ROBOTRONIC

Créativité et innovation

KLIMOVA Anastasiia DOMANCHUK Yelyzaveta VALET Andy MACHROH Chayma

Table des matières :

Introduction **2**
1. Etude du marché et analyse du secteur de la santé **3**
1.1 PESTEL du marché de la santé connectée 3
1.2 SWOT 4
2. Présentation du produit **5**
2.1 Concept général du robot 5
2.2 Design et fonctionnalités du robot 6
2.3 Connectivité et bénéfices pour l'utilisateur 8
3. Publics cibles **8**
3.1 Cible principale 8
3.2 Cible secondaire 9
3.3 Carte d'empathie 10
4. Modèle économique **11**
4.1 BMC (Business Model Canva) 11
4.2 BMR (Business Model Responsable) 12
5. Prototype et validation du concept: **14**
Conclusion : **15**
6. Bibliographie **16**
16

Introduction :

Dans le cadre de notre projet de créativité et d'innovation, nous avons choisi de concevoir un robot singe médical assistant, un dispositif d'aide et de suivi destiné aux personnes âgées dépendantes ou malades vivant seules.

Face au vieillissement de la population et au manque croissant de personnel soignant, il nous a semblé pertinent d'imaginer une solution technologique capable d'apporter à la fois une assistance médicale et une présence réconfortante au quotidien.

Nous nous sommes ainsi posé la question suivante : **Comment améliorer le suivi médical et le bien-être des personnes âgées à domicile, tout en réduisant la charge mentale de leurs proches ?**

Après avoir exploré plusieurs pistes (télésurveillance, robot compagnon émotionnel, système d'alerte intelligent), nous avons décidé de combiner ces fonctions dans un robot innovant à l'apparence d'un singe, symbole d'empathie et de vivacité.

Ce robot n'a pas seulement une fonction utilitaire, il se veut également un compagnon bienveillant, capable d'interagir avec l'utilisateur par la parole, les gestes et les expressions faciales. Il peut surveiller les signes vitaux, rappeler la prise de médicaments et alerter les secours en cas de besoin.

L'objectif de ce projet est donc de concevoir un robot d'assistance à la fois médical, et émotionnel, contribuant à améliorer la qualité de vie des seniors tout en favorisant leur autonomie à domicile.

1. Etude du marché et analyse du secteur de la santé

1.1 PESTEL du marché de la santé connectée

Pour évaluer la pertinence de notre concept, le robot-singe médical assistant, il était essentiel d'analyser le contexte macro-économique dans lequel il s'inscrit. Nous avons donc analysé le marché de la santé, plus particulièrement celui de la Silver Economy, un secteur en pleine croissance dû au vieillissement de la population.

Dans cette optique, nous avons réalisé une analyse PESTEL afin d'examiner les principaux facteurs politiques, économiques, socioculturels, technologiques, écologiques et légaux susceptibles d'influencer le développement et le succès de notre projet. Cette approche nous a permis d'identifier les opportunités et menaces pour assurer la viabilité d'Emma sur le marché de la santé connectée.

PESTEL	**Opportunités**	**Menaces**
Politique	- Politiques publiques qui favorisent le maintien à domicile et la Silver Economy. - Subventions possibles pour les innovations en santé.	- Instabilité politique et réduction des budgets publics. - Lenteur administrative pour les autorisations de subventions médicales.
Économique	- Marché en forte croissance dû au vieillissement de la population. - Réduction des coûts de soins grâce à l'automatisation.	- Prix du robot pouvant limiter l'accès aux foyers modestes. - Concurrence accrue
Socioculturel	- Besoin de compagnonnage et de sécurité chez les personnes âgées isolées. - Robot au design amical (singe) qui favorise la confiance.	- Méfiance de certaines personnes envers les robots. - Crainte que la technologie remplace les relations humaines.
Technologique	- Avancées rapides en IA, capteurs et robotique	- Risque de panne ou de dysfonctionnement du

	sociale. - Intégration possible avec des systèmes médicaux connectés (téléassistance, dossiers santé).	robot. - Dépendance à la technologie et problèmes de maintenance.
Écologique	- Fabrication éco responsable possible (matériaux recyclés, basse consommation). - Réduction des déplacements médicaux donc moins de CO_2.	- Impact écologique si production en masse sans recyclage. - Difficulté à recycler certains composants électroniques.
Légal	- Lois claires sur la santé numérique et les dispositifs d'assistance. - Cadre RGPD qui renforce la confiance.	- Normes de sécurité et de protection des données très strictes. - Longs processus de certification médicale.

