
Besoins techniques	2
Etat de l'art : Étude des produits déjà existants	3
Distributeurs déjà sur le marché	3
-> distributeur n°1 PivoTell MK3	3
-> distributeur n°2 : Distributeur automatique de pilules DAP101	4
-> distributeur n°2 : Pillo Health	5
Notre position	6
Etude du marché	7
public visé	7
Exemple	7
Normes et régulations	7
Composants nécessaires/ Etude technique	8
Planning : Diagramme de GANTT	9

Introduction

Contexte du projet

Le présent travail s'inscrit dans le cadre d'un projet d'Internet des objets (Iot) au cours du semestre 5 de la licence 3 en informatique à l'Université Sorbonne Paris-Nord. Il s'agit de réaliser un distributeur de médicaments utilisable par plusieurs personnes.

Objectif du projet

L'objectif de cette réalisation est de fabriquer un distributeur de médicaments qui permet à un ou plusieurs utilisateurs de prendre leurs médicaments en les adaptant selon une heure précise et l'empreinte digitale de l'utilisateur. Cela facilitera la vie des personnes âgées, des enfants et des adolescents prenant leurs médicaments en autonomie tout en assurant que le boîtier à médicaments soit rempli à chaque utilisation et indique par un signe (une lumière s'allume) en cas de rupture de stock.

Besoins techniques

la création de notre distributeur répond aux besoins suivants :

- Fournir des médicaments
- Prévenir en cas de manque
- Contrôler le dosage des médicaments et lutter contre les overdoses
- être sécurisé
- être ergonomique
- être abordable et simple d'utilisation
- permettre une identification par empreinte digitale
- posséder un moyen de déverrouillage d'urgence
- être connecté à internet

Etude du marché

But : Faciliter la vie des utilisateurs

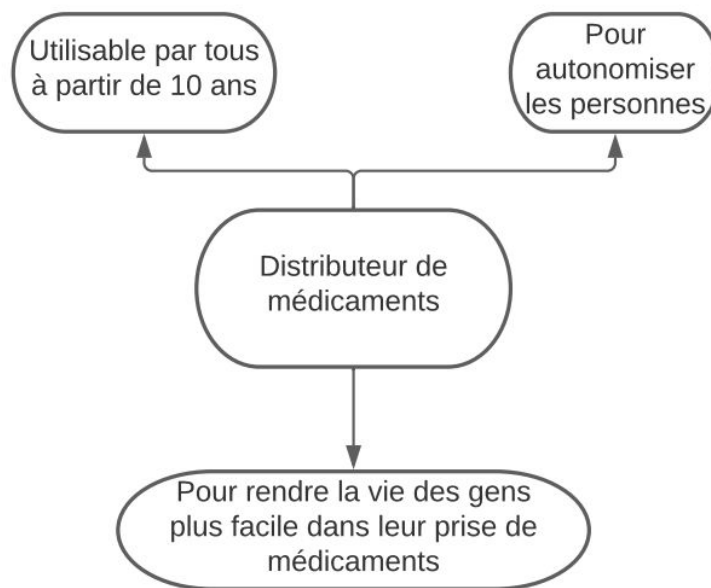
public visé

Tout le monde peut prendre ses médicaments quotidiennement. Par exemple :

- une femme prenant la pilule tous les jours
- une personne âgée qui a tendance à oublier ses médicaments
- un adulte prenant des compléments alimentaires...

Sur quoi : La gestion et la distribution de médicaments

Diagramme bête à corne



Exemple

Une femme qui prend 2 compléments alimentaires le matin avant le petit-déjeuner puis la pilule le soir avant de dormir. Sur la BD, on enregistre quels médicaments elle a besoin selon l'heure et la boîte à médicaments les prépare pour elle si elle place son empreinte sur le détecteur dans la tranche horaire adaptée.

Etat de l'art : Étude des produits déjà existants

Distributeurs déjà sur le marché

-> distributeur n°1 PivoTell MK3



Diamètre : 190mm

Hauteur : 56mm

Poids avec piles: 480g

Titre : exemple 1 de distributeur de médicaments déjà existant

https://www.careserve.fr/sante/prise-des-medicaments/piluliers/p/distributeur-automatique-d-e-pilules-pivotell-mk3?gclid=Cj0KCQiA48j9BRC-ARIsAMQu3WQID0PvCFYEkofWsM_6qODRsWqYY4pk3PhbVP8HGRUMbO7T7v4aS1MaAr-kEALw_wcB

Description : le distributeur de pilule automatique PivoTell MK3 est utile pour les personnes qui suivent des traitements médicaux réguliers, il sert à rappeler l'heure de prise du médicament ainsi que le type de médicament à prendre à telle heure.

