

Solbez Alissia
Dalenc Elia
Gomez-Ortiz Quentin
Hamidi Yassir

Groupe A

CRÉATIVITÉ ET INNOVATION **ANIMAL ROBOT**

POULPOCOOK



Introduction.....	3
I. Phase de questionnement.....	4
A. Etablir le sujet et la problématique.....	4
B. Animal et besoin auquel il pourrait répondre.....	6
C. Tableau synthétique de notre questionnement.....	8
D. Établir une cible.....	10
1. Analyse de marché.....	10
a) Macro-environnement - PESTEL.....	10
b) Micro-environnement - Offre / Demande / Distributeurs / Fournisseurs.....	11
c) Synthèse du diagnostic externe.....	11
d) PORTER.....	12
Conclusion : Le marché présente une forte opportunité mais aussi une pression concurrentielle élevée. La réussite dépendra d'une différenciation claire, axée sur l'humain, l'accessibilité et la responsabilité environnementale.....	13
2. Segmentation.....	13
3. Ciblage.....	13
4. Synthèse de la cible.....	14
E. Définir le positionnement.....	14
II. Outils d'aide à la création et l'innovation.....	17
BMC.....	17
Organisation des rôles - Les 6 chapeaux de Bono.....	19
III. Proposition pour le robot animal et ses fonctionnalités.....	20
Méthode C-K pour le robot domestique.....	20
IV. Prototype du robot.....	21
1. Discussion de groupe (Aspects physiques & nom).....	21
2. Tableau synthétique (Aspects physiques & nom).....	22
3. Discussion de groupe (Aspects techniques - standard).....	23
4. Tableau synthétique (Aspects techniques - standard).....	24
5. Discussion de groupe (Aspects techniques - premium).....	25
6. Tableau synthétique (Aspects techniques - premium).....	28
V. Analyse du prix.....	29
Conclusion.....	31

Introduction

Dans le cadre d'un projet universitaire consacré à l'innovation, nous avons mené une réflexion en groupe autour de la question suivante : **Comment rendre les tâches culinaires plus simples et accessibles à tous, grâce à des solutions innovantes et adaptées aux différentes cibles ?**

Nous avons choisi cette problématique en réponse à un constat clair : beaucoup de personnes, notamment les seniors, les personnes à mobilité réduite ou les étudiants, rencontrent des difficultés à cuisiner au quotidien, que ce soit par manque de temps, de mobilité ou d'énergie. Face à ce besoin, notre objectif était d'imaginer une solution à la fois utile, inclusive et réaliste, capable d'assister les utilisateurs dans la préparation des repas tout en leur redonnant de l'autonomie.

Pour répondre à ce défi, nous avons choisi d'imaginer un robot domestique inspiré de la pieuvre, symbole d'intelligence, de souplesse et de polyvalence. Ce robot, nommé PoulpoCook, est conçu pour préparer, mélanger et cuire les aliments de manière autonome, tout en interagissant avec l'utilisateur grâce à une interface vocale intuitive.

Notre démarche s'est appuyée sur différentes méthodes d'innovation, comme la méthode C-K pour relier la créativité aux connaissances techniques, et sur des outils d'analyse marketing tels que la matrice concurrentielle pour étudier la place de notre robot sur le marché. À travers ce travail, nous avons adopté une approche collaborative et réflexive, où chaque membre du groupe a contribué à la conception d'un robot à la fois technologique, accessible et bienveillant.

C'est dans cette continuité que nous présentons ici les étapes de notre réflexion, les outils utilisés et les choix qui ont guidé notre projet PoulpoCook, de la définition de la problématique jusqu'à la proposition finale du prototype.

I. Phase de questionnement

A. Etablir le sujet et la problématique

Afin de définir clairement notre sujet et d'identifier un besoin réel dans la société actuelle, nous avons choisi d'utiliser la méthode des 5 pourquoi sous deux formats différents. Cette approche nous a permis d'approfondir notre réflexion sur le rôle et la pertinence d'un animal-robot dans la vie quotidienne.

1. Pourquoi imaginer un animal-robot aujourd'hui ?

Parce que la société recherche de plus en plus des technologies à la fois humaines, polyvalentes et accessibles, capables de s'intégrer harmonieusement dans le quotidien sans le déshumaniser.