1.2 SWOT

Pour compléter l'analyse du PESTEL, nous avons réalisé un SWOT afin d'identifier les forces et faiblesses internes d'Emma, ainsi que les opportunités et menaces externes qui pourraient influencer le succès de notre robot sur le marché de la santé connectée.

Forces	Faiblesses
- Innovation originale : robot en forme de singe au design rassurant et attachant. - Il apporte une aide concrète : rappel des médicaments, assistance quotidienne, détection de l'oubli de la prise de médicaments ou de perte de connaissance. - Permet le maintien à domicile et réduit la solitude des séniors. - Compatible avec les politiques de santé et de Silver Economy. - Robot connecté à la famille et aux	- Coût de fabrication et de maintenance élevé. - Dépendance à la technologie (risque de panne, besoin d'Internet). - Acceptation sociale encore limitée (certains seniors peuvent avoir peur et se méfier des robots). - Obligation de respecter des normes médicales strictes.

services médicaux.	
Opportunités	**Menaces**
- Vieillissement de la population mondiale - Besoin croissant d'assistance à domicile. - Soutien politique et financier aux innovations en santé. - Avancées technologiques en IA, robotique et objets connectés. - Possibilité de partenariats avec hôpitaux, mutuelles ou services de soins à domicile.	- Forte concurrence sur le marché de la robotique d'aide à la personne. - Risques juridiques liés à la sécurité des données (RGPD). - Risque de rejet par le public si le robot paraît intrusif. - Obsolescence technologique rapide.

2. Présentation du produit

2.1 Concept général du robot

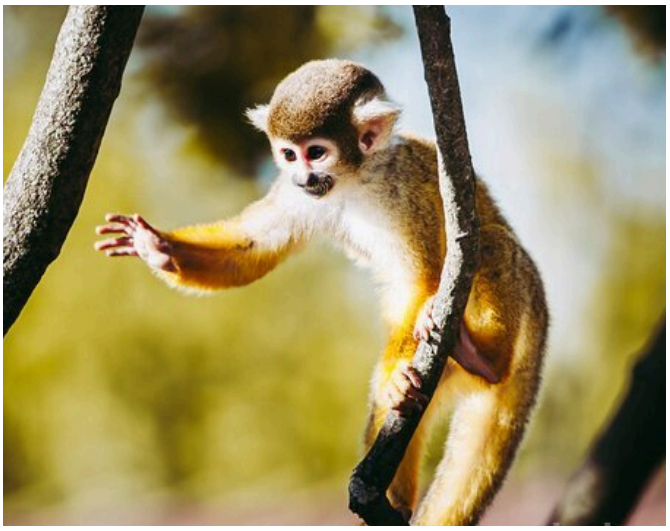
Le Robot-Singe Médical Assistant, que nous avons appelé **Emma,** est bien plus qu'un simple dispositif technologique : il incarne une nouvelle forme d'assistance à domicile alliant IA, empathie et bienveillance. Conçu comme un compagnon de vie, il a pour mission principale d'assurer un suivi médical continu tout en créant un lien émotionnel fort avec son utilisateur. Ce robot vise à pallier l'isolement des personnes âgées et à leur offrir un sentiment de sécurité et de réconfort au quotidien.

Le choix du prénom Emma n'est pas anodin. Il a été retenu pour sa sonorité douce et sa facilité de prononciation, notamment pour les personnes âgées. Ce prénom évoque la bienveillance, la chaleur humaine et la proximité émotionnelle, des valeurs qui traduisent parfaitement la philosophie du projet. En nommant le robot Emma, nous avons voulu humaniser le robot, le rendre plus rassurant, tout en favorisant la création d'un lien affectif entre l'utilisateur et le robot.

