REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA
FACULTE DE TECHNOLOGIE
DEPARTEMENT D'ELECTRONIQUE

MEMOIRE de fin d'étude

Présenté pour l'obtention du diplôme de MASTER

Domaine : Electronique

Filière : Télécommunications

Spécialité : Systèmes des télécommunications

Par : CHERDOUD Ghada

SUJET

Un bracelet électronique de surveillance pour les patients atteints la maladie d'Alzheimer

Soutenu publiquement le : 18 / 06 /2025 devant le jury composé de :

Dr. Bouras Mounir	Université de M'sila	Président
Dr. Brik Youcef	Université de M'sila	Encadreur
Dr. Djerioui Mohamed	Université de M'sila	Examinateur
Dr. Attallah Bilal	Université de M'sila	Représentant de l'incubateur
Dr. Fallahi Bachir	Médecin psychologue	Représentant du partenaire social

Promotion : 2025 /2026

Dédicaces

Je dédie cet événement marquant de ma vie

A ma très chère mère : Radia.

Tu me représente la source de tendresse et l'exemple du

Dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager.

A mon cher père: Fateh.

Comme expression de ma gratitude pour le soutien, les

Sacrifiés et tous les efforts qu'ils ont fait pour mon éducation.

A mes grands-parents : Fatima et Barkahoum.

Je prie pour que Dieu les protéger pour moi.

Mon cher époux Rabah, mon soutien et mon plus grand appui

A mon cher frère

Mohamed.

A mon cadeau du ciel:

A mon sœur : Chahed.

A tous mes amis : Asma, Chaima, Maroua, Houda , Meriem ,Doua, Dounia,

Hadil, Chaima .

A tous les membres de ma grande famille

A mes collègues Et ainsi qu'a tous mes enseignants

A tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à accomplir ce Travail.

Ghada

Remerciements

Au terme de ce travail, fruit de plusieurs mois d'efforts, de réflexion et de persévérance, il m’est agréable d’exprimer ma profonde gratitude et mes sincères remerciements à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de cette recherche.

J’adresse mes remerciements les plus sincères à mon professeur et directeur de mémoire, **Dr. Brik Youcef**, pour le soutien scientifique et moral qu’il m’a apporté, pour sa patience, ses conseils avisés, ainsi que pour le dévouement et l’attention constante dont il a fait preuve tout au long de mon parcours académique. Ses remarques précises et ses orientations éclairées ont été une véritable lumière guidant mes pas, contribuant grandement à la réussite de ce travail.

Je ne saurais exprimer à quel point je suis reconnaissante envers ma chère famille — ma mère, mon père, mes frères et sœurs, mon époux, ainsi que ma seconde mère — qui ont toujours été un véritable pilier dans ma vie et un refuge dans les moments de difficulté. Ils m'ont entourée d’un amour sans limites, d’un soutien inconditionnel, et ont été présents à mes côtés à chaque étape. C’est grâce à leur patience et leurs encouragements que j’ai pu avancer avec confiance et détermination.

ملخص

الاختراع الحالي يتمثل في سوار ذكي تم تطويره لتلبية الاحتياجات الخاصة للمرضى المصابين بمرض الزهايمر لتتبع GPS والأشخاص الذين يعانون من اضطرابات نفسية، بما في ذلك القُصَّر. يستخدم هذا السوار تقنية المريض، ويرسل إشارة تحتوي على موقعه الجغرافي ومعلومات حيوية أخرى (مثل معدل ضربات القلب، نسبة تشبع الأوكسجين ودرجة حرارة الجسم إلى المهنيين الصحيين وهيئات الحماية المدنية. يتم إرسال هذه الإشارة عبر رسالة نصية عبر شبكة GSM.

(جيروسكوب) لمعرفة حالة المريض (سواء كانت طبيعية أو فاقدًا للوعي). تُخزَّن كل MPU ويُستخدم مستشعر هذه المعلومات بشكل آمن ليتم إرسالها إلى الجهات المعنية في حالات الطوارئ. كما يُبلغ مستشعر القرب الأشخاص المحيطين بالمريض عن حالته ومرضه.

بالإضافة إلى ذلك، فإن السوار مزوّد بكاميرا تتيح بثًا مباشرًا بالفيديو في حالات الطوارئ مع خدمات الحماية المدنية. كما يمكن متابعة المريض من خلال تطبيق تتبع على الهاتف المحمول.

Résumé

L'invention actuelle consiste en un bracelet intelligent conçu pour répondre aux besoins spécifiques des patients atteints de la maladie d'Alzheimer et des personnes souffrant de troubles psychologiques, y compris les mineurs. Ce bracelet utilise la technologie GPS pour suivre le patient et transmet un signal contenant sa position géographique ainsi que d'autres informations vitales (telles que le rythme cardiaque, le taux de saturation en oxygène et la température corporelle) aux professionnels de santé et aux autorités de protection civile. Ce signal est envoyé par SMS via le réseau GSM .Un capteur MPU (gyroscope) est utilisé pour déterminer l'état du patient (normal ou inconscient). Toutes ces informations sont stockées de manière sécurisée pour être transmises aux parties concernées en cas d'urgence. De plus, un capteur de proximité informe les personnes à proximité du patient de son état et de sa condition médicale. En outre, le bracelet est équipé d'une caméra permettant une diffusion en direct par vidéo en cas d'urgence avec les services de protection civile. Le patient peut également être suivi via une application de suivi sur téléphone mobile.

Summary

The current invention is a smart bracelet developed to meet the specific needs of patients with Alzheimer's disease and individuals with psychological disorders, including minors. The bracelet uses GPS technology to track the patient and sends a signal containing their geographical location and other vital information (such as heart rate, oxygen saturation level, and body temperature) to healthcare professionals and civil protection authorities. This signal is transmitted via SMS over the GSM network. An MPU sensor (gyroscope) is used to determine the patient's condition (normal or unconscious). All this information is securely stored and transmitted to relevant parties in emergencies. Additionally, a proximity sensor informs people near the patient about their condition and medical status. Furthermore, the bracelet is equipped with a camera that enables live video streaming in emergencies with civil protection services. The patient can also be monitored through a tracking application on a mobile phone.

Table des matières

Titre	Page
Remerciements	
Résumé	
Introduction	01
Chapitre 1 : Maladie d'Alzheimer	04
1.1 Définition	05
1.2 Causes	05
1.3 Symptômes	07
Chapitre 2 : Problématique et solution technologique	08
2.1 Identification de la problématique	09
2.2 Présentation de la solution technologique	09
2.3 Avantages et limites	09
Chapitre 3 : Architecture et composants du bracelet	10
3.1 Description de l'architecture	11
3.2 Composants matériel	11
3.3 Schémas et illustrations	12
Conclusion	33
Bibliographie	35

Introduction Générale

Introduction générale

La maladie d'Alzheimer est un trouble neurodégénératif progressif caractérisé par un déclin cognitif, une perte de mémoire et des modifications comportementales. Il s'agit de la cause la plus fréquente de démence, représentant **60 à 80 % des cas de démence [1]**. Sur le plan pathologique, la MA (Maladie d'Alzheimer) se définit par deux caractéristiques majeures :

Plaques amyloïdes : Dépôts extracellulaires de fragments de protéine bêta-amyloïde mal repliés.

Dégénérescence neurofibrillaire (enchevêtrements neurofibrillaires) : Agrégats intracellulaires de protéine tau hyper phosphorylée, perturbant la structure et la fonction neuronales.

Ces altérations pathologiques entraînent une **perte synaptique**, une **mort neuronale** et une **atrophie cérébrale**, particulièrement marquées dans le cortex cérébral et l'hippocampe. La symptomatologie débute par des troubles discrets de la mémoire (ex. : oublis à court terme) et évolue vers des déficits sévères du langage, de la logique et des activités quotidiennes. Elle inclut des modifications de la personnalité, une perte du contrôle corporel et, aux stades ultimes, le décès.

La cause exacte reste inconnue, mais les facteurs de risque sont l'**âge** (la majorité des cas survient après 65 ans), la **génétique** (mutations des gènes *APP*, *PSEN1*, *PSEN2* ou allèle *APOE ε4*), et possiblement des facteurs environnementaux ou liés au mode de vie. Il n'existe aucun traitement curatif, mais la prise en charge vise à contrôler les symptômes et à ralentir la progression de la maladie.

La maladie d'Alzheimer représente un défi majeur pour les systèmes de santé à l'échelle mondiale. Avec l'augmentation de l'espérance de vie, le nombre de personnes atteintes de cette maladie ne cesse de croître, rendant impératif le développement de solutions innovantes pour améliorer leur prise en charge. Parmi ces solutions, les objets connectés offrent de nouvelles perspectives en matière de surveillance et d'assistance. Ce mémoire se concentre sur la conception et le développement d'un bracelet connecté destiné à surveiller

les patients atteints de la maladie d'Alzheimer, en intégrant des fonctionnalités telles que la géolocalisation et la détection de chutes.

Chapitre 1 : Maladie d’Alzheimer

1.1 Définition

La maladie d'Alzheimer est une maladie neurodégénérative progressive caractérisée par une détérioration cognitive et comportementale. Elle constitue la forme la plus courante de démence, représentant environ 60 à 70 % des cas [2].

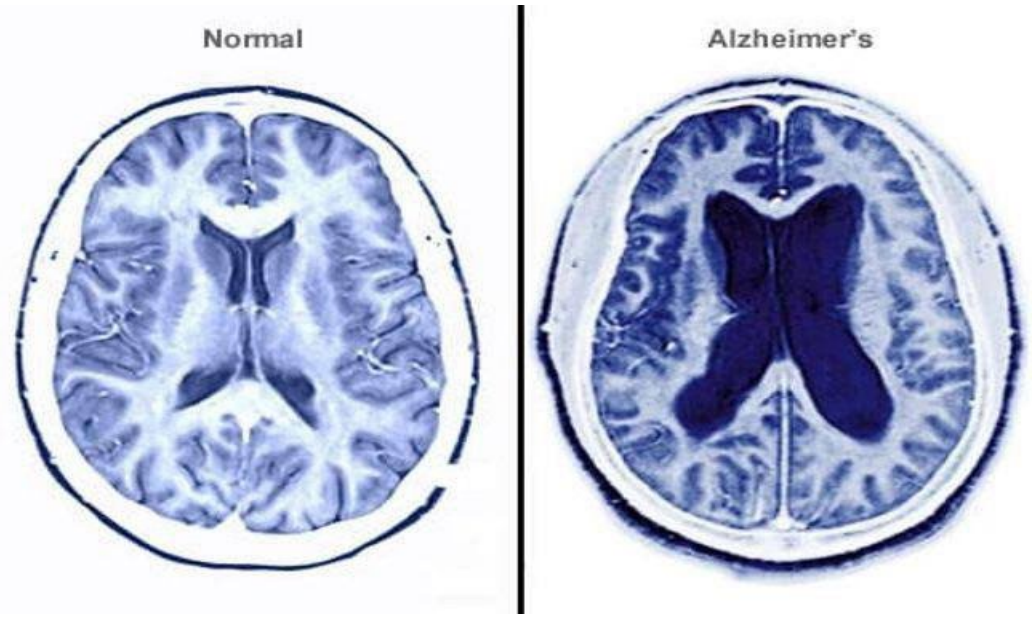


Figure 01 : La maladie d'Alzheimer

1.2 Causes :

Facteurs génétiques :

Les mutations des gènes APP, PSEN1 et PSEN2 sont liées à la forme familiale précoce de la maladie et entraînent une surproduction de bêta-amyloïde [3].

L'allèle ε4 de l'Apo lipoprotéine E (APOE) accroît le risque de MA tardive en perturbant l'élimination des plaques amyloïdes.

D'autres gènes tels que TREM2 et CLU interviennent dans les défauts inflammatoires et de clairance protéique.

Agrégats de bêta-amyloïde :

La déposition anormale de peptides bêta-amyloïdes forme des plaques extracellulaires qui perturbent la communication neuronale et déclenchent l'inflammation, surtout dans l'hippocampe et le cortex [4].

L'hypothèse amyloïde est centrale dans la compréhension de la pathologie de la MA [5].

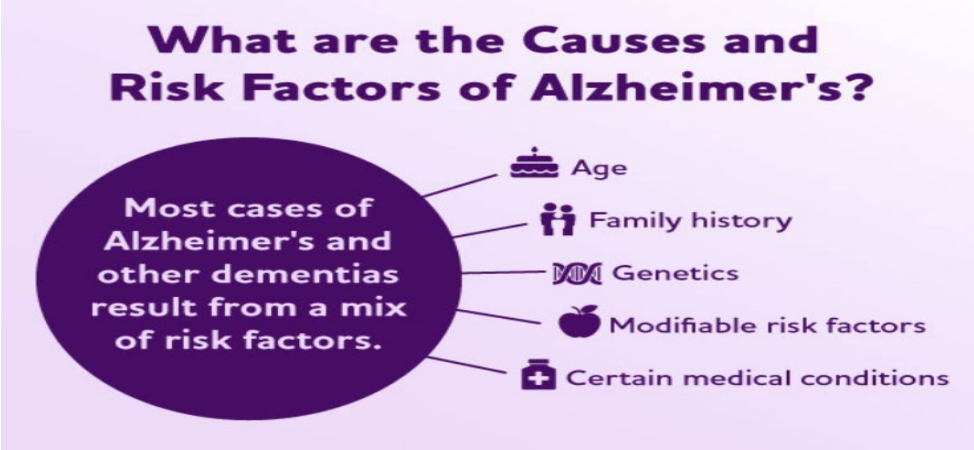


Figure 02 : cause d'Alzheimer

Anomalies de la protéine tau :

Les Protéines tau hyper phosphorylées s'agglutinent pour former des enchevêtrements neurofibrillaires dans les neurones, perturbant le transport axonal et provoquant la mort cellulaire.

Cette pathologie tau est fortement corrélée au déclin cognitif [6].

Neuroinflammation :

L'activation persistante des microglies et des astrocytes contre les plaques amyloïdes et les enchevêtrements tau déclenche des réponses inflammatoires qui aggravent les lésions neuronales [7].

1.3 **Symptômes :**

Les symptômes de la maladie d'Alzheimer se développent progressivement en plusieurs stades :

• **Stade précoce** : Débute par des difficultés de mémorisation d'informations récentes, la perte d'objets et des difficultés à prendre des décisions.

• **Stade intermédiaire** : Les symptômes s'accentuent, comme une confusion temporelle et spatiale, une difficulté à reconnaître ses proches et des changements de personnalité.

• **Stade avancé** : Le patient perd la capacité de communiquer et nécessite une assistance complète pour les activités quotidiennes [8].

Figure 03 : Symptômes d'Alzheimer

Chapitre 2 : Problématique et solution technologique

2.1 Identification de la problématique

Dans un contexte marqué par la progression constante de la maladie d'Alzheimer et les lourdes conséquences qu'elle entraîne sur les plans psychologique, social et médical, comment les technologies intelligentes, notamment les bracelets connectés, peuvent-elles contribuer à améliorer la prise en charge des patients, renforcer leur sécurité au quotidien et alléger la charge pesant sur les aidants familiaux et les structures de santé ?

À travers cette souffrance, nous avons décidé de créer une solution technologique innovante qui contribue à améliorer la qualité de vie des patients atteints d'Alzheimer en fournissant un suivi sanitaire continu, en renforçant la sécurité personnelle et en facilitant la communication avec les aidants. **C'est un bracelet intelligent**.