Les innovations modernes ne se limitent plus à la performance : elles doivent être empathiques, intuitives et inclusives, en plaçant l'utilisateur au centre de la conception.

L'idée d'un animal-robot s'inscrit dans cette dynamique : proposer une technologie qui ne se contente pas d'assister, mais qui accompagne réellement. Elle apporte une aide concrète tout en instaurant une relation plus naturelle, émotionnelle et rassurante avec l'utilisateur.

2. Pourquoi cherche-t-on des technologies plus humaines et accessibles ?

Parce que les robots actuels sont souvent polarisés entre deux extrêmes :

- D'un côté, les robots utilitaires, tels que les robots de cuisine ou aspirateurs, très efficaces mais froids et dénués d'émotion ;
- De l'autre, les robots de compagnie, conçus pour créer de l'attachement, mais souvent limités en fonctionnalités réelles.

Ce déséquilibre met en évidence un vide sur le marché : il manque des technologies capables d'être à la fois utiles, affectives et socialement acceptables.

Une innovation "animal-robot" vise donc à réconcilier ces deux dimensions, en créant un produit qui soit à la fois compagnon du quotidien et assistant fonctionnel, combinant efficacité et lien émotionnel.

3. Pourquoi ce manque d'équilibre entre utilité et lien émotionnel pose-t-il problème ?

Parce que les utilisateurs d'aujourd'hui, notamment les personnes vivant seules, les étudiants ou les seniors, expriment un besoin croissant de soutien et de présence dans leur quotidien.

Ils recherchent des outils qui simplifient les tâches domestiques tout en apportant une présence bienveillante et rassurante.

Un robot strictement mécanique peut être perçu comme froid, impersonnel ou intrusif, tandis qu'un robot uniquement affectif risque d'être jugé superficiel ou inutile.

Le véritable défi consiste donc à créer un lien de confiance, à concevoir un robot capable d'aider sans effrayer, et d'apaiser sans infantiliser.

4. Pourquoi ont-ils besoin d'une aide concrète et rassurante dans leur quotidien ?

Parce que les modes de vie modernes favorisent l'isolement social, la surcharge mentale et la fatigue physique.

Entre les contraintes professionnelles, les études et les obligations domestiques, beaucoup de personnes peinent à trouver du temps, de la motivation ou de l'énergie pour cuisiner, faire le ménage ou simplement entretenir leur environnement.

À cela s'ajoute une quête croissante de confort émotionnel et de bien-être, où la technologie devient un moyen de soutien psychologique et organisationnel.

Un robot capable de combiner efficacité pratique et interaction empathique pourrait ainsi améliorer significativement la qualité de vie des utilisateurs.