Son apparence soignée et expressive, inspirée d'un petit macaque, a été pensée pour susciter la confiance et l'attachement. Nous avons fait ce choix car le singe est perçu comme un animal curieux, empathique et proche de l'humain, des qualités que le robot cherche à incarner dans ses interactions.

Pour concevoir le design d'Emma, nous nous sommes servis de photos de différents macaques et singes. Ces images ont servi de référence pour reproduire les formes

du visage, les proportions du corps et les expressions faciales de manière réaliste. Voici quelques unes de ces photos dont nous nous sommes inspirés :



Le robot-singe devient ainsi un compagnon intelligent, capable de rappeler la prise de médicaments, de surveiller les constantes vitales de l'utilisateur, d'alerter les secours en cas d'urgence et d'échanger de manière naturelle et personnalisée.

2.2 Design et fonctionnalités du robot

D’une taille comprise entre 60 et 80 centimètres, le robot-singe présente des proportions harmonieuses et une structure adaptée à l’environnement domestique. Son revêtement en fourrure synthétique douce, dans des tons gris et marron clair, lui confère une apparence chaleureuse et réaliste. Son visage expressif, muni de grands yeux mobiles et d’un sourire robotique, permet de simuler des émotions simples comme la joie, la curiosité ou l’inquiétude, afin d’humaniser l’interaction.

Les articulations métalliques de ses bras et de ses jambes lui permettent d’exécuter des gestes fluides et naturels : tendre un médicament, pointer un objet, ou manifester de la préoccupation si son utilisateur semble souffrant. Ses mains équipées de capteurs tactiles lui permettent de saisir des objets légers, tandis que ses pieds antidérapants assurent stabilité et adaptation à divers types de sols. Les éléments mécaniques apparents sont subtilement intégrés, donnant une touche technologique élégante sans nuire à l’aspect rassurant de l’ensemble.

Au-delà de son design, le robot se distingue par ses capacités fonctionnelles avancées. Il transporte et délivre les médicaments selon une ordonnance préenregistrée, et intègre un système de surveillance médicale grâce à des capteurs embarqués dans ses yeux. Ceux-ci permettent de mesurer des paramètres tels que la tension artérielle, la température corporelle ou le rythme cardiaque. Les données recueillies sont comparées à des seuils de référence, et toute anomalie déclenche une alerte automatique vers la famille ou les services de secours.

En parallèle, le robot assure un rôle de coach santé en encourageant la personne à adopter de bonnes habitudes : boire régulièrement, faire quelques pas, ou se reposer. Ses interactions, fondées sur un langage simple et une voix douce et modulable, s’accompagnent de mimiques et de gestes expressifs destinés à maintenir une relation empathique avec l’utilisateur.

Afin de renforcer l’expérience utilisateur, notre robot propose plusieurs options de personnalisation payantes. L’utilisateur peut choisir entre une voix plutôt féminine ou masculine, régler le niveau d’expressivité et sélectionner la couleur du robot (gris clair, beige, version métallique argentée etc.). Ces options, accessibles via l’application mobile ou lors de l’achat, permettent d’adapter Emma à la personnalité et aux goûts de chaque utilisateur, renforçant ainsi le sentiment d’attachement.

2.3 Connectivité et bénéfices pour l'utilisateur

Le robot-singe est entièrement connecté en Wi-Fi ou 4G, ce qui lui permet de communiquer avec une application mobile dédiée accessible à la famille et aux professionnels de santé. Cette application centralise les informations essentielles : historique de santé, rappels de traitement, bilans quotidiens, ainsi que les alertes en cas de problème. En situation d'urgence, le robot peut appeler automatiquement les secours et transmettre un rapport précis sur l'état de la personne concernée.

Doté d'une autonomie énergétique de 72 heures, il se recharge de manière intuitive en rejoignant seul sa station dès que sa batterie est faible. Son design technique et ergonomique repose sur des matériaux durables et recyclables, avec une finition mate haut de gamme. Les capteurs médicaux intégrés dans ses yeux et ses caméras de reconnaissance faciale lui permettent d'adapter ses réactions en fonction de la personne à laquelle il s'adresse, renforçant ainsi la personnalisation de la relation.