2.2 Présentation de la solution technologique

Un bracelet intelligent conçu pour les patients atteints de la maladie d'Alzheimer, de problèmes de santé mentale, ou de maladies chroniques (diabète, maladies cardiaques, épilepsie, asthme, etc.), ainsi que pour les personnes autistes et les enfants. Il utilise la technologie GPS pour suivre le patient et envoie des informations vitales (emplacement, fréquence cardiaque, saturation en oxygène, niveau de glucose dans le sang, pourcentage d'eau dans le corps, température et sudation) aux professionnels de la santé et aux autorités compétentes par SMS. Le bracelet comprend également une caméra pour diffuser des vidéos en direct en cas d'urgence, un capteur permettant de détecter les personnes à proximité du patient, et une application permettant de suivre les patients.

2.3 Avantages

- Amélioration de la sécurité du patient grâce à une surveillance continue.
- Réduction du stress et de l'anxiété des proches, sachant que le patient est localisable.
- Facilitation de l'intervention rapide en cas d'urgence.

Chapitre 3 : Architecture et composants du bracelet

3.1 Description de l'architecture

L'architecture du bracelet est conçue pour être modulaire, permettant des mises à jour et des améliorations futures. Elle se compose de :

Unité centrale : processeur embarqué assurant le traitement des données et la gestion des communications.

Capteurs : accéléromètre et gyroscope pour la détection de chutes, module GPS pour la géolocalisation.

Modules de communication : Bluetooth pour la connexion locale, module GSM/3G/4G pour la transmission des données à distance.

Système d'alimentation : batterie lithium-polymère rechargeable, optimisée pour une longue durée de vie.

Interface utilisateur : écran OLED pour l'affichage des informations essentielles, boutons tactiles pour l'interaction.

3.2 Composants matériel

- Capt**ure** de température.
- Capture de proximité.
- Capture de battement d'cœur max30100.
- Capture de MPU gyroscope6050.
- ESP 32 CAM.
- I2c.
- USB_ TTL.
- Bluetooth.
- Arduino Méga.
- Arduino Nano.
- un system GPS.

- un system de télécommunication GSM .

3.3 Définition et rôle des composants :

1. Capteur de température:

Le DHT11 est un capteur numérique de température et d'humidité couramment utilisé dans les systèmes embarqués et les projets IoT (Internet des Objets) [9]. Simple d'utilisation, économique et largement pris en charge sur des plates-formes comme Arduino et ESP32, il constitue une solution abordable pour les applications électroniques.

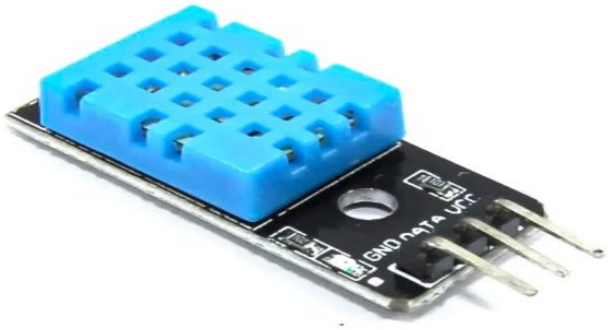


Figure 04: DHT11

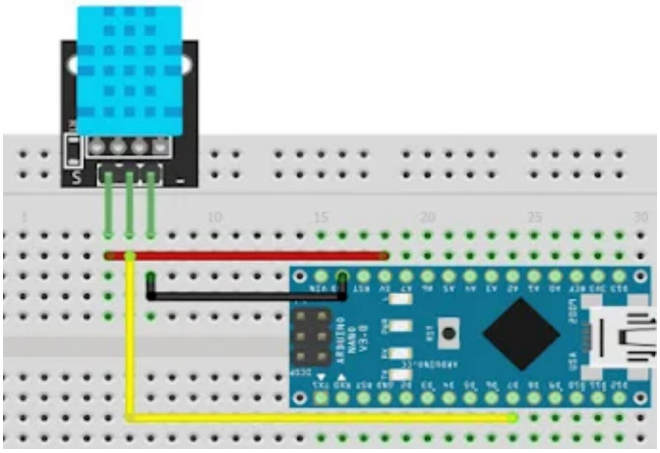


Figure 05 : schéma décapage DHT11 et Arduino nano

Rôle du capteur DHT11 pour l'humain

Confort thermique

Le DHT11 contribue au maintien de conditions ambiantes confortables (ni trop chaudes ni trop humides) [10].

Prévention des maladies respiratoires

Un excès d'humidité favorise la prolifération de moisissures, nocives pour les personnes asthmatiques ou allergiques. Une humidité trop faible provoque des irritations respiratoires, une sécheresse cutanée et une gêne oculaire [11].

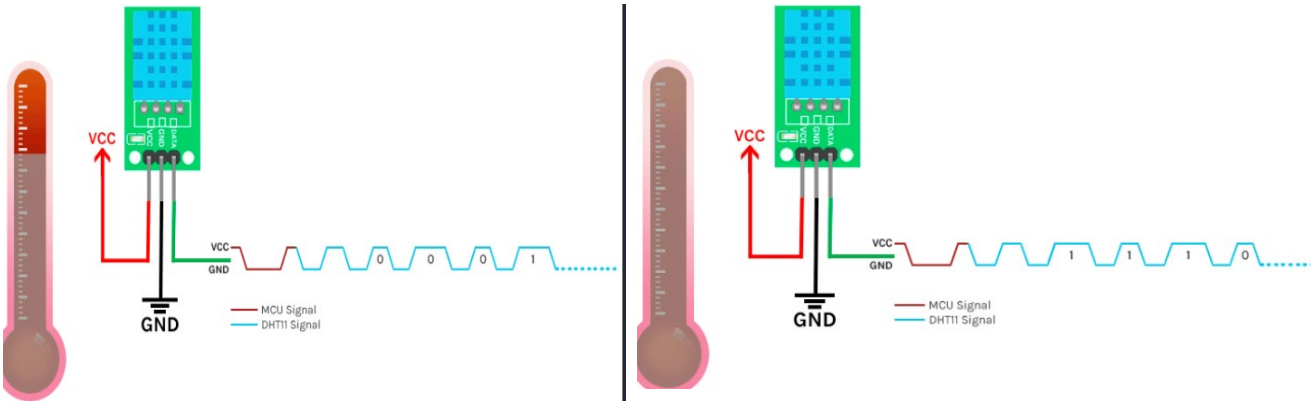


Figure 06: signal numérique de DHT11

2. **Capteur de battement d'cœur max30100 :**

Le MAX30100 est un module intégré d'oxymètre de pouls et de capteur de fréquence cardiaque [12], développé par Maxim Integrated (aujourd'hui intégré à Analog Devices). Conçu pour les dispositifs de santé portables, il offre une solution compacte et à faible consommation pour la surveillance des signes vitaux**.**

au coût, à l'acceptabilité et à l'infrastructure nécessaire. Des études cliniques et des retours d'expérience permettront d'affiner le dispositif et de maximiser son efficacité.

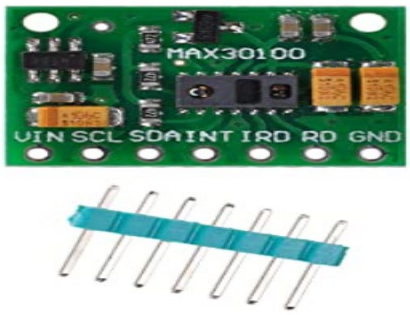


Figure 07 : Capteur de battement d'cœur max30100

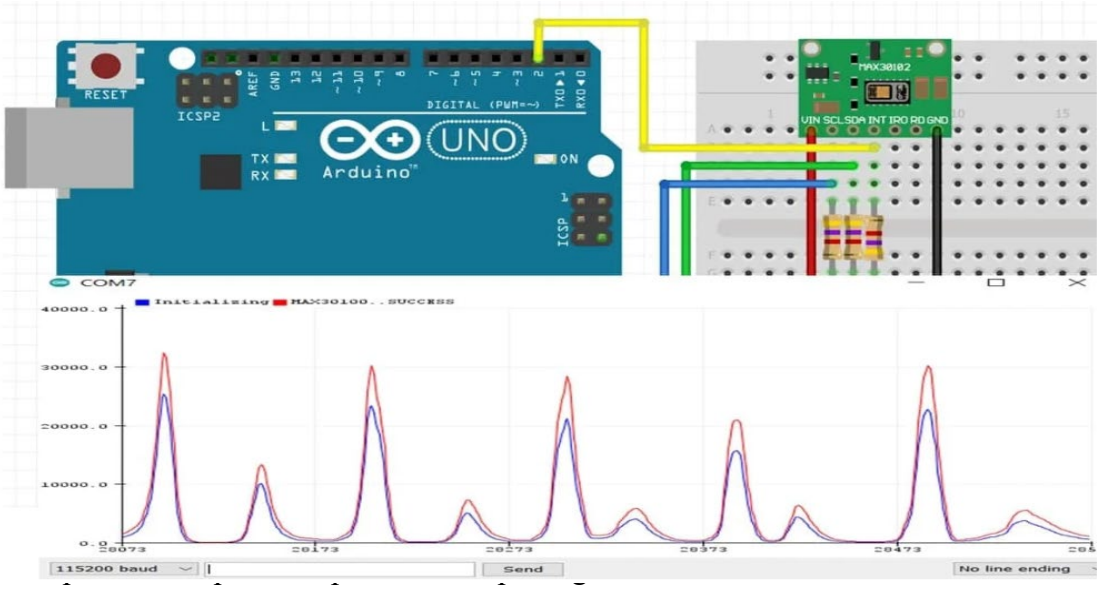


Figure 08: schéma décapage et signal de capteur max30100

3. Le GPS :

Le GPS (Global Positioning System) : est un système de navigation par satellite qui permet de déterminer avec précision la position géographique (latitude, longitude, altitude) d'un objet ou d'un utilisateur n'importe où sur la Terre [13]. Il repose sur une constellation d'au moins 24 satellites en orbite autour de la Terre, émettant en continu des signaux radio. Un récepteur GPS capte ces signaux et calcule sa position en mesurant le temps que met le

signal à lui parvenir depuis plusieurs satellites (généralement au moins quatre), en appliquant les principes de la trilatération et en tenant compte des corrections dues à la relativité et à d'autres facteurs physiques.

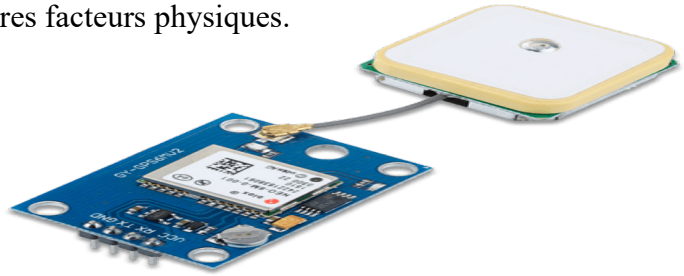


Figure 09 : GPS

Rôle du GPS (Global Positioning System)

Le rôle principal du GPS est de fournir une localisation précise, une navigation et une mesure du temps en temps réel, partout sur la Terre, quelles que soient les conditions météorologiques [14].

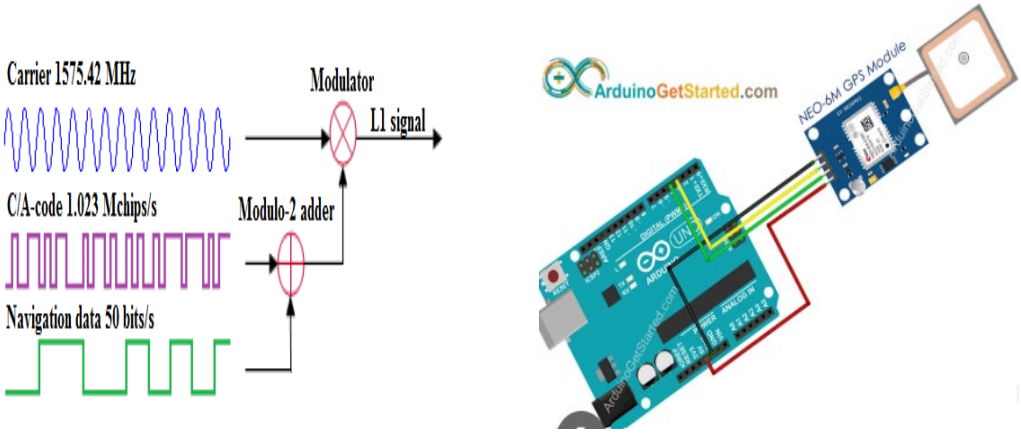


Figure 10: schéma décapage et signal de capteur max30100

4. **Le GSM :**

Le GSM (Global System for Mobile Communications) est une norme internationale de téléphonie mobile cellulaire numérique, développée pour permettre la transmission de la voix, des données et des messages textes sur un réseau sans fil [15]. Elle repose sur la division géographique du territoire en cellules, chacune étant desservie par une station de base, et utilise des techniques de multiplexage comme le TDMA (Time Division Multiple Access) pour permettre à plusieurs utilisateurs de partager une même fréquence radio.

Figure 11: GSM

Fonctions principales *:*

Transmission de SMS d'urgence : en cas de chute détectée, de sortie de zone de sécurité (géofencing) ou d'anomalie vitale, le module envoie automatiquement un message contenant les données critiques (localisation GPS, fréquence cardiaque, etc.).

Connexion réseau indépendante : contrairement au Wi-Fi ou au Bluetooth, le GSM permet au bracelet de fonctionner **de manière autonome** n'importe où où il y a une couverture mobile, sans dépendre d'un appareil à proximité.

Communication bidirectionnelle : certains modules GSM (ex : SIM800L) permettent également d'**émettre ou de recevoir des appels vocaux**, utile dans certaines situations d'urgence.

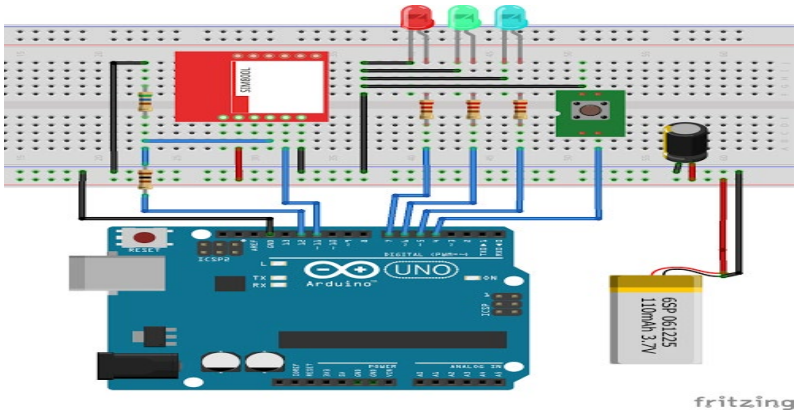


Figure 12: schéma décapage de GSM

5. Arduino Nano :

L'Arduino Nano est une carte de développement électronique compacte et open-source, basée sur le microcontrôleur ATmega328P (ou parfois ATmega168). Elle est conçue pour le prototypage rapide de systèmes embarqués, particulièrement dans des projets où l'espace est limité.