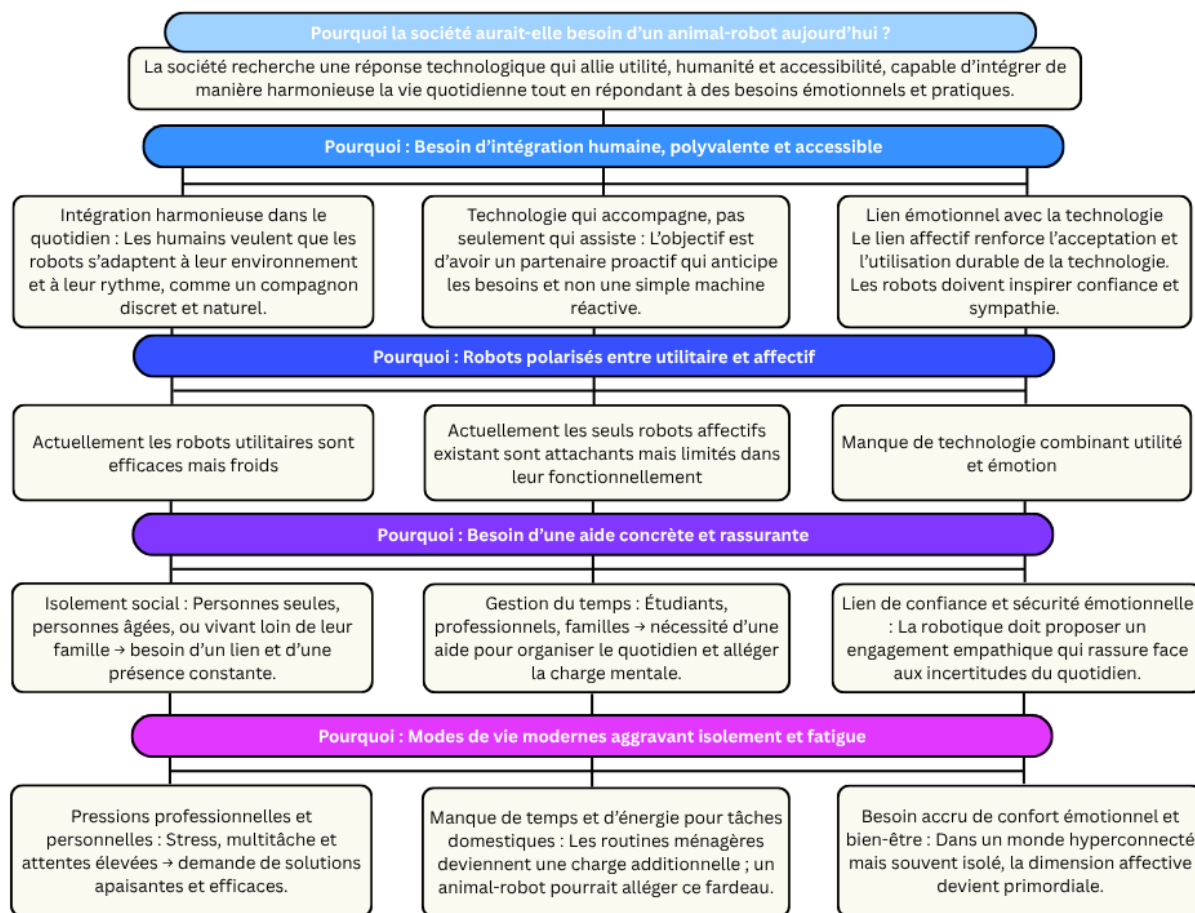
5. Pourquoi est-il important de répondre à ces besoins aujourd'hui ?

Parce que nous entrons dans une nouvelle ère technologique, où les innovations doivent être inclusives, durables et émotionnellement intelligentes.

La société ne veut plus de machines impersonnelles, mais de solutions capables d'interagir naturellement avec l'humain, de comprendre ses émotions et de s'adapter à ses besoins.

Créer un animal-robot multifonction, capable d'aider dans les tâches pratiques (cuisine, vaisselle, sécurité) tout en offrant une véritable présence affective, répond directement à cette attente.

Ainsi, c'est une manière d'humaniser la technologie, de renforcer l'autonomie et de promouvoir le bien-être, tout en conservant une approche durable, responsable et accessible à tous.



Ainsi, ce raisonnement nous a amené à la problématique suivante : **“Comment rendre les tâches culinaires plus simples et accessibles à tous, grâce à des solutions innovantes et adaptées à différents niveaux de motricité ?”**

B. Animal et besoin auquel il pourrait répondre

Pour trouver l'animal le plus adapté à notre problématique, et donc celui qui répond le mieux aux besoins identifiés précédemment, nous avons poursuivi notre réflexion à travers les questions “comment” et “quoi”, afin d'envisager des solutions concrètes et cohérentes avec nos objectifs.

Comment ?

Comment le robot peut-il répondre à ces besoins tout en respectant l'attachement affectif lié à l'animal réel ?

Grâce à une intelligence artificielle émotionnelle, à des mouvements souples et fluides, à des sons doux et naturels, ainsi qu'à une relation évolutive qui se construit au fil des interactions.

Comment le rendre à la fois innovant et acceptable socialement (pas inquiétant, pas gadget inutile) ?

Grâce à sa polyvalence (compagnon + aide domestique), son design rassurant et ergonomique, son rôle d'assistant véritablement utile, et le respect de la vie privée de l'utilisateur.

Quoi ?

Quelles fonctionnalités concrètes ?