Les avantages de ce robot sont multiples. Il réduit considérablement le sentiment de solitude ressenti par de nombreuses personnes âgées vivant seules, tout en rassurant leurs proches grâce à un suivi à distance permanent. Il contribue également à soulager la charge mentale des familles, souvent inquiètes pour la santé de leurs parents. Enfin, il favorise l'autonomie et la sécurité des seniors, tout en préservant un lien humain et émotionnel essentiel, souvent absent dans les dispositifs médicaux traditionnels.

3. Publics cibles

3.1 Cible principale

On s'adresse principalement aux acheteurs du produit plutôt qu'aux utilisateurs car ce sont généralement les enfants adultes des personnes âgées dépendantes qui prennent la décision d'équiper leurs parents d'une solution technologique. Ils recherchent un dispositif fiable qui puisse assurer la sécurité, le suivi médical et l'accompagnement de leurs proches tout en leur apportant, à eux, de la sérénité et un allègement de la charge mentale.

- Âge : 40-60 ans

- Sexe : Homme et femme
- CSP : Classes moyennes supérieures, cadres, professions libérales
- Profil : Enfants de seniors dépendants cherchant à assurer la sécurité et le bien-être de leurs parents, tout en étant rassurés par un suivi médical à distance.
- Pouvoir d'achat : Classes moyennes supérieures à aisées, disposant d'un revenu stable leur permettant d'investir dans des solutions technologiques premium pour le bien-être et la sécurité de leurs parents.

Ex type :

➔ Jeanne, 43 ans, cadre dans la communication et fille de Bernard, 79 ans, cherche des solutions pour aider son père à conserver son autonomie tout en lui assurant une sécurité et une compagnie au quotidien. Elle découvre le robot Singe, un assistant bienveillant capable d'interagir, de rappeler les prises de médicaments et d'alerter en cas de besoin.

3.2 Cible secondaire

Notre cible secondaire correspond aux acheteurs de notre produit, les seniors dépendants. Et ce car certains seniors sont autonomes financièrement et désireux d'investir directement dans leur confort et leur sécurité sans faire appel à leurs enfants et proches plus jeunes et plus à l'aise avec la technologie. Ils cherchent à rester indépendants le plus longtemps possible tout en se sentant rassurés par une assistance technologique qui surveille leur santé, rappelle la prise de médicaments et apporte une présence affective pour lutter contre l'isolement.

- Âge : 65 ans et plus
- Sexe : Homme et femme
- Catégorie socio-professionnelle (CSP) : Retraités, seniors dépendants ou semi-autonomes, vivant seuls ou en couple.
- Profil : Personnes âgées ayant des pathologies chroniques (hypertension, diabète, troubles cardiaques, etc.), nécessitant un suivi médical quotidien mais souhaitant rester à domicile.
- Pouvoir d'achat : Classes moyennes à aisées qui sont capables d'investir dans un produit technologique premium de maintien à domicile.

Ex type :

- ➔ Charles, 76 ans, ancien professeur de lettres, vit seul dans sa maison depuis le décès de sa femme. Autonome mais souffrant de problèmes cardiaques, il tient à rester indépendant chez lui le plus longtemps possible. Il est réceptif aux nouvelles technologies quand elles sont simples d'utilisation et réellement utiles. Le robot Singe lui apporte une sécurité au quotidien : il surveille sa santé, lui rappelle ses traitements et engage la conversation pour rompre la solitude, tout en le rassurant en cas d'urgence.

3.3 Carte d'empathie

Après avoir identifié nos publics cibles, nous avons réalisé une carte d'empathie pour comprendre leur vécu quotidien, leurs besoins et craintes. Cette étape est essentielle car notre robot ne se positionne pas comme un simple objet technologique mais comme une réponse émotionnelle à une angoisse réelle, celle de ne pas pouvoir être présent, ni protéger ceux que l'on aime.