Figure 13: Arduino Nano

Caractéristiques techniques principales:

Microcontrôleur : ATmega328P

Mémoire Flash : 32 Ko (dont 2 Ko utilisés par le bootloader)

RAM (SRAM) : 2 Ko

EEPROM : 1 Ko

Fréquence d'horloge : 16 MHz

Tension de fonctionnement : 5 V (ou 3.3 V selon la version)

Entrées/sorties numériques : 14 (dont 6 avec PWM)

Entrées analogiques : 8

Connectivité :

USB mini-B pour l'alimentation et la programmation

Communication série (UART), SPI et I2C

Utilisation scientifique et technique :

L'Arduino Nano est largement utilisé dans :

La création de dispositifs portables ou intégrés (wearables)

Le développement de capteurs intelligents

Les systèmes de surveillance environnementale, médicale ou industrielle

La domotique et l'Internet des objets (IoT)

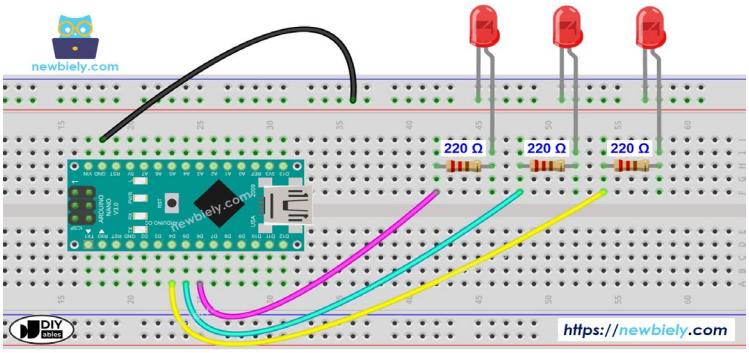


Figure 14: schéma décapage de L'Arduino Nano

6. ESP 32 CAM :

L'**ESP32-CAM** est une carte de développement intégrant un microcontrôleur **ESP32** avec connectivité **Wi-Fi** et **Bluetooth**, ainsi qu'un module **caméra OV2640**. Elle est conçue pour les applications d'**Internet des Objets (IoT)**, de **vidéosurveillance**, de **reconnaissance faciale**, et d'autres projets nécessitant une capture d'image ou de vidéo. Elle dispose également d'un lecteur de carte **MicroSD**, facilitant le stockage local [16]. Cette carte est populaire pour sa petite taille, son faible coût et sa capacité à héberger un serveur web pour la diffusion d'images ou de flux vidéo en direct.

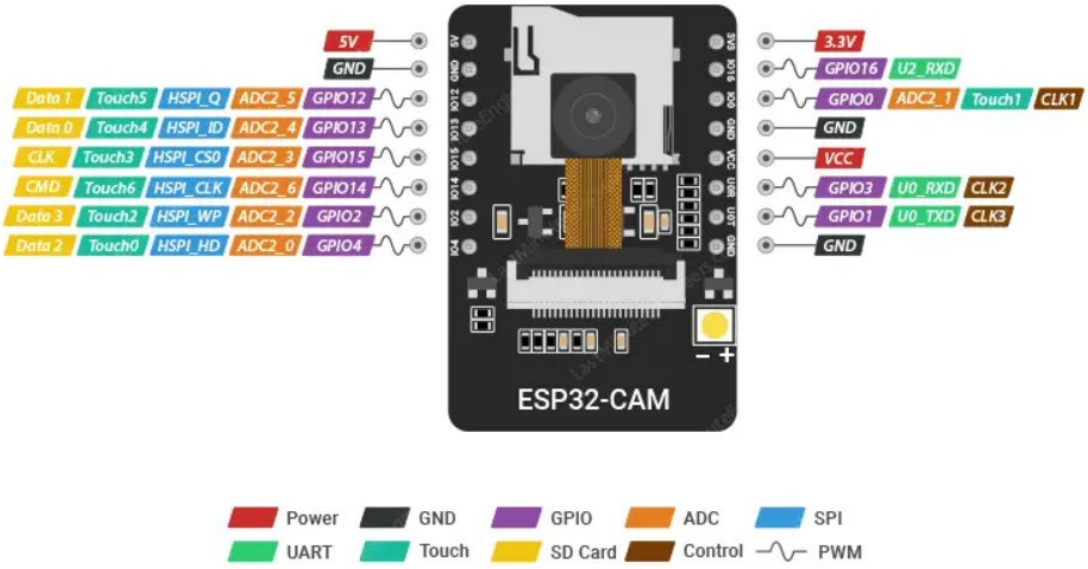


Figure15 : ESP32 CAM

Rôle

- Capturer des images ou vidéos.
- Diffuser un **flux vidéo en temps réel** via un serveur web embarqué.
- Réaliser des tâches de **reconnaissance faciale** ou de détection d'objets.
- Transmettre des données à distance dans des applications **IoT** (surveillance, domotique, santé connectée).
- Stocker les données localement sur une **carte micro SD** ou les envoyer via Wi-Fi à un serveur ou une base de données.

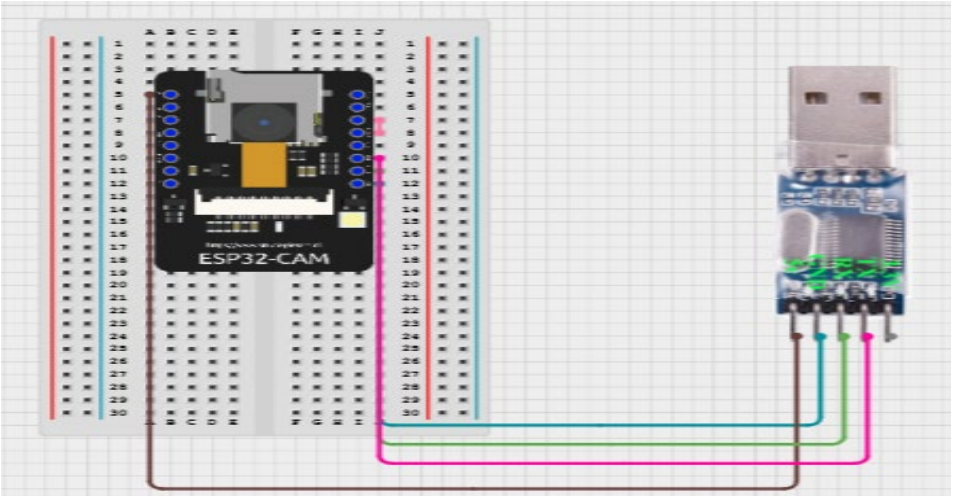


Figure16 : schéma décapage de ESP32CAM avec USB_TTL

7. USB-TTL :

Un convertisseur USB-TTL est un module électronique qui permet de convertir les signaux USB (Universal Serial Bus) utilisés par les ordinateurs en signaux série TTL (Transistor-Transistor Logic) utilisés par les microcontrôleurs [17]. Il facilite la communication entre un PC et un dispositif embarqué via une interface UART (Universal Asynchrones Receiver-Transmitter).

Figure 17 : USB-TTL

Rôle du USB-TTL :

Le rôle principal du convertisseur USB-TTL est de :

- Permettre la programmation de cartes comme l'ESP32-CAM, Arduino Pro Mini, etc., qui n'ont pas de port USB intégré.
- Faciliter la communication série bidirectionnelle (envoi et réception de données) entre un ordinateur et un microcontrôleur.
- Servir d'interface de débogage, en affichant les messages envoyés via le port série dans le moniteur série de l'IDE (comme l'Arduino IDE).

8. Capture de MPU gyroscope6050

Le **MPU6050** est un **capteur inertiel** 6 axes fabriqué par **InvenSense**. Il combine un **gyroscope 3 axes** (mesure de la vitesse angulaire) et un **accéléromètre 3 axes** (mesure de l'accélération linéaire), le tout dans un seul boîtier [18]. Il communique généralement via une interface **I2C**, ce qui le rend facile à interfacer avec des microcontrôleurs comme l'ESP32.

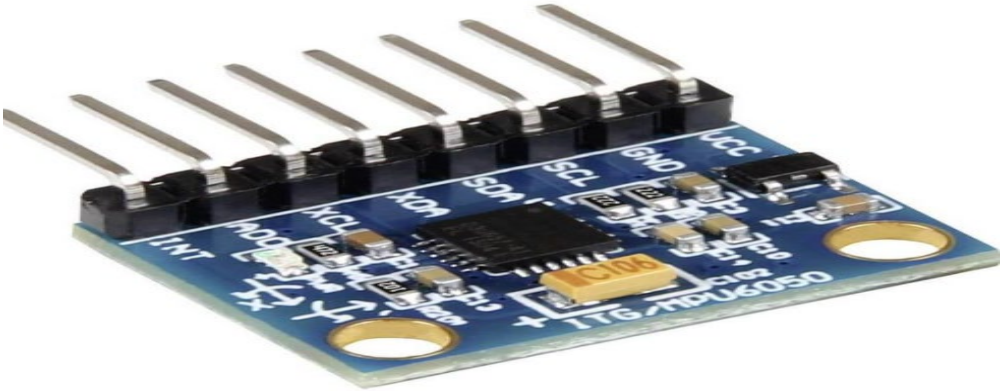


Figure 18 : MPU gyroscope6050

Rôle du MPU6050 :

Le **MPU6050** joue un rôle essentiel dans les systèmes embarqués nécessitant une détection du **mouvement**, de l'**inclinaison**, ou de la **vibration**. Ses principales fonctions incluent :

- **Mesure de l'orientation** dans l'espace (pitch, roll, yaw)
- **Détection des mouvements** (chutes, secousses, tremblements)
- **Suivi d'activité** (marche, course, arrêt)
- **Stabilisation** (ex : drones, robots, casques de réalité virtuelle)
- Dans un contexte médical, il peut servir à **surveiller les mouvements du corps**, détecter des **chutes**, ou analyser la **mobilité des patients**.

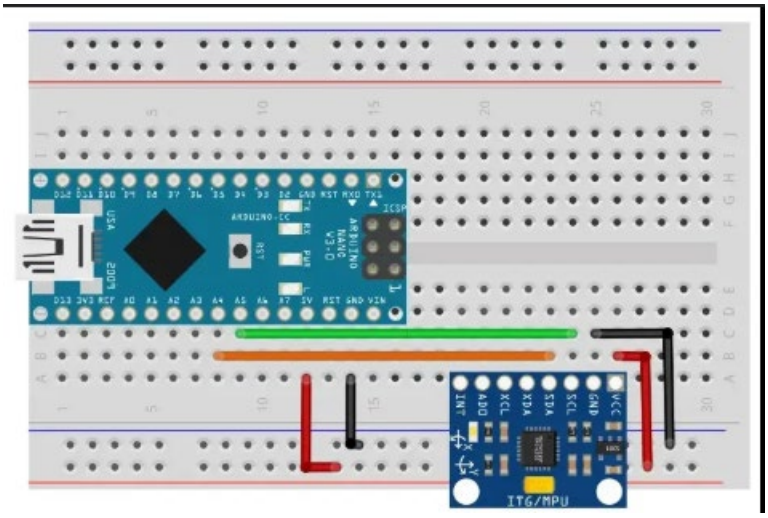


Figure 19 : schéma décapage Arduino nano et Le MPU GYROSCOPE 6050

9. **Capture ultrasonic** :

Un capteur ultrasonic est un capteur électronique qui utilise des ondes sonores à haute fréquence (au-delà de 20 kHz, donc inaudibles pour l'humain) pour mesurer la distance entre lui et un objet [19]. Il fonctionne en émettant une onde ultrasonique et en mesurant le temps mis par l'écho pour revenir après avoir été réfléchi par un obstacle.

Le modèle le plus couramment utilisé est le HC-SR04.

Figure 20 : Capteur Ultrasonique

Rôle du capteur ultrasonique :

Le capteur ultrasonique joue un rôle crucial dans les systèmes embarqués où la **détection de distance** ou la **présence d'obstacles** est nécessaire. Ses principales fonctions sont :

- **Mesure de distance sans contact** (1 cm à 4 mètres selon les modèles)
- **Détection d'obstacles** (robots, véhicules autonomes)
- **Surveillance d'environnement** (niveau d'eau, présence de personnes)
- **Aide à la navigation** (robots, cannes électroniques pour malvoyants)
- Dans un contexte médical ou de surveillance de patients, il peut détecter la **présence ou absence d'un corps**, ou surveiller une **chute** si intégré dans un système combiné.

10. Arduino Méga :

L'**Arduino Méga 2560** est une **carte de développement microcontrôleur** basée sur le **ATmega2560** [20]. Elle est conçue pour les projets embarqués nécessitant **beaucoup d'entrées/sorties**, de la **mémoire**, et des **ports de communication** multiples. Elle fait partie de la famille des cartes **Arduino open-source**, facilement programmable via l'**Arduino IDE**.

Figure 21: Arduino Méga

Rôle de l'Arduino Méga :

L'Arduino Méga est particulièrement adapté aux projets **complexes** ou **multi-capteurs** nécessitant :

- **De nombreuses broches numériques et analogiques** (54 E/S numériques, dont 15 PWM, et 16 entrées analogiques)
- Une **grande mémoire** (256 Ko de Flash, 8 Ko de SRAM, 4 Ko d'EEPROM)
- Plusieurs **interfaces série** (4 ports UART, contre 1 seul pour les autres cartes Arduino)
- La gestion de **projets embarqués évolués** : domotique, robotique, systèmes de surveillance, objets connectés, dispositifs médicaux, etc.

Exemples d'usages :

- Contrôleur central pour un système de **bracelet intelligent** combinant plusieurs capteurs (température, MPU6050, GPS, ultrason…)
- Robots à plusieurs moteurs et capteurs
- Applications biomédicales nécessitant des **données multi-sources synchronisées**

11. I2C (Inter-Integrated Circuit) :

Le **bus I2C** (prononcé "I-squared-C", pour *Inter-Integrated Circuit*) est un protocole de communication **série synchrone** inventé par **Philips Semiconductor** (aujourd'hui NXP). Il permet la communication entre un **maître** (généralement un microcontrôleur comme l'Arduino ou l'ESP32) et un ou plusieurs **esclaves** (capteurs, mémoires, écrans, etc.), via **seulement deux lignes** :

- **SDA** (*Serial Data*) : ligne de données
- **SCL** (*Serial Clock*) : ligne d'horloge

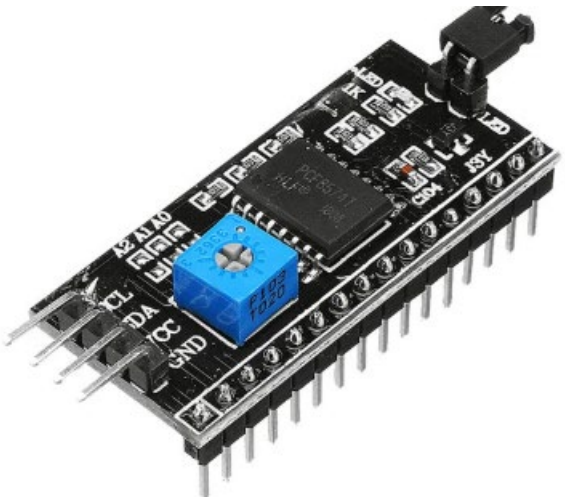


Figure 22: I2C

Rôle du bus I2C :

Le bus I2C permet une **communication efficace, simple et économique** entre plusieurs composants électroniques dans un système embarqué. Son rôle principal est:

- **Transmettre des données entre un microcontrôleur et des périphériques** (ex. : capteurs, EEPROM, afficheurs OLED, etc.)

- **Gérer plusieurs périphériques sur un même bus**, grâce à un système d'adresses uniques
- **Réduire le câblage** (seulement deux fils quelle que soit la quantité de modules connectés)

Exemples d'utilisation :

- Lecture de données depuis un capteur **MPU6050** (gyroscope/accéléromètre)
- Affichage de données sur un **écran OLED I2C**
- Connexion simultanée de plusieurs capteurs à une carte Arduino ou ESP32

12. Bluetooth :

Le **Bluetooth** est une **technologie de communication sans fil à courte portée** conçue pour échanger des données entre des appareils électroniques via des **ondes radio UHF** dans la bande des **2,4 GHz** [21]. Développée initialement par **Ericsson** en 1994, elle est aujourd'hui standardisée par le **Bluetooth Special Interest Group (SIG)**. Elle permet une **connexion point à point** ou **multipoint** entre divers dispositifs (smartphones, microcontrôleurs, capteurs, etc.).