- **Cuisine** : couper, mélanger, surveiller la cuisson, proposer des recettes adaptées.
- **Sécurité** : détecter les dangers (plaque laissée allumée, fumée, débordements).
- **Compagnie** : interaction vocale, conseils, divertissement.
- **Vaisselle** : récupérer, laver et ranger la vaisselle.
- **Discussion** : conversation, reconnaissance émotionnelle

Quelle apparence (réalisme, stylisation, robotique) ?

Un corps de pieuvre futuriste, doté de tentacules souples et multifonctionnelles équipé de multiple outils de cuisine et de vaisselle rétractable, dont 3 permettent au robot de se déplacer grâce à un système de roulement à bille, un visage expressif équipé d'yeux numériques, et une taille compacte permettant de s'intégrer facilement sur un plan de travail ou dans une cuisine.

Quel modèle économique (vente, location, abonnement, services associés) ?

Vente directe avec deux versions :

- **Version standard**, conçue à partir de matériaux recyclés, à faible coût pour la rendre accessible à tous.
- **Version premium**, plus performante et orientée vers les familles ou utilisateurs exigeants, avec plus de fonctionnalités domestiques et de personnalisation.

Services associés : accessoires interchangeables, bras modulables, application mobile de gestion et d'interaction.

C. Tableau synthétique de notre questionnement

Phase	Questions	Réponses
Pourquoi ?	Pourquoi imaginer un animal-robot aujourd'hui ?	Parce que la société cherche des technologies plus humaines, polyvalentes et accessibles, capables de s'intégrer dans le quotidien sans le déshumaniser. L'animal-robot incarne une technologie empathique et inclusive, qui accompagne l'humain plutôt que de le remplacer.
	Pourquoi cherche-t-on des technologies plus humaines et accessibles ?	Les robots actuels sont souvent trop utilitaires (froids) ou trop émotionnels (peu utiles). Il manque une technologie hybride : à la fois fonctionnelle et affective, conciliant efficacité et lien social.
	Pourquoi ce manque d'équilibre entre utilité et lien émotionnel pose-t-il problème ?	Parce que les utilisateurs (personnes seules, seniors, étudiants) ont besoin d'aide pratique et de présence bienveillante. Un robot doit aider sans effrayer et rassurer sans infantiliser.
	Pourquoi ont-ils besoin d'une aide concrète et rassurante ?	Les modes de vie modernes entraînent isolement, surcharge mentale et fatigue. Un robot empathique peut simplifier les tâches, apaiser l'utilisateur et améliorer sa qualité de vie.
	Pourquoi est-il important de répondre à ces besoins aujourd'hui ?	Parce que nous entrons dans une ère où la technologie doit être inclusive, durable et émotionnellement intelligente. Un animal-robot multifonction humanise la technologie, renforce l'autonomie et favorise le bien-être.
Problématique dégagée	"Comment rendre les tâches culinaires plus simples et accessibles à tous, grâce à des solutions innovantes et adaptées à différents niveaux de motricité ?"	
Comment ?	Comment répondre aux besoins tout en gardant l'attachement affectif ?	<ul style="list-style-type: none"> - IA émotionnelle (voix, visage, émotions) - Mouvements souples et fluides- Sons doux et naturels - Relation évolutive au fil des interactions

	Comment le rendre innovant et socialement acceptable ?	<ul style="list-style-type: none"> - Polyvalence : compagnon + aide domestique - Design rassurant et ergonomique (non inquiétant) - Utilité réelle → pas un gadget- Respect de la vie privée
Quoi ?	Fonctionnalités concrètes	<ul style="list-style-type: none"> - Cuisine : couper, mélanger, surveiller cuisson, proposer recettes - Sécurité : détecteur de fumée, plaque allumée, débordement - Compagnie : interaction vocale, conseils, divertissement - Ménage : laver, ranger la vaisselle - Reconnaissance émotionnelle
	Apparence	<ul style="list-style-type: none"> - Corps de pieuvre futuriste avec tentacules souples et multifonctionnelles (outils de cuisine/vaisselle rétractables) - 3 tentacules à roulement à billes pour le déplacement - Visage expressif avec yeux numériques - Taille compacte adaptée à une cuisine ou un plan de travail <p>Ce choix s'inspire de la pieuvre, symbole de souplesse, d'intelligence et de polyvalence.</p>
	Modèle économique	<ul style="list-style-type: none"> - Vente directe : <ul style="list-style-type: none"> • Version standard → accessible, matériaux recyclés • Version premium → plus performante, personnalisable - Services associés : accessoires, bras interchangeable, application mobile - Location/abonnement (étudiants, seniors) - Remboursement possible par la sécurité sociale pour personnes à mobilité réduite