Fonctionnement : aux heures préprogrammées, la cassette de pilules tourne, le signal d'alarme retentit et le dosage correct est visible à travers l'ouverture du couvercle verrouillable. Quatre alarmes sonores différentes peuvent être sélectionnées. L'alarme continue de sonner pendant 1 heure ou jusqu'à ce que les comprimés soient distribués (en inclinant le distributeur). Ce dernier est verrouillable pour garantir que seul le médicament demandé est accessible à l'utilisateur. Le distributeur fonctionne sur piles (4 piles alcalines de type AA fournies), d'une autonomie de 12 mois dans des conditions normales avec un témoin d'alarme de pile faible.

Avantages :

- Distribution automatique jusqu'à 28 fois par jour.
- Idéal pour les personnes atteintes de démence.
- Aide à garantir un régime médical précis.
- Réduire le risque de surdosage accidentel.
- Facile à préprogrammer.

Inconvénient : par contre, pour assurer que la bonne personne a pris le médicament il n'y a pas de sécurité (par exemple par empreinte digitale ou par code).

-> distributeur n°2 : Distributeur automatique de pilules DAP101



Titre : exemple 2 de distributeur automatique déjà existant : source :

<https://www.prevenchute.com/pilulier-distributeur-automatique-radio-contrôle-medelert.htm>

Description : le Distributeur automatique de pilules DAP101 est conçu être utilisé dans les centres pour adultes ou pour une utilisation à domicile. Il est équipé d'une alarme programmable jusqu'à six fois par jour, un indicateur de l'apport quotidien et un système d'alerte pour le volume sonore configurable et ton et une alerte lumineuse clignotante. Il dispose de 28 compartiments individuels ainsi avec 4 programmes quotidiens, il devient un **pilulier hebdomadaire**.

Fonctionnement : Lorsque l'heure configurée arrive, la distribution interne se met en marche et permet l'accès aux pilules du compartiment correspondant. A ce moment, une alarme sonore retentit (configurable en hauteur et le volume) et une lumière rouge clignote, la personne qui doit prendre les médicaments doit seulement retourner le pilulier avec la main, verser les pilules et ensuite les alarmes seront désactivées jusqu'à la prochaine fois.

Avantages :

- Distribution automatique jusqu'à 28 fois par jour.
- Alarmes permettant d'éviter les oublis de prise de médicaments + lumière rouge clignotante
- clé disponible, afin que le patient ne puisse pas l'ouvrir et altérer le médicament.

Inconvénient : utilisable par un seul utilisateur

-> distributeur n°2 : Pillo Health



Description et fonctionnement : Pillo health est un distributeur de médicament connecté très sophistiqué, un des meilleurs sur marché, en voici une description :

"un écran tactile, des systèmes de reconnaissances faciales et de pilotage à la voix. Robot domestique, il remplit à merveille son rôle d'auxiliaire médicale. Il peut dispenser des médicaments pour plusieurs personnes à la fois, alerter des proches ou une équipe médicale si les médicaments ne sont pas pris à l'instant T, commander automatiquement des médicaments par internet, répondre aux questions liées à la santé, etc. Ses fonctions sont multiples et elles vont certainement encore s'étendre avec les développements à venir et selon les besoins utilisateurs".

source : <https://www.swissdigitalhealth.com/news/pillo-health-le-robot-pilulier-intelligent/>

Avantages : - un des meilleurs produits sur le marché

-fonctionnalités multiples et complètes qui rendent l'appareil semblable à un smartphone.



-ludique, il est simple d'utilisation malgré le bijou technologique qu'il représente.

Inconvénients : - le prix, 600 dollars lors de sa mise sur le marché en 2017.

Notre position

Nous n'avons trouvé qu'un seul projet ressemblant au nôtre (utilisable par plusieurs utilisateurs + reconnaissance d'empreinte digitale). nous ne savons pas s'il se trouve sur le marché donc notre but est de réaliser le projet. (Voir le lien du produit existant <http://clubstersante.com/un-distributeur-de-medicaments-connectes/>).

Notre but est alors de proposer une solution innovante avec l'empreinte digitale, tout en proposant un prix modeste afin que le produit reste accessible et ainsi de permettre l'autonomie de tous.

Tableau complet des besoins

De qui ? A qui ? pour qui ?	Tout le monde à partir de 10 ans (autonomisation)
Quoi ? Avec quoi ?	Distributeur de médicaments automatique avec reconnaissance d'empreinte digitale
Où ?	Transportable et utilisable partout
A partir de quand ? Jusqu'à quand ?	Durée indéterminée, jusqu'à ce que la pile soit usée et qu'il faille la changer
Comment ? par quels procédés ?	gestion et distribution des médicaments
Pourquoi	faciliter la vie des gens
Combien	~100€

Contraintes :

- le prix
- la taille
- l'ergonomie
- être un objet connecté
- normes iso.