Figure 23 : Bluetooth

Rôle du Bluetooth :

Le Bluetooth joue un rôle central dans les systèmes embarqués et objets connectés en assurant une **connexion sans fil** fiable, sécurisée et économe en énergie. Ses fonctions principales incluent :

- **Transfert de données** entre un microcontrôleur (ex. : Arduino, ESP32) et un smartphone ou PC
- **Communication entre appareils** dans un réseau personnel (PAN)
- **Contrôle à distance** de dispositifs (robots, capteurs, dispositifs médicaux)
- Dans le domaine de la santé, il est utilisé pour la **transmission de données biomédicales** à une application mobile (température, rythme cardiaque, chute, etc.)

Exemple :

Un **bracelet intelligent** équipé de capteurs peut transmettre les données de mouvement ou de température à un **smartphone via Bluetooth** en temps réel.

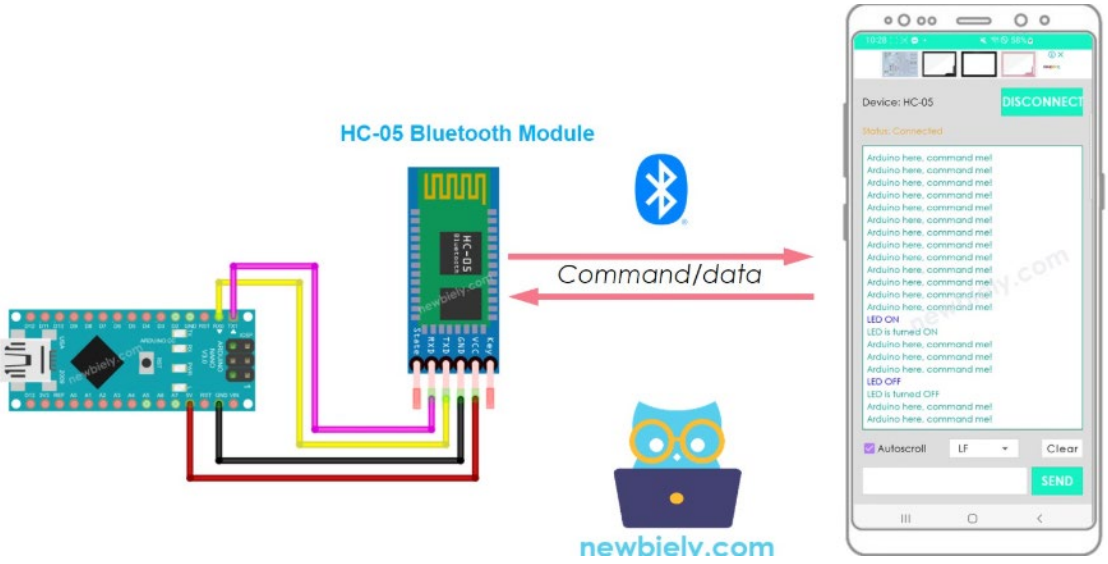


Figure 24 : schéma décapage Arduino nano et Bluetooth

PROJET FINAL

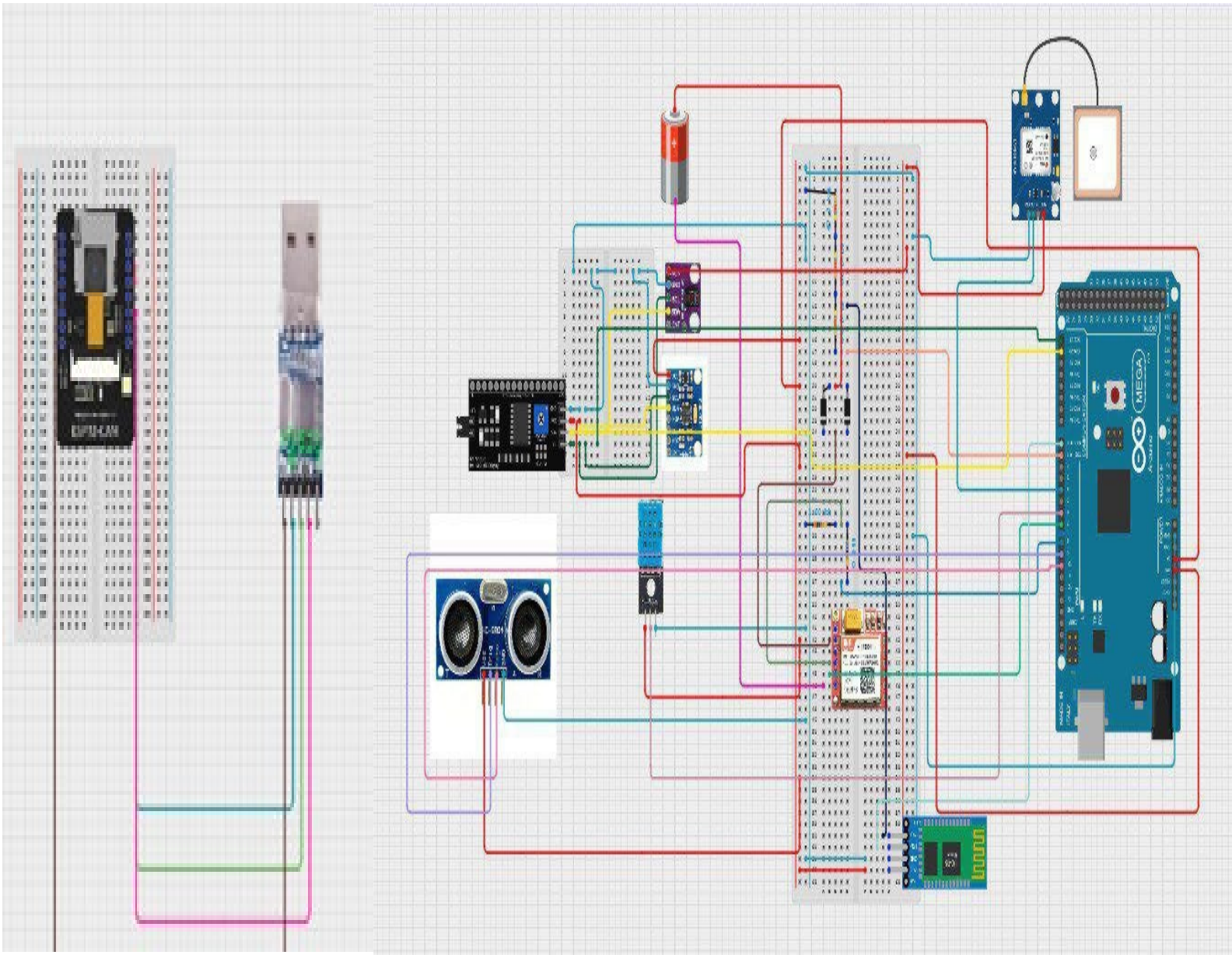


Figure25 : prototype du projet.

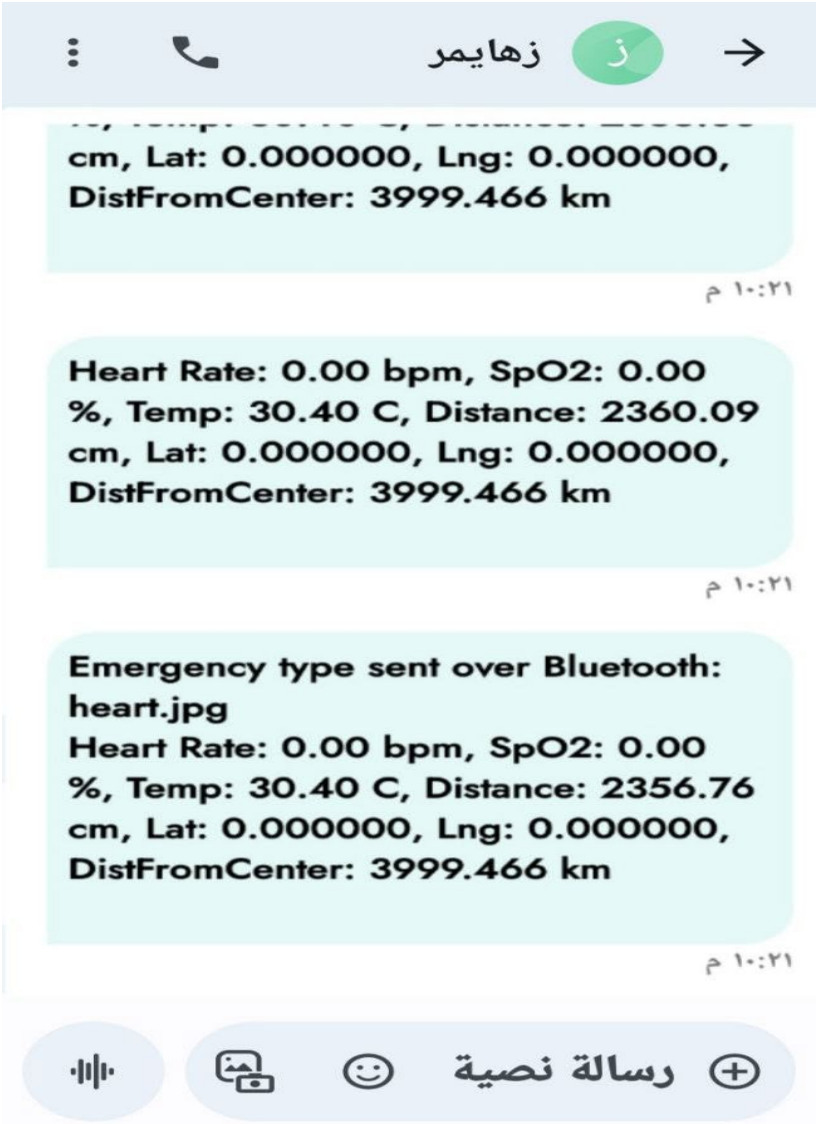


Figure 26 : SMS reçus

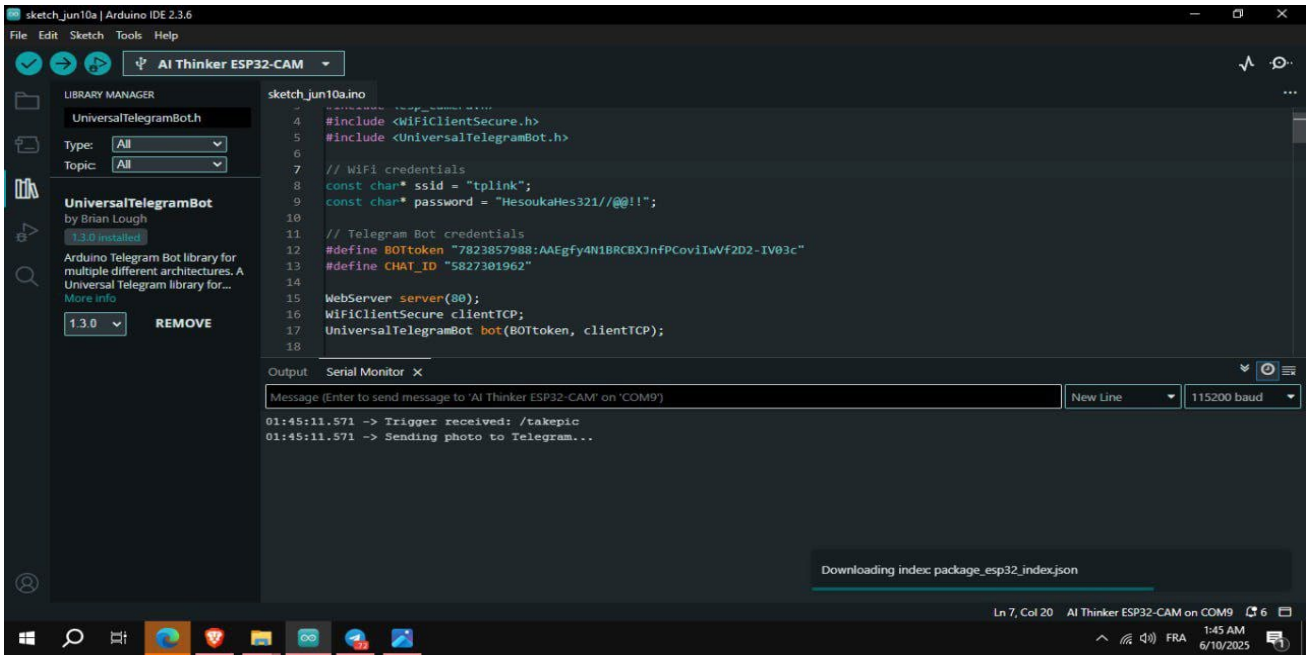


Figure 27 : Programme de camera

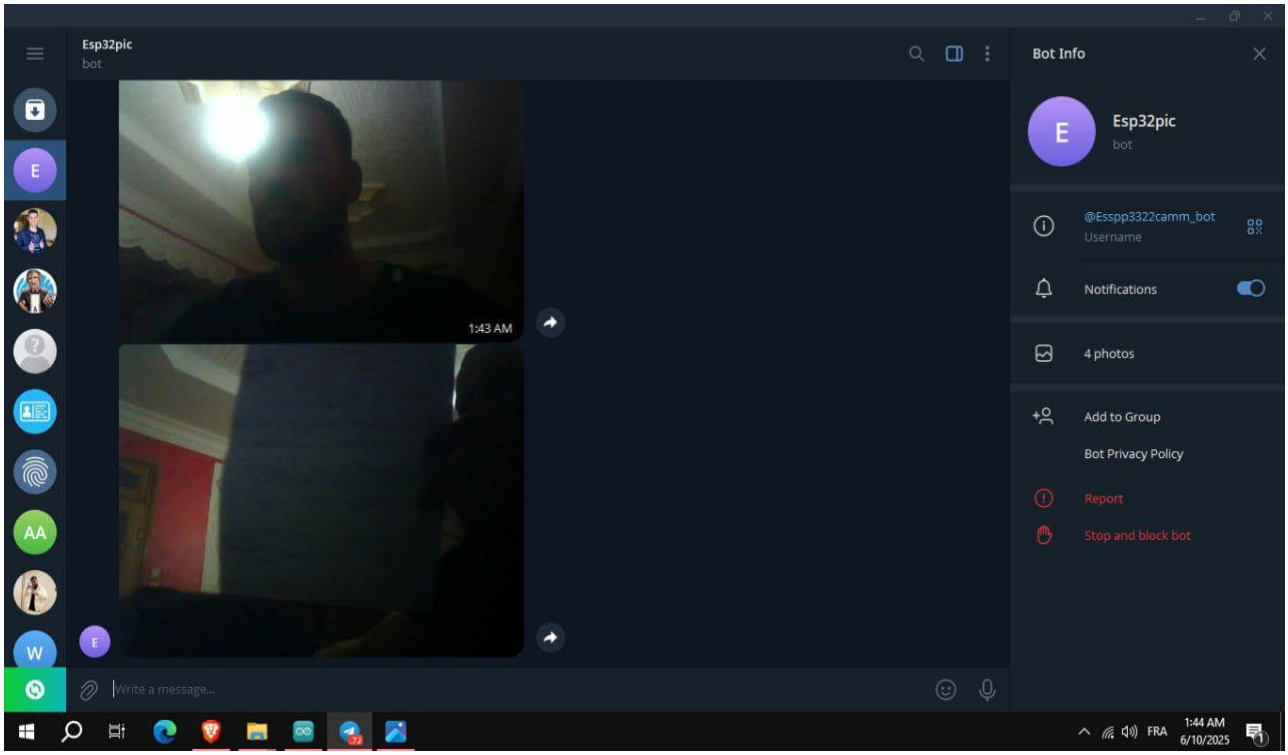


Figure 28 : résultat final de camera

Figure 29 : Bracelet d'Alzheimer

Conclusion Générale

Conclusion générale

Dans ce projet nous avons réalisé un system de surveillance des maladie atteint la maladie d'Alzheimer en utilisant la technologie avance comme le system GPS, système de télécommunication GSM, contrôleur de battement de cœur, température et capture MPU gyroscope et capture Ultrasonique et un camera

Donc la réalisation de ce dispositif a été ce devise en trois parties le premier partie c'est la conception et la simulation la deuxième partie c'est la préparation des composants nécessaire et le tester de manière sépare la troisième étape consiste un monte tous et tous les composant dans un ce system circuits et après le test nous avons attente des performance très satisfaisant pour contrôler les maladie d'Alzheimer et en espérant que ce dispositif sera vendu de la marche pour offrir une solution pour la famille des personne touchable.