D. Établir une cible

1. Analyse de marché

a) Macro-environnement - PESTEL

Politique

- Incitations publiques au maintien à domicile et à l'autonomie (subventions/partenariats santé) dans plusieurs pays européens favorisent la demande pour solutions d'assistance ; des discussions autour du remboursement partiel par la sécurité sociale pour aides techniques renforcent l'attractivité du segment seniors/PMR.
- Tensions commerciales et barrières tarifaires (ex. politique industrielle chinoise, fluctuations commerciales) peuvent impacter coûts des composants et sourcing.

Économique

- Marché en forte croissance (household robots estimé en milliards USD aujourd'hui, projection élevée à l'horizon 2030) : cela attire capitaux VC et industriels, mais crée aussi pression sur les prix et nécessité d'un modèle économique viable (vente vs abonnement vs location). Les différences de pouvoir d'achat engendrent une stratégie multi-offre (standard ou premium).

Socioculturel

- Vieillesse démographique en Europe et désir d'autonomie ; montée de la solitude et de la charge mentale poussent l'acceptation sociale d'objets d'assistance empathiques.
- En parallèle, une partie des consommateurs (privacy-minded, éthiques) exige transparence, design non-stigmatisant et respect de la dignité — le design émotionnel (companion plutôt que machine) est donc un levier d'adoption.

Technologique

- Progrès rapides en IA (vision, NLP, modèles embarqués), meilleurs actionneurs souples (robots « tentaculaires » / soft robotics), et capteurs bon marché ouvrent la voie à robots multifonctions domestiques. Les avancées réduisent le coût d'intégration d'IA émotionnelle et de reconnaissance gestuelle/électromécanique. Les rapports technologiques pointent l'IA comme moteur majeur de la prochaine vague robotique.

Environnemental

- Pression pour matériaux durables / recyclés et conception circulaire : proposer une version « standard » en matériaux recyclés répond à la demande environnementale et aux attentes réglementaires croissantes sur l'éco-conception. La production et la fin de vie des robots seront des sujets clés (empreinte carbone, réparabilité).

Légal - Réglementaire

- Conformité sécurité (normes sur appareils électroménagers et robots autonomes), et protection des données personnelles (GDPR/CCPA pour traitements d'images/voix) imposent des architectures cloud/local et des garanties de confidentialité dès la conception. Les règles de responsabilité en cas d'accident ou de faute (p. ex. brûlures, détection incorrecte) sont encore en évolution et nécessitent une attention juridique forte.

b) Micro-environnement - Offre / Demande / Distributeurs / Fournisseurs

Offre (qui propose quoi ?)

Le segment « robots de cuisine » et, plus largement, les *household / assistive robots* est en émergence commerciale : on trouve à la fois des solutions industrielles haut-de-gamme (ex. Moley Robotics pour une cuisine robotisée complète) et des offres plus spécialisées (robots coupe/mélangeurs, aides pour tâches spécifiques). Les acteurs se répartissent entre startups innovantes, équipementiers électroménager (alliances avec groupes asiatiques) et fournisseurs de systèmes robotiques modulaires.

Demande (qui achète et pourquoi ?)

La demande est tirée par plusieurs besoins convergents : vieillissement démographique (besoin d'assistance domestique), recherche de gain de temps chez actifs/étudiants, et intérêt des familles pour des aides ludiques/éducatives. Les rapports sectoriels montrent une croissance rapide du marché « household / assistive robots » (> ~USD 11–12B en 2023 selon plusieurs sources) et des prévisions à deux chiffres de CAGR pour la prochaine décennie, ce qui confirme l'existence d'un marché prêt à absorber des solutions hybrides (utile + affectif).