Normes et réglementations

Nous devons prendre en compte les normes suivantes lors de l'élaboration de notre objet :

- respect des normes ISO.
- Le prix doit être abordable.
- le distributeur doit être connecté à internet grâce au wifi.
- apport en énergie assuré par une pile.
- la programmation permet l'autonomie de l'utilisateur.
- intervention manuelle possible en cas d'incident ou d'approvisionnement.
- l'ergonomie du distributeur permet une prise en main facile et intuitive, une bonne transportabilité et un rangement facile.

Composants nécessaires/ Etude technique

matériel	quantité	but
capteur d'empreinte digitale	1	Capter l'empreinte de l'utilisateur
compartiments pour les médicaments	2	ranger les médicaments que l'utilisateur prend
carte électronique ESP32	1	gestion du Wifi + programmer et commander les boîtes (plus puissant que la carte Arduino)
Bac pour récupérer les médicaments à consommer	1	récupérer les médicaments à consommer qui tombent des boîtes
moteurs	2	faire tourner le tuyau où les médicaments vont tomber
LED	2	signaler lorsqu'une boîte est presque vide
Câbles		branchements du circuits
écran	1	affichage de l'heure et d'informations primaires

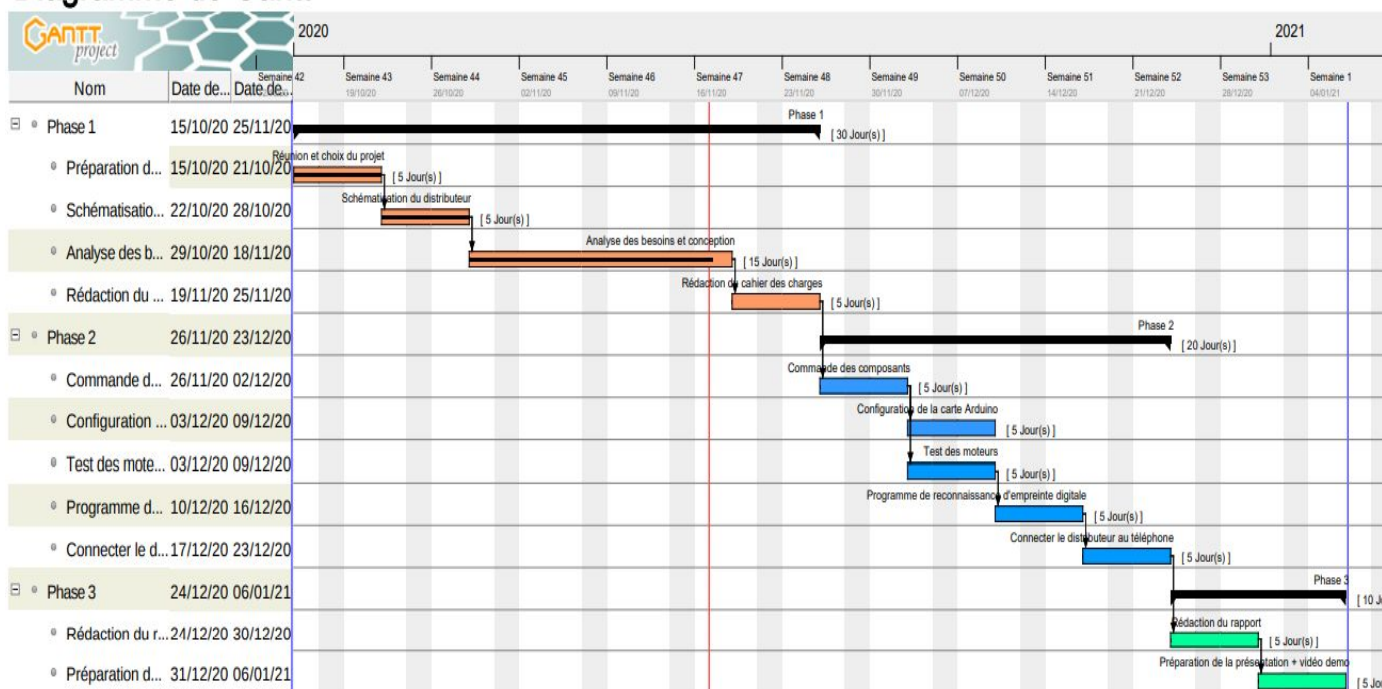
Planning : Diagramme de GANTT

Afin de réaliser le projet dans les meilleurs délais, de repérer son état d'avancement et d'organiser son planning en fonction des ressources disponibles (ressources humaines qui sont nous les étudiants), on a dû identifier les tâches et les étaler dans le temps à partir de la date de début du projet : 15/10/2020 jusqu'à la date de fin du projet : 06/01/2021 en établissant un ordre d'exécution précis des tâches. Pour cela, on a utilisé le logiciel GanttProject. Voici ci-dessous l'organisation de notre projet avec un diagramme de GANTT associé et un diagramme de ressources. Nous mettrons en pdf à part pour plus de clarté.

Fabrication de distributeur de médicaments

17 nov

Diagramme de Gantt



Merci pour votre lecture!