Bibliographie

Bibliographie

1. Alzheimer's Association. (2024). *2024 Alzheimer's disease facts and figures*. *Alzheimer's & Dementia*, 20(5), 3708–3821. https://doi.org/10.1002/alz.13702.
2. Alzheimer's Association. (2024). *2024 Alzheimer's disease facts and figures*. Alzheimer's & Dementia, 20(5), 3708–3821. https://doi.org/10.1002/alz.13809msdmanuals.com
3. https://www.nia.nih.gov/health/alzheimers-disease-genetics-fact-sheet
4. Selkoe, D. J. (1991).The Molecular Pathology of Alzheimer's Disease.Neuron, 6(4), 487-498.
   DOI: 10.1016/0896-6273(91)90052-2
5. Hardy, J., & Selkoe, D. J. (2002).The Amyloid Hypothesis of Alzheimer's Disease: Progress and Problems on the Road to Therapeutics.Science, 297(5580), 353-356.DOI: 10.1126/science.1072994
6. Iqbal, K., Liu, F., Gong, C. X., & Grundke-Iqbal, I. (2010).Tau in Alzheimer disease and related tauopathies.Current Alzheimer Research, 7(8), 656-664.DOI: 10.2174/156720510793611592
7. Heneka, M. T. et al. (2015) Neuroinflammation in Alzheimer's disease. The Lancet Neurology, 14(4), 388-405.DOI: 10.1016/S1474-4422(15)70016-5
8. www.nia.nih.gov/health/alzheimers-symptoms
9. DFRobot . (s.d.). DHT11 Humidity and Temperature Sensor. Digi-Key. Récupéré de https://www.digikey.fr/fr/htmldatasheets/production/2071184/0/0/1/dht11-humidity-temp-sensor
10. Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, DOI: 10.1115/1.405
11. https://www.who.int/publications/i/item/9789289041683
12. https://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/MAX30100.pdf

13. https://www.nasa.gov/directorates/somd/space-communications-navigation-program/gps/
14. Kaplan, E.D. & Hegarty, C.J. (2017),Understanding GPS/GNSS: Principles and Applications,3rd Ed., Artech House, p. 3,DOI: 10.1049/SBEW512E
15. https://simcom.ee/modules/gsm-gprs/sim800l/
16. https://www.espressif.com/en/products/socs/esp32/resources.
17. https://learn.sparkfun.com/tutorials/usb-to-serial-adapter-hookup-guide.
18. https://www.invensense.com/products/motion-tracking/6-axis/mpu-6050/.
19. https://learn.sparkfun.com/tutorials/distance-sensing-with-ultrasonic-sensor-hc-sr04.
20. https://store.arduino.cc/products/arduino-mega-2560-rev3.
21. https://www.bluetooth.com/specifications/specs/core-specification-5-4/.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة محمد بوضياف مسيلة.

عنوان المشروع:

نظام لمراقبة مرضى الزهايمر

مشروع لنيل شهادة مؤسسة ناشئة في اطار القرار الوزاري 1275

الاسم التجاري

GNY bracelet

صورة العلامة التجارية

السنة الجامعية

2025/2024

بطاقة معلومات:

حول فريق الاشراف وفريق العمل

1- فريق الاشراف:

فريق الاشراف	
المشرف الرئيسي بريك يوسف سالم الياس	التخصص: علوم وتكنولوجيا ادارة اعمال

2- فريق العمل:

فريق العمل	التخصص	الكلية
الطالبة :شردود غادة	انظمة الاتصالات	علوم تنكنولوجيا
الطالبة :بن عادل نجلاء	اتصالات	علوم تنكنولوجيا
الطالبة :بن مبروكة يسرى فاطمة الزهراء	انظمة الاتصالات	علوم تنكنولوجيا
الطالب :شترة محمد نوح	اوتوماتيك	علوم تنكنولوجيا
الطالب :حريزي جمال الدين	اوتوماتيك	علوم تنكنولوجيا

فهرس المحتويات

المحور الاول : تقديم المشروع.....4

فكرة المشروع.....5

القيَم المقترحة للمشروع 6

فريق العمل: 6

أهداف المشروع 7

جدول زمني لتحقيق المشروع 8

المحور الثاني: الجوانب الابتكارية.....9

طبيعة الابتكارات في المشروع 10

مجالات الابتكار 10

المحور الثالث: التحليل الاستراتيجي للسوق 12

عرض القطاع السوقي لمشروع السوار الذكي لمرضى الزهايمر 13

قياس شدة المنافسة.....14

الاستراتيجيات التسويقية 16

المحور الرابع: خطة الإنتاج والتنظيم 18

عملية الإنتاج: السوار الذكي لمرضى الزهايمر 19

عملية التموين 20

اليد العاملة لمشروع السوار الذكي لمرضى الزهايمر 21

الشركات الرئيسية 22

المحور الخامس :الخطة المالية.....24

قائمةالتكاليف:.....25

قائمة الملاحق:.....29

الملحق رقم 01: ميزانية المؤسسة الناشئة 29

المحور السادس : النموذج الاولي التجريبي 32

المحور الاول : تقديم المشروع

ALZHEIMER

فكرة المشروع

- مشروعنا يتمثل في تصميم وتطوير إسوارة ذكية مخصصة لمرضى الزهايمر.

يقع هذا المشروع ضمن مجال التطبيقات الحديثة والخدمات الصحية.

بدأت الفكرة من ملاحظة المعاناة اليومية التي يواجهها مرضى الزهايمر وأسرهم، خاصة في حالات فقدان المريض لطريقه أو نسيان معلوماته الشخصية، مما يعرضه لمخاطر كثيرة. ومع التقدم في تقنيات الأجهزة القابلة للارتداء (wearables)،

- تطورت الفكرة لتقديم حل تقني يسهم في حماية هؤلاء المرضى وتحسين جودة حياتهم.

الإسوارة الذكية ستحتوي على نظام GPS لتحديد الموقع بدقة وكاميرة لتراقب تحركاته، ومستشعرات لقياس المؤشرات الحيوية (مثل معدل ضربات القلب والاكسجين ودرجة الحرارة و السقوط و نسبة السكر فالدم ورطوبة الجسم (جفاف))، بالإضافة إلى زر طوارئ SOS يرسل تنبيهاً فورياً إلى أقرباء المريض أو الجهات المعنية عند الحاجة. كما يمكن ربط الإسوارة بتطبيق على الهاتف لعرض بيانات المريض ومتابعته في الوقت الحقيقي.

- سيتم تنفيذ المشروع من قبل فريق متكامل يضم مهندسين في الإلكترونيات والبرمجة، ومختصين في الرعاية الصحية.
- سيتم تطوير المشروع مبدئياً داخل حاضنة أعمال تقنية أو مركز تطوير تكنولوجي، على أن يتم التعاون لاحقاً مع مؤسسات صحية ومراكز رعاية كبار السن لتجريب المنتج وتعميمه
- **صاحبة فكرة المشروع الطالبة شردود غادة.**

القيَم المقترحة للمشروع:

- **<u>الحداثة:</u>**

تقديم حل مبتكر لمساعدة مرضى الزهايمر لم يكن متاحًا من قبل، مثل تتبع الموقع الجغرافي أو تنبيه الأهل عند خروج المريض من نطاق آمن.

- **<u>الأداء:</u>**

أداء موثوق للسوار من حيث الاستشعار، ودقة الموقع، وتنبيهات الطوارئ، مما يتجاوز أو يفي بتوقعات العائلة ومقدمي الرعاية.

- **<u>التكييف:</u>**

إمكانية تخصيص إعدادات السوار وفقاً لحالة المريض (مثلاً، تفعيل تنبيهات مخصصة(وقت الدواء)، تعيين مناطق آمنة).

- **<u>إنجاز المهمة:</u>**

مساعدة الأهل في متابعة الحالة الصحية للمريض، وتحديد موقعه، وتنبيههم عند وقوع طارئ مثل (السقوط واختلال اي وظيفة حيوية والخروج المفاجئ من المنزل).

التصميم:

تصميم السوار بشكل بسيط وغير مزعج أو مُربك للمريض، مع مراعاة الشكل الجمالي والمريح للارتداء لفترات طويلة.

- **<u>السعر:</u>**

توفير السوار بسعر مناسب يجعل اقتناؤه متاحاً لشريحة أكبر من الأسر، خاصة من ذوي الدخل المتوسط أو المحدود.

- **<u>خفض التكاليف:</u>**

تقليل تكلفة الرعاية اليومية، عبر تقليل الحاجة إلى المراقبة المستمرة من قبل الأشخاص أو الاستعانة برعاية تمريضية إضافية.

- **الحد من المخاطر:**

تقليل احتمالية ضياع المريض أو تعرضه للخطر، من خلال التنبيهات والمراقبة اللحظية، مما يبعث الطمأنينة لدى الأهل.

- **سهولة الوصول:**

إمكانية طلب السوار إلكترونياً وشحنه، أو توفيره في مراكز طبية وصيدليات، مما يسهل الوصول إليه من قبل العائلات.

الملاءمة / سهولة الاستخدام:

واجهة استخدام بسيطة للتطبيق المرافق للسوار، وسهولة تشغيل السوار دون الحاجة إلى تدخل تقني معقد

فريق العمل:

يتكوّن فريق عمل المشروع من مجموعة من الطلبة المتخصصين في مجالات الاتصالات والأتوماتيك، حيث تم توزيع الأدوار والمسؤوليات وفقًا لتخصصات كل عضو وخبراته التدريبية، مما ساعد على تحقيق تكامل فعّال في تنفيذ مختلف جوانب المشروع. فيما يلي تفصيل لأعضاء الفريق، مؤهلاتهم، ودورهم في المشروع:

- **الطالبة شردود غادة**
  - التخصص: أنظمة اتصالات
  - الدورات التدريبية: خضعت لتدريب ميداني في مؤسستي اتصالات الجزائر وسونلغاز، مما أكسبها خبرة تطبيقية في أنظمة الاتصالات.
  - الدور في المشروع: مسؤولة عن الجانب التقني المتعلق بشبكات الاتصال وتوثيق النتائج التقنية.
- **الطالبة بن عادل نجلاء**
  - التخصص: اتصالات
  - الدورات التدريبية: ـــ
  - الدور في المشروع: مكلفة بتحليل البيانات، المراقبة التقنية، والمساعدة في تصميم الحلول البرمجية للمشروع.
- **الطالبة بن مبروكة يسرى فاطمة الزهراء**
  - التخصص: أنظمة اتصالات
  - الدورات التدريبية: تدريب ميداني لدى اتصالات الجزائر.
  - الدور في المشروع: مسؤولة عن إعداد التقارير، التنسيق بين أعضاء الفريق، والإشراف على الجانب التوثيقي.
- **الطالب شترة محمد نوح**
  - التخصص: أوتوماتيك
  - الدورات التدريبية: تلقى تدريبًا لدى شركتي سونلغاز وLotus Metal Panneau Sandwich.
  - الدور في المشروع: مسؤول عن تصميم الأنظمة الآلية والربط بينها وبين أنظمة الاتصالات المستخدمة.
- **الطالب حريزي جمال الدين**
  - التخصص: أوتوماتيك
  - الدورات التدريبية: تدرب لدى Brima Tec وElectrotec Engineering.
  - الدور في المشروع: مكلف ببرمجة الأنظمة الذكية وتكامل الأتمتة مع العناصر التكنولوجية الأخرى.

تنظيم المهام والمسؤوليات:

تم تقسيم المهام في الفريق بطريقة تضمن التوازن بين الجانب التقني، البرمجي، والتنظيمي، بحيث يتولى كل عضو ما يتناسب مع تخصصه وخبرته. تم الاتفاق على آلية عمل جماعية قائمة على توزيع المهام أسبوعيًا، مع مراجعة دورية للنتائج ومدى التقدّم في المشروع.

آليات التواصل والتفاعل:

يعتمد الفريق على وسائل تواصل متنوعة لضمان التنسيق الجيد، منها:

- اجتماعات دورية حضورية داخل الجامعة لمناقشة تطوّر المشروع.
- مجموعات دردشة عبر تطبيقات مثل WhatsApp وTelegram لمتابعة العمل اليومي.
- منصة Google Drive لتبادل الملفات وتحديث الوثائق المشتركة.

بفضل هذا التنظيم والتفاعل المستمر، تمكّن الفريق من العمل بانسجام وتكامل، مما ساهم في تطوير المشروع بكفاءة واحترافية.

أهداف المشروع

1. الأهداف التجارية العامة:

- تحسين جودة حياة مرضى الزهايمر(مرضى التوحد والاطفال الصغار, الامراض المزمنة(السكري, امراض القلب الربو الصرع),المراض العقلية، المعتمرين المسافرين) عبر توفير جهاز ذكي يساعدهم على الحفاظ على سلامتهم واستقلالهم.
- تقديم حلول تقنية موثوقة لأسر المرضى ومقدمي الرعاية، لتقليل القلق والخطر المرتبط بفقدان المريض أو نسيانه لمهام أساسية.
- تحقيق الريادة في سوق الأجهزة الذكية الخاصة بالرعاية الصحية لكبار السن والاطفال ودور الرعاية الصحية والمستشفيات والمراكز الصحية في المنطقة المستهدفة.
- تحقيق دخل ربحي مستدام من خلال بيع الأجهزة وخدمات الاشتراك المرافقة (مثل التطبيق، التنبيهات، الشريحة).
- خلق شراكات مع مراكز رعاية كبار السن، والمستشفيات، والصيدليات، السلطات المعنية، وشركة الاتصالات لتوفير اتصال عبر الشبكة،شركة تصنيع المستشعرات والمكونات الاساسية والموردون لتوسيع التوزيع والوصول إلى الفئة المستهدفة.

الحصة السوقية المستهدفة:

المدى القريب (0–1 سنة):

الهدف: إطلاق تجريبي في مدينة/دولة واحدة.

الحصة السوقية المستهدفة: 1% من إجمالي الأسر التي لديها مرضى الزهايمر (مرضى التوحد والاطفال الصغار, الامراض المزمنة(السكري, امراض القلب الربو الصرع)،الامراض العقلية ,المعتمرين ,المسافرين) في السوق المحلية.

التركيز: التوعية بالمنتج، كسب ثقة العملاء الأوائل، جمع ملاحظات لتحسين المنتج.