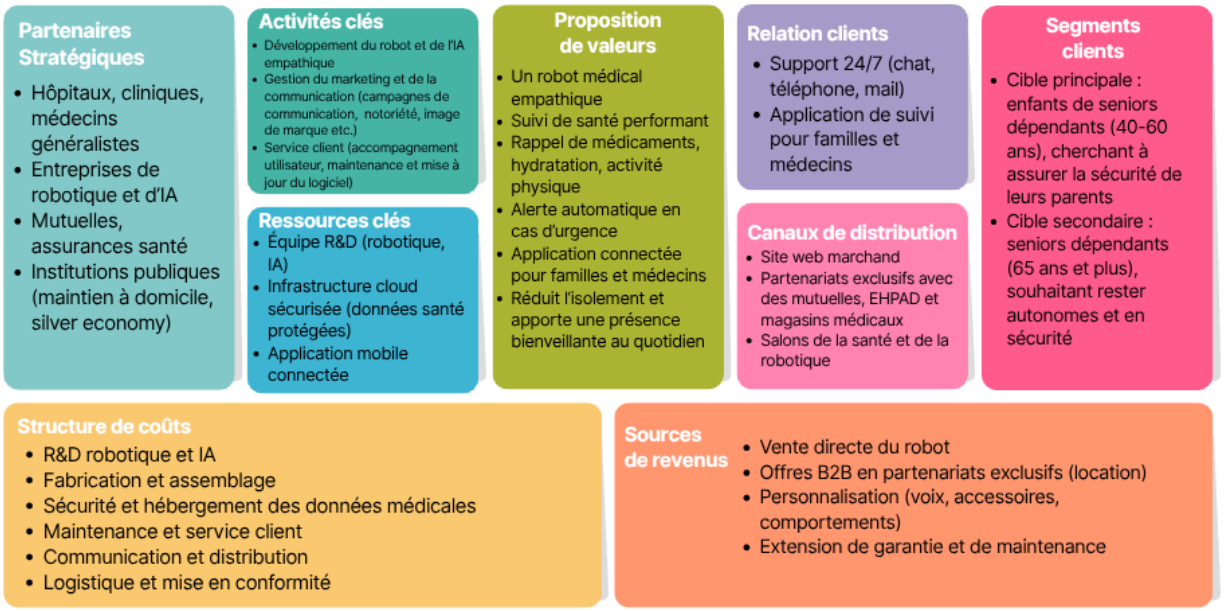
Ce que la personne voit, entend, dit :	**Ce que la personne pense :**
Elle entend parler de voisins ou d'amis qui ont des aides-soignants ou des problèmes de santé. Elle voit que ses amis deviennent moins autonomes, certains vont en maison de retraite. Elle dit souvent : «Je me sens seul(e).» ou «C'est difficile de tout faire sans aide.»	"Je ne veux pas être un fardeau pour mes enfants.» «Et si je tombe et personne ne vient ?» «J'aimerais rester autonome le plus longtemps possible.» «La technologie est compliquée, mais si ça peut m'aider, pourquoi pas ?»
Ce que la personne fait :	**Ce que la personne ressent :**
Elle reste souvent à la maison, parfois sort pour des courses ou aller chez le médecin. Elle utilise déjà peut-être une téléassistance (bouton d'alarme, bracelet). Elle parle au téléphone avec sa famille, mais pas assez souvent. Elle diminue ses activités et déplacements quotidiens à cause de douleurs ou de fatigue.	Anxiété face à la santé (peur de perdre connaissance seule chez elle, d'oublier ses médicaments). Tristesse ou solitude (manque de contacts sociaux). Soulagement quand quelqu'un l'appelle ou l'aide. Fierté quand elle arrive à faire des choses seule.

4. Modèle économique

4.1 BMC (Business Model Canva)

Afin de structurer notre réflexion sur le modèle économique d'Emma, nous avons réalisé un Business Model Canva (BMC). Cet outil nous a permis de visualiser de manière claire les différents aspects du projet, en identifiant les segments de clients, la proposition de valeur, les canaux de distribution, les relations avec les clients, les sources de revenus, les ressources clés, les activités clés, les partenaires et la structure de coûts. Le BMC constitue ainsi un outil clé pour évaluer la viabilité commerciale de notre robot.