Distributeurs (comment arrive-t-on au client ?)

Les canaux actuels : vente directe B2C (site constructeur, showrooms haut de gamme), distribution via enseignes d'électroménager et marketplaces en ligne, intégration via installateurs / intégrateurs de cuisines pour offres premium, et modèles d'abonnement/location pour segments fragiles (étudiants, seniors). Les distributeurs principaux dans l'écosystème robotique domestique intègrent aussi les plateformes de smart-home (partenariats pour intégration avec assistants domestiques).

Fournisseurs (qui fournit composants et technologies ?)

La chaîne d'approvisionnement combine : fabricants de capteurs (lidar, caméras), fournisseurs de servo-moteurs et actionneurs, fournisseurs de composants IoT/MCU, éditeurs d'IA/vision (modèles de reconnaissance émotionnelle / NLP) et ateliers de fabrication (forte capacité en Asie, notamment Chine). L'industrialisation profite d'un écosystème asiatique capable de produire à grande échelle à coûts compétitifs, ce qui influence le prix final et la stratégie de packaging produit.

c) Synthèse du diagnostic externe

Opportunité confirmée : la convergence d'un marché en forte croissance (household / assistive robots), des besoins démographiques (seniors / PMR) et des progrès technologiques crée une fenêtre propice pour un robot-pieuve multifonctions. (sources marché et assistance robots).

Contrainte prix / sourcing : la compétitivité des fournisseurs asiatiques oblige à concevoir soit un produit modulable/échelonnable (standard/premium), soit un modèle économique mixte (vente + abonnement / location) pour atteindre l'accessibilité.

Exigences réglementaires et éthiques : GDPR, normes sécurité et attentes de transparence imposent d'intégrer confidentialité, sécurité fonctionnelle et traçabilité dès la conception. Les démarches de certification et la gestion des responsabilités doivent être planifiées avant industrialisation.

Distribution hybride recommandée : combinaison de vente directe (premium/showroom), distribution électroménager (version standard) et offres abonnements/location (segment étudiants/seniors) pour maximiser pénétration et acceptation.

d) PORTER

1. Intensité de la concurrence (4/5)

Le marché des robots domestiques est en forte croissance mais déjà très concurrentiel, avec la présence de grands groupes (Samsung, LG, Dyson) et de start-up spécialisées. La différenciation doit passer par le design, la dimension émotionnelle et l'engagement écologique.

2. Menace des nouveaux entrants (3/5)

Les barrières à l'entrée sont moyennes : les technologies sont accessibles, mais la R&D, la certification et la notoriété représentent des obstacles. Les partenariats avec des universités ou laboratoires peuvent faciliter l'arrivée de nouveaux acteurs.

3. Pouvoir de négociation des fournisseurs (4/5)

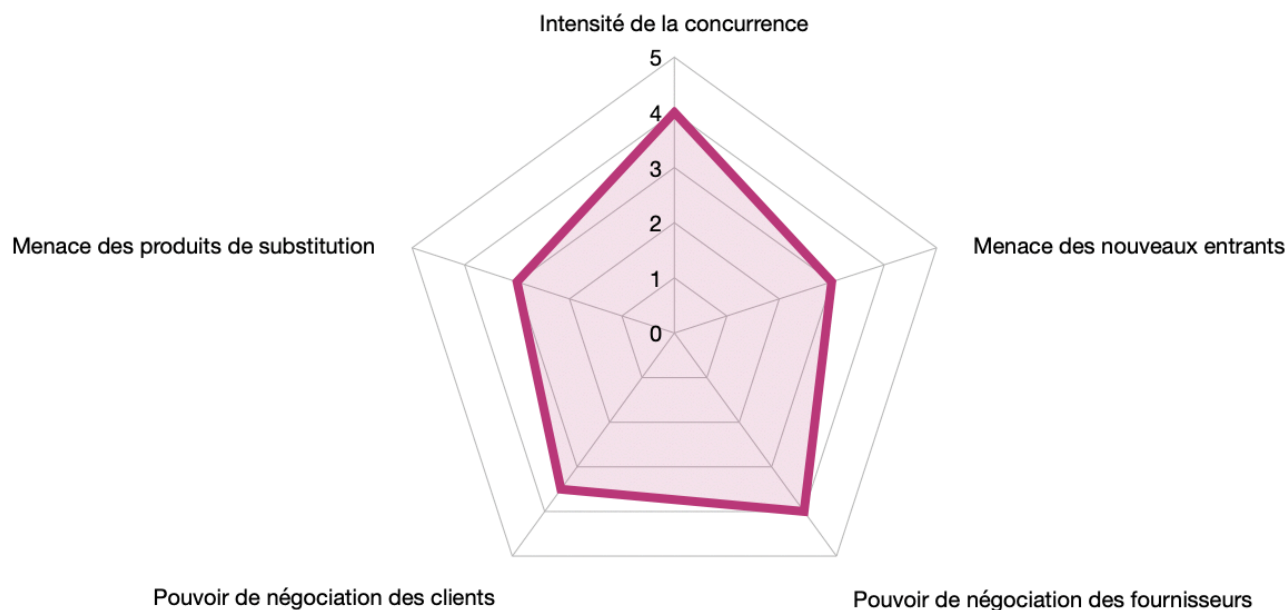
Les principaux fournisseurs (capteurs, moteurs, IA) sont situés en Asie, créant une dépendance et un risque lié aux coûts ou aux tensions commerciales. Leur pouvoir est donc assez fort. L'utilisation de matériaux recyclés locaux pourrait réduire cette dépendance.