المدى المتوسط (1–3 سنوات):

الهدف: التوسع إلى نطاق إقليمي (مدن أو دول مجاورة).

الحصة السوقية المستهدفة: 5–7% من السوق المستهدفة في الدول التي تم التوسع فيها.

التركيز: تعزيز الشراكات الطبية، تحسين التصميم والوظائف، توسيع التسويق عبرمواقع التواصل الاجتماعي والصيدليات الكبيرة .

المدى البعيد (3–5 سنوات):

الهدف: تحقيق انتشار واسع إقليمي أو دولي ضمن الأسواق المهتمة بالرعاية الصحية الذكية.

الحصة السوقية المستهدفة: 10–15% من السوق المستهدفة.

التركيز: تنويع المنتجات (أساور بأنماط مختلفة، إضافة ميزات صحية مثل قياس نبض القلب، والاكسجين ودرجة الحرارة والسقوط ونسبة السكر في الدم ورطوبة الجسم (جفاف))، وتعزيز البنية التحتية للخدمة والدعم.

جدول زمني لتحقيق المشروع

		1	2	3	4	5
1	الدراسات الأولية: إختيار مقر الوحدة الإنتاجية، تجهيز الوثائق المطلوبة	●	●			
2	طلب التجهيزات من الخارج	●	●			
3	بناء مقر للإنتاج (المصنع)		●	●		
4	تركيب المعدات			●	●	
5	اقتناء مواد اولية				●	
6	بداية انتاج أول منتج					

المحور الثاني:

الجوانب الابتكارية

طبيعة الابتكارات في المشروع

مشروع السوار الذكي لمرضى الزهايمر يعتمد على مجموعة من الابتكارات التقنية والوظيفية المصممة خصيصاً لتلبية احتياجات هذه الفئة من المرضى، وتوفير حلول عملية لذويهم ومقدمي الرعاية. وتتمثل طبيعة هذه الابتكارات فيما يلي:

1. ◆ **الابتكار التكنولوجي** (Technical Innovation):

دمج تقنية تتبع المواقع (GPS) مع تحديد المناطق الآمنة (Geo-fencing)، بحيث يتم تنبيه الأهل أو مقدمي الرعاية مباشرة في حال خروج المريض عن نطاق محدد مسبقاً.

أجهزة استشعار حيوية (Bio-sensors) تتابع المؤشرات الحيوية للمريض مثل معدل نبض القلب و الاكسجين، ودرجة الحرارة ,السقوط, القرب نسبة السكر فالجسم ورطوبة الجسم.

تقنية الاتصال الفوري (SOS Button): زر طوارئ يضغط عليه المريض في حال شعوره بالضياع أو الخوف، ليصل التنبيه مباشرة للهاتف المحمول لأهله أو الطاقم الطبي.

كاميرة

مجالات الابتكار

- **عمليات جديدة:**

تحسين كفاءة متابعة المرضى عبر أتمتة عملية التتبع والتنبيه دون الحاجة لمراقبة بشرية دائمة.

تقليل التكاليف التشغيلية للرعاية المنزلية من خلال الاستفادة من التكنولوجيا بدلاً من الاعتماد الكامل على الطواقم التمريضية أو الرعاية المباشرة.

- **تجارب جديدة:**

إعادة صياغة تجربة الرعاية لكبار السن المصابين بالزهايمر، من تجربة مرهقة للأهل إلى تجربة مدعومة رقمياً يمكن إدارتها بسهولة عبر تطبيقات ذكية.

تحقيق الشعور بالأمان والاستقلالية لدى المريض في الوقت ذاته، وهو تحول جوهري في تجربة مرضى الزهايمر.

- **ميزات جديدة:**

دمج حساسات متطورة (GPS، كاميرة,معدل ضربات القلب والاكسجين ودرجة الحرارة و السقوط و نسبة السكر فالدم ورطوبة الجسم (جفاف)) لتقديم تحليلات وتنبيهات فورية.

إضافة زر SOS للطوارئ، وتحديد مناطق آمنة مع تنبيهات فورية عند تجاوزها.

إمكانية تخصيص السوار حسب حالة المريض (التنبيهات، اللغة، أسلوب التواصل).

- **عملاء جدد:**

المشروع لا يخدم فقط المرضى مباشرة، بل يستهدف أيضاً:

- أسر المرضى الذين يحتاجون لحلول ذكية لرعاية أحبائهم.
- مراكز الرعاية الصحية والمسنين التي يمكن أن تعتمد المنتج ضمن خدماتها.
- العيادات والأطباء كجزء من خطة علاجية متكاملة لمرضى الاضطرابات الإدراكية.
- الاطفال
- امراض التوحد
- الامراض المزمنة(السكري, القلب, الربو, الصرع)

- **عروض جديدة:**

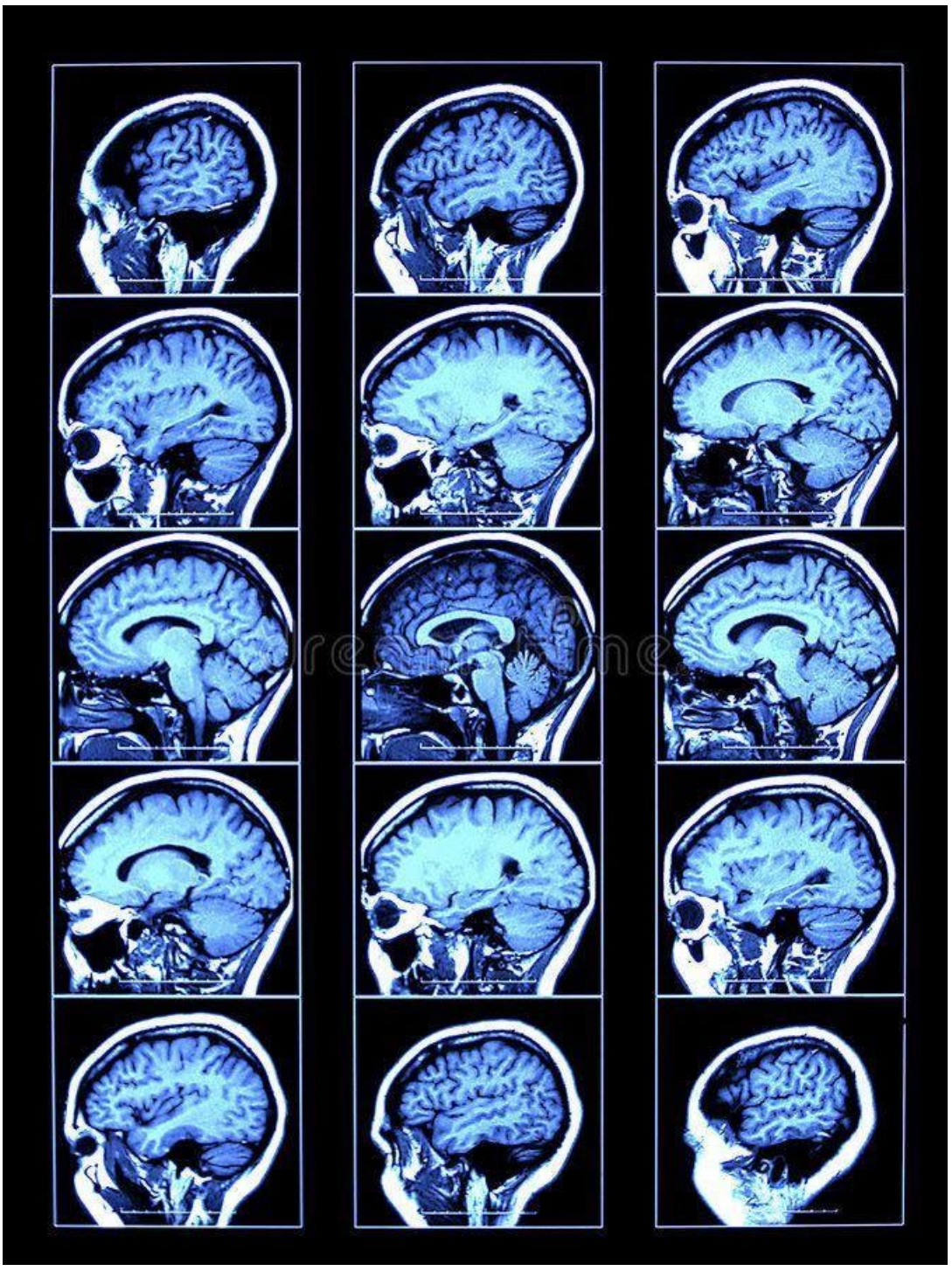
طرح منتج لم يكن متوفراً بالسوق المحلية أو الإقليمية يجمع بين الطب، التكنولوجيا، والرعاية الذكية.

إطلاق تطبيق داعم يقدم لوحة تحكم للأهل والأطباء، مع واجهة سهلة وبيانات لحظية.

- **نماذج جديدة:**

نموذج اشتراك شهري أو سنوي يتيح للعملاء الاستفادة من الخدمة دون الحاجة لدفع كامل تكلفة الجهاز مقدماً.

المحور الثالث: التحليل الاستراتيجي للسوق



عرض القطاع السوقي لمشروع السوار الذكي لمرضى الزهايمر

- **السوق المحتمل:**
  - السوق المحتمل لمشروع "السوار الذكي" يشمل كل من:
  - الأسر التي لديها أفراد مصابون بمرض الزهايمر أو اضطرابات الذاكرة.
  - مراكز الرعاية الصحية ودور المسنين التي تسعى لتقليل الأعباء على الكوادر البشرية وتقديم حلول مراقبة دقيقة.
  - العيادات والمستشفيات المتخصصة في طب الأعصاب والشيخوخة.
  - المستشفيات الخاصة بالامراض العقلية.
  - شركات التأمين الصحي التي تبحث عن أدوات للوقاية وتقليل تكاليف الطوارئ والعلاج.

البيانات الإحصائية (عالمياً وعربياً):

وفقًا لمنظمة الصحة العالمية، هناك أكثر من 55 مليون شخص حول العالم مصابون بالخرف (أغلبهم بالزهايمر)، ومن المتوقع أن يرتفع العدد إلى 78 مليون بحلول 2030.

في العالم العربي، تشير التقديرات إلى أن نسب الإصابة ترتفع تدريجياً مع تزايد الشيخوخة السكانية، خاصة في دول الخليج مثل السعودية والإمارات.

70الى100الف شخص مصاب بالزهايمر فالجزائر

التحفيز للشراء:

الخوف من ضياع المرضى أو تعرضهم للخطر.

تقليل التكاليف المرتبطة برعاية مباشرة دائمة.

رغبة الأسر في تقديم حلول ذكية وآمنة لأحبائهم.

راحة المريض.

🎯 السوق المستهدف (الشريحة):

الشريحة الأساسية التي نستهدفها تشمل:

أ) شريحة الأفراد (B2C):

الأسر التي لديها مريض بالزهايمر في المراحل المبكرة أو المتوسطة.

الأفراد الباحثين عن حلول وقائية ومريحة للرعاية المنزلية.

ب) شريحة المؤسسات (B2B):

مراكز رعاية كبار السن.

شركات التأمين الصحي.

الجمعيات الخيرية التي ترعى المسنين أو أصحاب الأمراض المزمنة.

📌 **مبررات اختيار السوق المستهدف:**

نسبة الطلب المتزايدة على منتجات الرعاية الذكية بسبب التغيرات الديموغرافية (الشيخوخة، التمدن).

ضعف البدائل المحلية أو الإقليمية التي تقدم حلولاً شاملة لمرضى الزهايمر.

قابلية هذه الفئة للدفع إذا ما تم إثبات جدوى المنتج في تحسين حياة المريض والأسرة.

وجود جهات داعمة مثل الجمعيات الصحية والتأمين يمكن أن تتحمل جزءًا من التكلفة.

إمكانية إبرام عقود شراء مع زبائن مهمين:

نعم، توجد فرص حقيقية لإبرام شراكات أو عقود شراء بالجملة مع:

مراكز رعاية المسنين الحكومية والخاصة، لتقديم السوار ضمن برامج الرعاية.

شركات تأمين صحي لتضمين السوار كأداة وقائية مشمولة في التأمين.

وزارات الصحة أو المؤسسات الخيرية المعنية بالرعاية المجتمعية.

سلاسل صيدليات كبرى لتسويق المنتج والوصول إلى شرائح واسعة.

قياس شدة المنافسة

🏢 **المنافسون المباشرون:**

1. أمان سوار الزهايمر

المنتج: سوار ذكي

نقاط القوة:

تصميم مريح ومناسب لجميع الأعمار.

تخزين معلومات طبية قابلة للتحديث.

تطبيق مخصص لإدارة المعلومات.

نقاط الضعف:

عدم وجود ميزات تتبع الموقع أو التنبيهات الفورية

اعتماد كبير على مسح الرمز QR، مما قد يكون غير عملي في حالات الطوارئ

. ميدترونيك (Medtronic)

المنتج: أجهزة طبية قابلة للارتداء لمراقبة المؤشرات الحيوية.

نقاط القوة:

سمعة قوية في مجال الأجهزة الطبية.

تقنيات متقدمة في مراقبة الصحة.

نقاط الضعف:

أسعار مرتفعة قد تكون غير مناسبة للسوق المحلي.

عدم توافر دعم محلي كافٍ.

🏢 المنافسون غير المباشرين:

1. فيتبيت (Fitbit)

المنتج: أساور ذكية لمراقبة النشاط البدني والصحة العامة.

نقاط القوة:

تصميم عصري وسهل الاستخدام.

تتبع دقيق للأنشطة البدنية.

نقاط الضعف:

عدم وجود ميزات مخصصة لمرضى الزهايمر.

عدم توافر دعم محلي في الجزائر.

2. **سامسونج (Samsung)**

المنتج: أجهزة قابلة للارتداء مثل Galaxy Watch.

نقاط القوة:

تقنيات متقدمة في مراقبة الصحة.

تصميم أنيق ومتعدد الاستخدامات.

نقاط الضعف:

عدم وجود ميزات مخصصة لمرضى الزهايمر.

أسعار مرتفعة قد تكون غير مناسبة للسوق المحلي.

📊 **حصص السوق:**

أمان سوار الزهايمر: يعتبر من اللاعبين المحليين الرئيسيين في السوق الجزائري.

ميدترونيك: لديها حضور محدود في السوق الجزائري.

فيتبيت وسامسونج: لديهما حضور عالمي قوي، لكن تواجدهما في السوق الجزائري قد يكون محدودًا.

🔍 **نقاط القوة والضعف العامة:**

نقاط القوة:

منتجات محلية: تلبية احتياجات السوق المحلي بشكل أفضل.

دعم محلي: سهولة الحصول على الدعم والصيانة.

تكلفة مناسبة: أسعار تنافسية مقارنة بالمنتجات المستوردة.

نقاط الضعف:

تقنيات محدودة: قد تفتقر بعض المنتجات المحلية إلى التقنيات الحديثة.

تسويق محدود: قلة الوعي بالمنتجات المحلية في السوق.

تحديات في التوزيع: صعوبة الوصول إلى جميع المناطق

الاستراتيجيات التسويقية

الاستراتيجيات التسويقية لمشروع السوار الذكي لمرضى الزهايمر

تهدف الاستراتيجية التسويقية إلى جذب الزبائن المحتملين وتحفيزهم على اقتناء المنتج عبر استخدام تقنيات وأساليب تسويقية فعالة تتماشى مع إمكانيات المشروع المالية، مع الحرص على تناغم عناصر المزيج التسويقي (Ps4): المنتج، السعر، التوزيع، الترويج.