Voici notre BMC :



Le Business Model Canva de notre robot Emma révèle une approche rigoureuse et innovante pour répondre aux enjeux du vieillissement de la population et de la dépendance. Ce projet s'articule autour d'une proposition de valeur forte : offrir un

robot médical empathique, capable d'assurer un suivi personnalisé des seniors. Et ce grâce à des fonctionnalités comme les alertes automatiques en cas d'urgence et une application dédiée. Emma se positionne comme une solution à la fois technologique et humaine.

Sur le plan commercial, le modèle cible deux segments principaux très pertinents qui sont les enfants de seniors dépendants, soucieux de la sécurité de leurs parents, et les seniors eux-mêmes, désireux de préserver leur autonomie. La distribution s'appuie sur un site web marchand, des partenariats stratégiques avec des mutuelles, des EHPAD et des magasins médicaux, ainsi que sur une présence lors de salons spécialisés. La relation client est renforcée par un support 24/7 et une application de suivi, garantissant une expérience utilisateur fluide et rassurante.

Les sources de revenus sont diversifiées, combinant la vente directe du robot, des offres B2B en partenariat avec des acteurs de la santé, et des services additionnels comme la personnalisation ou l'extension de garantie. Ces revenus permettent de financer des coûts principalement axés sur la R&D, la fabrication et le service client.

4.2 BMR (Business Model Responsable)

Pour compléter l'analyse réalisée avec le BMC, nous avons élaboré un Business Model Responsable (BMR). Contrairement au BMC qui se concentre sur la viabilité commerciale, le BMR intègre les dimensions sociales, éthiques et environnementales du projet. Cette approche nous a permis de réfléchir à la manière dont Emma peut générer de la valeur tout en respectant des principes de durabilité, responsabilité sociale et de respect des utilisateurs, notamment les personnes âgées. Le BMR constitue ainsi un outil essentiel pour assurer que notre robot est à la fois économiquement viable et socialement responsable, en intégrant dès la conception les enjeux éthiques, écologiques et sociétaux.

Voici notre BMR :

Ce Business Model Responsable approfondit les dimensions sociales, éthiques et environnementales du projet, complétant ainsi l'analyse commerciale du BMC. Le BMR met en lumière la manière dont Emma peut créer de la valeur tout en respectant les principes de durabilité, de responsabilité sociale et de respect des utilisateurs, en particulier les personnes âgées.

L'un des aspects centraux du BMR est la mission du projet : utiliser la technologie pour améliorer le bien-vieillir, renforcer la sécurité et le lien social des seniors. Cette mission s'accompagne d'une mobilisation active des seniors dès la création du robot, en collaboration avec des professionnels de santé et des partenaires engagés, garantissant ainsi une approche adaptée aux besoins des utilisateurs.

Le BMR introduit également une réflexion sur les retombées positives et négatives du projet. Parmi les retombées positives, on note l'indépendance des seniors, la sensibilisation à l'isolement, et l'amélioration du système de santé grâce à un suivi plus efficace. Cependant, le modèle reconnaît aussi des risques, comme la difficulté de recyclage du robot ou encore les inégalités d'accès à la technologie.

Cette approche vise à nous assurer que notre robot n'est pas seulement une innovation technologique, mais aussi un outil durable et respectueux des enjeux sociétaux et environnementaux.

5. Prototype et validation du concept:

À l'issue de la phase de conceptualisation, l'objectif principal est de vérifier que le concept du Robot-Singe Médical Assistant répond bien à un besoin utilisateur réel et qu'il apporte une valeur ajoutée significative dans le domaine du service à domicile. Le produit n'aurait pas de pertinence sans sa fonction essentielle : celle d'assister les personnes âgées ou malades à domicile en assurant un suivi médical continu, tout en maintenant une interaction empathique et une alerte automatique en cas d'urgence. Cette fonction centrale se décline en plusieurs sous-fonctions, notamment la surveillance de la santé grâce à des capteurs intégrés (mesure de la tension, du rythme cardiaque, de la température, etc.), l'interaction émotionnelle par des expressions faciales favorisant le lien humain, ainsi que la transmission d'alertes automatiques en cas d'anomalie auprès de la famille ou des secours.