1. 🎯 تحديد الجمهور المستهدف بدقة

الأسر التي ترعى مرضى الزهايمر.

مقدمو الرعاية المنزلية.

مراكز رعاية كبار السن.

المستشفيات والعيادات العصبية.

شركات التأمين الصحي والجمعيات الصحية.

2. 🛍️ المزيج التسويقي (Marketing Mix - 4Ps)

A) المنتج (Product):

سوار ذكي يتميز بتقنية تتبع GPS، زر طوارئ SOS، تطبيق مرافق، ومؤشرات حيوية.

تصميم مريح وسهل الاستخدام مخصص لاحتياجات كبار السن.

إمكانية تخصيص خصائص الجهاز حسب حالة كل مريض.

b) السعر (Price):

تقديم خيارات متعددة (شراء مباشر أو اشتراك شهري).

استراتيجية تسعير تنافسي مقارنة بالمنافسين المحليين والدوليين.

عروض ترويجية خاصة للمراكز الطبية والموزعين بالجملة.

c) المكان (Place):

البيع المباشر عبر الموقع الإلكتروني والتطبيق الرسمي.

توزيع من خلال:

الصيدليات الكبرى.

المستشفيات والمراكز الطبية.

متاجر الإلكترونيات الصحية.

شراكات مع جهات توزيع محلية لتغطية أوسع جغرافياً.

المعارض

d) الترويج (Promotion):

حملات إعلانية عبر وسائل التواصل الاجتماعي (فيسبوك، إنستغرام، يوتيوب) مستهدفة الأسر والمهتمين بالرعاية الصحية.

شهادات وتجارب العملاء الأوائل لتعزيز الثقة.

التعاون مع المؤثرين في المجال الصحي أو أطباء متخصصين لنشر الوعي.

المشاركة في معارض التكنولوجيا والصحة محلياً وعربياً.

برامج تجريبية مجانية محدودة أو خصومات لأول 10 عملاء

3. 💰 الاستراتيجية المالية للتسويق

تخصيص ميزانية تسويقية أولية محددة (مثلاً 10% من إجمالي رأس المال).

التركيز على القنوات الرقمية منخفضة التكلفة وعالية التأثير.

الاعتماد على وسائل التسويق الفيروسي (Viral Marketing) مثل مشاركة التجربة على شبكات التواصل.

4. ✓ المتابعة والتحسين المستمر

استخدام أدوات تحليل الأداء (Google Analytics، تقارير حملات التواصل).

قياس رضا العملاء وإعادة ضبط الاستراتيجية بناء على التغذية الراجعة.

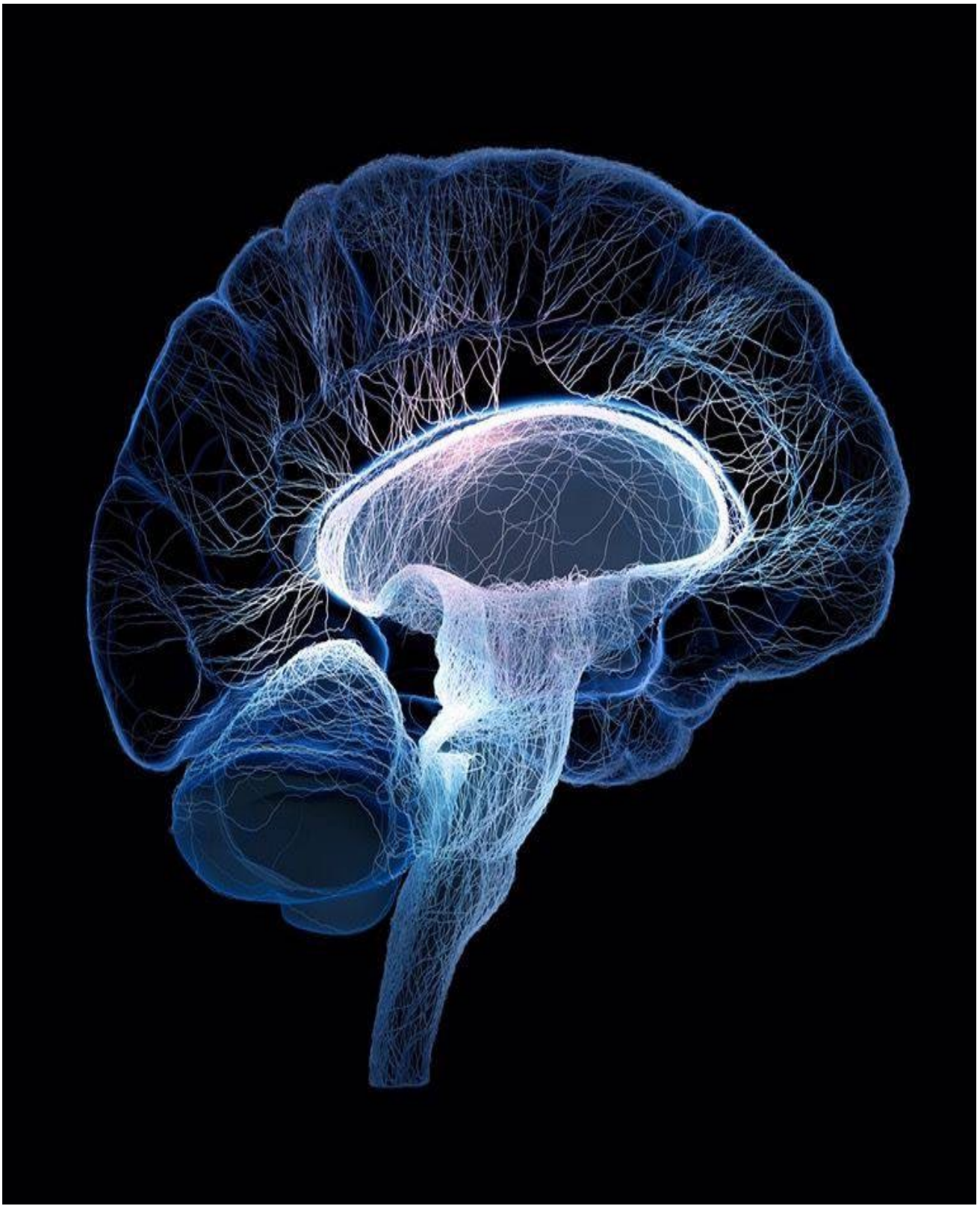
تحسين الحملات بشكل دوري وفق مؤشرات الأداء (KPIs) مثل:

تكلفة الحصول على العميل (CAC)

معدل الاحتفاظ بالعملاء

عدد الأجهزة المباعة شهرياً

المحور الرابع: خطة الإنتاج والتنظيم



عملية الإنتاج: السوار الذكي لمرضى الزهايمر

تمر عملية إنتاج السوار الذكي بعدة مراحل متتابعة تهدف إلى ضمان تقديم منتج عالي الجودة يلبي احتياجات الفئة المستهدفة. وتشمل العملية ما يلي:

1. اقتناء المواد الأولية:

المكونات الإلكترونية: وحدة GPS، بطارية ليثيوم، GSM، زرSOS، حساسات حيوية (معدل ضربات القلب والاكسجين ودرجة الحرارة و السقوط و نسبة السكر فالدم ورطوبة الجسم (جفاف) **) وكاميرة.**

الهيكل الخارجي: مادة بلاستيكية طبية أو سيليكون مقاوم للحساسية، مقاوم للماء والغبار.

مكونات التعبئة: علب التغليف، دليل الاستخدام، بطاقة الضمان.

♡ الجودة: يتم اعتماد موردين موثوقين للمكونات **الإلكترونية والطبية، مع فحص العينات وفق المعايير الصحية.**

2. 🛠 التصنيع:

تجميع المكونات الإلكترونية داخل هيكل السوار بواسطة أجهزة دقيقة لضمان الاستقرار الكهربائي.

تركيب وحدة الشحن ومنافذ التوصيل.

اختبار كل وحدة بشكل فردي للتأكد من أن جميع المكونات تعمل (GPS، البطارية..)

الجودة: كل سوار يخضع لفحص شامل (QC) لتحديد العيوب قبل الانتقال إلى المرحلة التالية.

3. 🔧 تكييف المنتج:

برمجة وحدة المعالجة داخل السوار لربطها بالتطبيق.

تعيين رقم تسلسلي فريد لكل جهاز لربطه بحساب المستخدم.

اختبار التوافق مع التطبيق المرافق (Android).

ضبط الإعدادات الخاصة: اللغة، النطاق الجغرافي، إعدادات التنبيه.

الجودة: يتم التأكد من جاهزية السوار للاستخدام مباشرة بعد الشراء، دون الحاجة لتعديلات إضافية من المستخدم.

4. 🎁 التعبئة والتغليف:

تغليف كل سوار في علبة خاصة مرفقة بدليل الاستخدام والتعليمات التقنية وبطاقة الضمان.

وضع شيفرة QR داخل العلبة لسهولة تحميل التطبيق وربط السوار.

استخدام عبوات مقاومة للصدمات والرطوبة لتأمين النقل الآمن.

الجودة: العبوة تتوافق مع معايير النقل الدولية وتُصمم لتعكس هوية العلامة التجارية.

عملية التموين

أحد العناصر الحاسمة في سلسلة الإنتاج لضمان توفير المواد الأولية والتجهيزات المطلوبة في الوقت المناسب وبالجودة العالية.

1. تحديد سياسة الشراء:

تتمثل سياسة الشراء في تحديد وتوريد المواد الأولية واللوازم اللازمة لتصنيع السوار الذكي، والتي تشمل:

المواد الأولية:

المكونات الإلكترونية: وحدة GPS، بطارية ليثيوم، كاميرة GSM,، زر SOS، حساسات حيوية.

المواد التكنولوجية: شرائح ذكية.

المواد الطبية: سيليكون أو بلاستيك طبي مقاوم للحساسية والجلد.

اللوازم:

التغليف: علب خاصة، دليل الاستخدام، بطاقة ضمان.

ملحقات: شواحن، أسلاك USB، ملحقات تصحيحية إضافية.

التجهيزات:

معدات التصنيع: أدوات وأجهزة تجميع الكترونية دقيقة.

برمجيات: برامج اختبار البرمجيات وربط السوار بالتطبيق المرافق.

2. تحديد أهم الموردين:

العمل مع موردين موثوقين لضمان الجودة واستمرارية التوريد هو أمر بالغ الأهمية. فيما يلي أهم الموردين المرتقبين:

موردين المكونات الإلكترونية:

شركات متخصصة في توريد المكونات الإلكترونية مثل Texas Instruments، Qualcomm، و Nordic Semiconductor (المتخصصين في شريحة البلوتوث).

موردين المواد الطبية:

موردين للسيليكون الطبي مثل Momentive Performance Materials و Wacker Chemie AG، وهي شركات تقدم سيليكون آمن وصحي للاستخدام على الجلد.

موردين مواد التعبئة والتغليف:

شركات متخصصة في صناعة التغليف مثل Amcor أو Sealed Air التي توفر تغليفًا محميًا ضد الرطوبة والاهتزاز.

موردين الأجهزة الدقيقة (معدات التصنيع):

شركات مثل SMT أو Foxconn لتوفير المعدات والأدوات اللازمة لتجميع السوار الذكي.

3

.

المواد الطبية مثل السيليكون والملحقات: يتم استلامها في مدة تتراوح بين 4 إلى 6 أسابيع.

مواد التعبئة والتغليف عادة ما يتم استلامها خلال 2 إلى 3 أسابيع.

إجراءات تأكيد الجودة والتوريد:

الاختبارات الأولية: فحص الجودة للمكونات عند وصولها من الموردين قبل البدء في عملية الإنتاج.

شروط الاستلام: ضمان أن المواد يتم فحصها عند الاستلام وتوثيق جميع التفاصيل.

الشراكات طويلة الأمد: بناء علاقات قوية مع الموردين لضمان استمرارية إمدادات المواد الأولية وتوفير الأسعار التنافسية.

اليد العاملة لمشروع السوار الذكي لمرضى الزهايمر

يعد اختيار اليد العاملة المناسبة في هذا المشروع من الأمور الأساسية لضمان نجاح العملية الإنتاجية وتقديم منتج عالي الجودة. يتطلب المشروع مجموعة من المهارات المتنوعة لتغطية مختلف المراحل من التصميم إلى التسويق.

1. عدد المناصب التي يمكن أن يخلقها المشروع:

يمكن للمشروع خلق عدة وظائف في مختلف المراحل الإنتاجية والتسويقية، وهذه هي أهم المناصب المتوقعة:

المناصب الإنتاجية:

مهندسو الإلكترونيات: 3-4 موظفين.

تقنيون في التجميع والتصنيع: 6-8 موظفين.

مراقبو الجودة: 2-3 موظفين.

فنيو البرمجة والبرمجيات: 2 موظفين.

المناصب الإدارية واللوجستية:

مدير الإنتاج: 1 موظف.

مدير المشتريات: 1 موظف.

موظفو المخزون والتوزيع: 2-3 موظفين.

المناصب التسويقية:

مدير التسويق والعلاقات العامة: 1 موظف.

موظفو المبيعات والدعم الفني: 3-4 موظفين.

المناصب الداعمة الأخرى:

محاسب: 1 موظف.

مدير مشروع: 1 موظف.

العدد الإجمالي المتوقع للمناصب يقدر بحوالي 20-30 وظيفة حسب مرحلة توسع المشروع.

2. طبيعة ونوعية اليد العاملة المطلوبة وأماكن تواجدها:

المهندسون والفنيون في الإلكترونيات: يجب أن يكونوا ذوي خلفية تقنية متقدمة في مجال الهندسة الكهربائية والإلكترونية. هؤلاء يمكن توظيفهم من الجامعات التقنية أو المدارس العليا المحلية أو حتى من الخارج إذا لزم الأمر.

الفنيون في التجميع والتصنيع: يفضل أن يكون لديهم خبرة سابقة في العمل في بيئة صناعية أو تصنيع منتجات إلكترونية دقيقة. هؤلاء الموظفون يمكن العثور عليهم من المراكز المهنية المحلية أو شركات الصناعات الإلكترونية.

مر اقبو الجودة: يجب أن يكون لديهم خلفية في مراقبة الجودة أو تدريب في ISO 9001 أو ما يعادلها. هؤلاء يمكن أن يكونوا محليين أو عبر التعاون مع شركات تدريب متخصصة.

الفنيون البرمجيون: يتطلب المشروع وجود مطورين أو مهندسين برمجيات مختصين في برمجة الأجهزة الذكية وتطوير التطبيقات المرافقة. يمكن العثور على هؤلاء من خلال شركات تطوير البرمجيات المحلية أو الجامعات.

الموظفون في المبيعات والتسويق: يفضل توظيف أفراد لديهم خبرة في التسويق الرقمي أو إدارة المنتجات مع فهم جيد لاحتياجات الأسواق المحلية والعالمية. يمكن تدريب هؤلاء الموظفين من خلال دورات تدريبية متخصصة في التسويق الإلكتروني.

الموظفون الإداريون: مثل المحاسبين ومديري المشاريع، يجب أن يكون لديهم خلفية تعليمية في الإدارة أو المحاسبة مع معرفة بالبيئة الصناعية.

الشركات الرئيسية

, 1. الموردون:

موردو المكونات الإلكترونية:

التعامل مع شركات متخصصة في توفير المكونات الإلكترونية مثل شريحة GPS، البطاريات، وأجهزة البلوتوث هو أساس العملية الإنتاجية. الموردون الرئيسيون قد يشملون Texas Instruments و Qualcomm.