Le besoin utilisateur, mis en évidence à travers l'analyse de marché et la carte d'empathie, repose sur la recherche de sécurité, d'autonomie et de réconfort face à la solitude et au manque de suivi médical. De nombreuses personnes âgées expriment la peur de perdre connaissance seules chez elles, d'oublier leurs traitements ou de devenir un fardeau pour leurs proches. Le robot-singe apporte une réponse concrète à ces inquiétudes en proposant une surveillance accrue. Le concept vise ainsi à rassurer les utilisateurs tout en préservant leur indépendance.

Afin de valider cette proposition de valeur, un prototype simplifié sera envisagé. Ce prototype, conçu avec des moyens limités, permettra de tester la fonction essentielle du robot : le suivi médical et la détection d'anomalies. Il intégrera une base robotique réduite, des capteurs simulant la mesure de données médicales, une interface vocale simple, ainsi qu'une application mobile basique permettant d'afficher les alertes et les rappels de traitement. Ces tests permettront d'évaluer la compréhension du produit par les utilisateurs et la perception de son utilité réelle.

Les indicateurs de validation porteront sur la confiance accordée au robot, la pertinence de ses rappels et alertes, le niveau de réassurance ressenti par les proches et l'amélioration du sentiment de sécurité des utilisateurs. Si ces critères sont satisfaits, cela confirmera que le robot-singe représente une innovation utile, humaine et adaptée aux besoins identifiés.

Conclusion :

À l'ère où le vieillissement de la population et la solitude des personnes âgées deviennent des enjeux majeurs, le robot Emma incarne bien plus qu'une simple avancée technologique : il représente une réponse concrète à une problématique sociale croissante. En combinant assistance médicale, interaction empathique et sécurité, ce projet s'inscrit dans une vision où la technologie ne se contente pas d'être performante, mais devient aussi bienveillante.

Emma se distingue par sa capacité à réconcilier innovation et humanité. Son design inspiré du singe, vise à créer un lien émotionnel avec ses utilisateurs, transformant un outil technologique en un compagnon. Sur le plan économique, le projet démontre une viabilité solide, soutenue par un modèle alliant vente directe, partenariats stratégiques et services personnalisés. Mais au-delà des aspects financiers, c'est la dimension responsable du projet qui en fait une innovation

durable. Le Business Model Responsable intègre dès la conception des enjeux écologiques et sociaux, garantissant que le robot soit respectueux des utilisateurs et de l'environnement.

Ainsi, Emma ouvre la voie à une nouvelle manière de penser l'accompagnement des personnes âgées, où la technologie sert à renforcer l'autonomie et le lien social. Emma pourrait ainsi devenir un modèle inspirant, prouvant que la technologie peut contribuer à bâtir une société plus solidaire.

6. Bibliographie

- Statista Research Department, 23 mars 2021. "Part des personnes de chaque tranche d'âge vivant seules en France en 2020".
- Solidarités. gouv. fr, 12 décembre 2022, mis à jour le 23 juillet 2025. "Faciliter le choix de vieillir à domicile".
- Big Media, 20 janvier 2025. "La silver économie, un marché à fort potentiel".
- Agence régionale de santé, 11 février 2025. "L'innovation en santé".

- ➔ Organisation mondiale de la santé (OMS), 1 octobre 2025. “Vieillissement et santé”.

- ➔ Automation Anywhere. “De meilleurs soins, des dépenses plus intelligentes, et moins d’épuisement professionnel”.

- ➔ Economie. gouv. fr, 26 juin 2025. “Budget : 5 milliards d’euros d’économies supplémentaires pour tenir les engagements de la France”.

- ➔ Arrow, 4 janvier 2023. “Les robots de soins de santé en tant qu’assistants et soignants”.

- ➔ Fredzone, Haryis A. 30 novembre 2022. “Top 15 des meilleures applications pour suivre ou contrôler sa santé”.

- ➔ Le meilleur avis, 30 octobre 2025. “Les meilleurs robot interactif intelligent”.

- ➔ Jedha, Julien Fournari, 30 octobre 2025. “Les robots IA qui vont changer notre quotidien”.