موردو المواد الخام:

الموردون الذين يزودون المواد الطبية مثل السيليكون الطبي والمواد البلاستيكية التي تستخدم في تصنيع الهيكل الخارجي للسوار. يمكن التعاون مع شركات مثل Wacker Chemie و Momentive.

موردو أدوات التصنيع والمعدات:

الشركات التي توفر المعدات الصناعية لتجميع السوار، مثل Foxconn أو SMT، قد تساعد في تحسين كفاءة الإنتاج.

2. الهيئات الحكومية:

الهيئات الصحية والرقابية:

التعاون مع الهيئات الصحية الحكومية مثل وزارة الصحة أو الهيئات التنظيمية للأدوية والأجهزة الطبية لتوفير تصاريح وإجراءات فحص الجودة للمنتج.

هذه الشراكات قد تساهم في التسريع في عملية الحصول على التصاريح الطبية وتقديم الدعم في التسويق لدى الأطباء والمستشفيات.

الهيئات الحكومية المعنية بالتكنولوجيا والابتكار:

التعاون مع الهيئات الحكومية الخاصة بالتكنولوجيا والابتكار مثل وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات أو هيئات البحث العلمي لدعم البحث والتطوير في مجال التكنولوجيا المتعلقة بالصحة.

3. المختبرات:

مختبرات الاختبار والتصديق:

التعاون مع المختبرات المتخصصة في اختبار الأجهزة الطبية مثل مختبرات TÜV Rheinland أو SGS لتوثيق سلامة وكفاءة السوار الذكي وفقًا للمعايير الدولية.

قد يساعد التعاون مع المختبرات في ضمان الامتثال للمعايير الطبية والصحية اللازمة لتوزيع المنتج.

4. البنوك والمؤسسات المالية:

البنوك:

التعاون مع البنوك المحلية أو الدولية لتأمين التمويل اللازم للمشروع سواء عن طريق القروض أو المستثمرين.

بعض البنوك قد تقدم خدمات تمويل مبتكرة للمشاريع الناشئة، مثل التمويل الجماعي أو الاستثمار المخاطر.

المؤسسات المالية المتخصصة:

قد تشمل شركات رأس المال المخاطر أو حاضنات الأعمال التي تقدم التمويل المبدئي والدعم الاستثماري.

5. حاضنات الأعمال والمسرعات:

حاضنات الأعمال المحلية والعالمية:

التعاون مع حاضنات الأعمال مثل "مؤسسة الابتكار" أو "Techstars" التي توفر الدعم الاستثماري، والإرشاد الفني، والموارد اللازمة للشركات الناشئة.

هذه الشراكات تقدم توجيهًا استراتيجيًا حول كيفية توسيع نطاق العمل، مع تقديم شبكات اتصال واسعة يمكن أن تسهم في تسريع عملية النمو.

المسرعات:

يمكن التعاون مع المسرعات التقنية مثل Y Combinator أو Startups 500، التي تساعد في تسريع دخول المشروع إلى السوق من خلال التوجيه المكثف والحصول على الدعم الاستثماري.

6. شركاء تقنية المعلومات والتطوير البرمجي:

شركات تطوير البرمجيات:

الشراكة مع شركات تطوير البرمجيات المتخصصة في تطوير تطبيقات الهواتف الذكية مثل Google أو Apple لتحسين تجربة المستخدم وربط السوار مع التطبيق المصاحب.

مطورون خارجيون:

إذا لم يكن لديك فريق داخلي من المطورين، يمكن اللجوء إلى شركات تطوير البرمجيات الخارجية للعمل على تطوير النظام الخاص بتتبع الحالة الصحية للمريض عبر السوار الذكي.

7. شركاء في التوزيع والتسويق:

شركات التوزيع اللوجيستي:

التعاون مع شركات التوزيع اللوجيستي لتوزيع السوار الذكي على المستشفيات والمراكز الصحية وصيدليات الأسواق المحلية والدولية.

شركاء تجاريين:

إقامة شراكات مع شركات التأمين الصحي و الموزعين الطبيين لبيع السوار الذكي من خلال قنوات البيع المعتمدة لديهم.

المحور الخامس :الخطة المالية

1 التكاليف:

1.1. التكاليف الاستثمارية:

التعيين	العدد	تكلفة الوحدة	التكلفة الاجمالية
طابعة ثلاثية الابعاد	1	90000,00	90000,00
اجهزة تجميع وحدات الاستشعار و الالكترونيات	1	85000,00	85000,00
معدات اختبار الجودة والمقاومة	1	25000,00	25000,00
ادوات القياس و المعايرة	1	10000,00	10000,00
مجهر إلكتروني محمول (USB microscope)	1	15000,00	15000,00
الحاسوب	1	50000,00	50000,00
اجهزة فحص الجودة	1	50000,00	50000,00
طابعة	1	30000,00	30000,00
مقياس دقيق متعدد الوظائف + Multimètre Oscilloscope	1	45000,00	45000,00
محطة لحام احترافية	2	60000,00	120000,00
أدوات يدوية	3	30000,00	90000,00
طاولة تجميع طويلة	1	10000,00	10000,00
كراسي	10	4000,00	40000,00
المجموع	**25**	**504000,00**	**660000,00**

2.1. تكلفة المواد الاولية

التعيين	العدد/التكلفة	تكلفة الوحدة	التكلفة الاجمالية
GPS	12100	2500,00	30250000,00
GSM	12100	1800,00	21780000,00
ARDUINO	12100	1000,00	12100000,00
CAMERA	12100	2000,00	24200000,00
BLUETOOTH	12100	1300,00	15730000,00
GSR	12100	1500,00	18150000,00
CAPTEUR DE CU-TANE	12100	1500,00	18150000,00
CAPTEUR DE TEMPE-RATURE	12100	1000,00	12100000,00
CAPTEUR DE PROXI-MITE	12100	800,00	9680000,00
BATTERIE	12100	1000,00	12100000,00

MPU6050 GYROS-COPE	12100	900,00	10890000,00
CAPTEUR MAX30100	12100	1200,00	14520000,00
سيليكون او بلاستيك لصنع السوار الواحد	12100	2000,00	24200000,00
قوالب لتشكيل هيكل السوار	12100	2500,00	30250000,00
عبوات طبية وملحقات الشحن وتعليمات الاستخدام	12100	5500,00	66550000,00
USBوحدة الشحن	12100	500,00	6050000,00
المجموع	**193600**		**326700000,00**

3.1. أجور العمال:

الوظيفة	العدد	الراتب الشهري	إجمالي الرواتب الشهرية	إجمالي الرواتب السنوية
المدير	**1**	**60000,00**	**60000,00**	**720000,00**
عمال الانتاج	**2**	**30000,00**	**60000,00**	**720000,00**
عمال التجميع وتعبئة وتغليف	**1**	**35000,00**	**35000,00**	**420000,00**
موظف اداري	**1**	**35000,00**	**35000,00**	**420000,00**
عمال امن و نظافة	**1**	**30000,00**	**30000,00**	**360000,00**
مهندس(تصميم تصنيع برمجة)	**1**	**50000,00**	**50000,00**	**600000,00**
عمال(تقني) صيانة وتركيب	**1**	**30000,00**	**30000,00**	**360000,00**
الإجمالي	**8**	**270000,00**	**300000,00**	**3600000,00**

4.1. التكاليف المتنوعة:

أ. تكاليف الانشاء:

التعيين	التكلفة الاجمالية السنوية
تكاليف الانشاء	100000,00

ب. الايجار:

طبيعة الايجارات	ايجارات الشهرية	ايجارات السنوية
ايجار المحل	**35000,00**	**420000,00**

ج. تكاليف الصيانة:

تكاليف الصيانة	السنوية
تكاليف الصيانة	20000,00

د. أعباء أخرى:

تكاليف	التكاليف الشهرية	التكاليف السنوية
أجور الوسطاء والأتعاب	8000,00	96000,00
االتسويق	4000,00	48000,00
النقل والتوزيع	5000,00	60000,00
لوازم مكتبة قابلة للاستهلاك	3000,00	36000,00
لوازم تقنية قابلة للاستهلاك	5000,00	60000,00
المجموع	25000,00	300000,00

ه. تكاليف الطاقة:

تكاليف الطاقة	الشهرية	السنوية
الغاز والكهرباء والماء	6000,00	72000,00
هاتف والانترنت	2000,00	24000,00
المجموع	8000,00	96000,00

2. الإيرادات السنوية:

Produit A destiné Client	N-2	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Quantité produit A			12100	13310	14641	16105	17716
Prix HT produit A			30000,00	30000,00	30000,00	30000,00	30000,00
Ventes produit A			12100	13310	14641	16105	17716

CHIFFRE D'AFFAIRES GLOBAL			363000000,00	399300000,00	439230000,00	483153000,00	531468300,00

قائمة الملاحق:

الملحق رقم : ميزانية المؤسسة الناشئة

ACTIF

	REALISATION			PREVISION			
	N-2	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Immobilisation Incorporelles			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Immobilisation Corporelles							
Terrain							
Bâtiment							
Autres Immobilisations Corporelles			528000,00	396000,00	264000,00	132000,00	0,00
Immobilisations en concession							
Immobilisation en cours							
Immobilisations Financières							
Titres mis en équivalence							
res participations et créances rattachées							
Autres Titres immobilisés							
s et autres titres financiers non courants							
Impôts différés actif							
ACTIF NON COURANT			**528000,00**	**396000,00**	**264000,00**	**132000,00**	**0,00**
Stocks et encours							
Créances et emplois assimilés							
Clients							
Autres débiteurs							
Impôts et assimilés							
Autres créances et emplois assimilés							
Disponibilités et assimilés							
ents et autres actifs financiers courants							
Trésorerie			364800000,00	400294000,00	439781000,00	483660300,00	532371130,00
ACTIF COURANT			**364800000,00**	**400294000,00**	**439781000,00**	**483660300,00**	**532371130,00**
TOTAL ACTIF			**365328000,00**	**400690000,00**	**440045000,00**	**483792300,00**	**532371130,00**

PASSIF

	REALISATION			PREVISION			
	N-2	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4
CAPITAUX PROPRES							
Capital émis			333696000,00	333696000,00	333696000,00	333696000,00	333696000,00
Capital non appelé							
Ecart de réévaluation							
imes et réserves- Réserves Consolidées							
Résultat net- RN part du groupe			31632000,00	35362000,00	39355000,00	43747300,00	48578830,00
res capitaux propres- report à nouveau				31632000,00	66994000,00	106349000,00	150096300,00
Part de la société consolidante (1)							
CAPITAUX PROPRES			**365328000,00**	**400690000,00**	**440045000,00**	**483792300,00**	**532371130,00**
PASSIFS NON-COURANTS							
Emprunts et dettes financières							
Impôt différé passif							
Autres dettes non courantes							
ovisions et produits constatés d'avance							
PASSIFS NON-COURANTS			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
PASSIFS COURNATS							
Fournisseurs et comptes rattachés							
Impôts							
Autres dettes							
Trésorerie passif							
PASSIFS COURANTS			**0,00**	**0,00**	**0,00**		
TOTAL PASSIF			**365328000,00**	**400690000,00**	**440045000,00**	**483792300,00**	**532371130,00**
Vérification de l'équilibre Actif/Passif			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

الملحق رقم 02: جدول حسابات النتائج المتوقعة

	N-2	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Vente et produits annexes			363000000,00	399300000,00	439230000,00	483153000,00	531468300,00
tion des stocks produits finis et encours							
Production immobilisée							
Subvention d'exploitation							
Production de l'exercice			**363000000,00**	**399300000,00**	**439230000,00**	**483153000,00**	**531468300,00**
Achats consommés			326700000,00	359370000,00	395307000,00	434837700,00	478321470,00
rvices Extérieurs et autres consommations			936000,00	836000,00	836000,00	836000,00	836000,00
Consommation de l'exercice			**327636000,00**	**360206000,00**	**396143000,00**	**435673700,00**	**479157470,00**
Valeur ajoutée d'exploitation			**35364000,00**	**39094000,00**	**43087000,00**	**47479300,00**	**52310830,00**
Charges de personnel			3600000,00	3600000,00	3600000,00	3600000,00	3600000,00
Impôts et taxes et versement assimilés							
Excédent Brut d'Exploitation			**31764000,00**	**35494000,00**	**39487000,00**	**43879300,00**	**48710830,00**
Autres produits opérationnels							
Autres charges opérationnelles							
Dotations aux amortissements, Provisions			132000,00	132000,00	132000,00	132000,00	132000,00
Reprise sur pertes de valeurs et provisions							
Résultat opérationnel			**31632000,00**	**35362000,00**	**39355000,00**	**43747300,00**	**48578830,00**
Produits Financiers							
Charges financières							
Résultat financier							
Résultat Ordinaire avant impôt			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Impôt exigible sur résultat ordinaire							
Impôt différé sur résultat ordinaire							
Total des produits des activités ordinaires							
Total des charges des activités ordinaires							
Résultat net des activités ordinaires			**31632000,00**	**35362000,00**	**39355000,00**	**43747300,00**	**48578830,00**
Eléments extraordinaire (produits)							
Eléments extraordinaire (produits)							
Eléments extraordinaire (charges)							
Résultat extraordinaire							
RESULTAT NET DE L'EXCERCICE			**31632000,00**	**35362000,00**	**39355000,00**	**43747300,00**	**48578830,00**

المحور السادس : النموذج الاولي التجريبي

شرائح العملاء **Customer Segments**	العلاقات مع العملاء **Customer Relationships**	القيم المقترحة **Value Proposition**	الأنشطة الرئيسية **Key Activities**	الشراكات الرئيسية **Key Partners**
• المرضى المصابون بالزهايمر أو اضطرابات الذاكر • افراد العائلة ومقدمو الرعاية • مرضى الصرع • الأشخاص المصابون بالتوحد • الأطفال الصغار • المؤسسات الصحية ودور الرعاية	• الدعم الشخصي المباشر • الدعم الذاتي • العلاقة طويلة الأجل • المجتمع والتفاعل • حملات التحسيس والتوعية • خدمات ما بعد البيع **القنوات** **Channels** • قنوات التوعية • قنوات البيع والتوزيع • قنوات التسليم • قنوات الدعم والتفاعل • قنوات خدمات ما بعد البيع	• الأمان والحماية من المخاطر • مراقبة صحية لحظية وموثوقة • راحة البال للعائلة والمرافقين • الاستجابة السريعة في الحالات الطارئة • السعر المناسب • الجودة • الحداثة والابتكار	• تصميم وتطوير المنتج • البحث والتجريب • التصنيع والإنتاج • التوزيع والتوصيل • التسويق والتوعية **الموارد الرئيسية** **Key Resources** • الموارد البشرية • الموارد التقنية • الموارد المادية • الموارد المالية • الموارد المعنوية والرقمية	• الشراكات الطبية والصحية • الشراكات التكنولوجية • الجمعيات والمؤسسات غير الربحية • لشراكات التجارية والتوزيعية • الشراكات الأكاديمية والبحثية • الشراكات المالية

مصادر الإيرادات **Revenue Streams**	هيكل التكاليف **Cost Structure**

• بيع مباشر للسوار • اشتراك شهري / سنوي في التطبيق • صفقات بالجملة(B2B) • خدمات ما بعد البيع • ترخيص التكنولوجيا • الإعلانات داخل التطبيق • التمويل والدعم الخارجي	• تكاليف البحث والتطوير • تكاليف التصنيع والإنتاج • التكاليف التقنية • تكاليف التسويق والتوزيع • تكاليف الموارد البشرية • تكاليف قانونية وإدارية • خدمات ما بعد البيع