4. Pouvoir de négociation des clients (3,5/5)

Les clients disposent de nombreuses alternatives : robots ménagers, assistants vocaux, aide humaine. Leur pouvoir est donc important. Proposer plusieurs formules (standard, premium, location) permet de mieux répondre à leurs attentes.

5. Menace des produits de substitution (3/5)

Les substituts existent (aides à domicile, robots de cuisine, assistants vocaux), mais le robot-assistant se distingue par sa présence affective et sa polyvalence. Cette différenciation limite partiellement la menace.



Conclusion : Le marché présente une forte opportunité mais aussi une pression concurrentielle élevée. La réussite dépendra d’une différenciation claire, axée sur l’humain, l’accessibilité et la responsabilité environnementale.

2. Segmentation

Pour identifier clairement les utilisateurs potentiels, nous avons réparti le marché selon plusieurs critères :

Critère	Segments identifiés	Besoins principaux
Démographique	<ul style="list-style-type: none"> - Seniors vivant seuls - Étudiants ou jeunes actifs - Familles actives - Personnes à mobilité réduite (PMR) 	<ul style="list-style-type: none"> - Soutien dans les tâches quotidiennes - Aide culinaire - Présence rassurante - Gain de temps
Socio-économique	<ul style="list-style-type: none"> - Revenus faibles à moyens (version standard) - Revenus moyens à élevés (version premium) 	<ul style="list-style-type: none"> - Accessibilité économique - Recherche de confort et d’innovation
Comportemental	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisateurs familiers de la technologie - Personnes en recherche de bien-être et de lien social 	<ul style="list-style-type: none"> - Simplicité d’usage - Interaction naturelle et empathique
Psychographique	<ul style="list-style-type: none"> - Personnes sensibles au design et à l’éthique - Utilisateurs recherchant une technologie “humaine” 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la vie privée - Esthétique rassurante - Technologie non intrusive

3. Ciblage

Le robot culinaire en forme de pieuvre vise trois segments prioritaires :

- Les seniors :
 - Souhaitent maintenir leur autonomie et bien manger malgré une baisse de mobilité.
 - Attentifs à la sécurité, la simplicité d'utilisation et la convivialité.
- Les personnes en situation de handicap et/ou à mobilité réduite (PMR) :
 - Ont besoin d'un appareil ergonomique et accessible, capable d'exécuter des gestes à leur place.
 - Cherchent à gagner en autonomie dans la préparation des repas.
- Les étudiants et jeunes actifs :
 - Ont peu de temps et peu d'expérience culinaire.
 - Rechercher un assistant pratique, rapide et facile à nettoyer.
- Familles actives :
 - Famille souhaitant un outil à la fois pratique, ludique et éducatif.
 - Le robot peut devenir un assistant culinaire familial et un compagnon interactif pour les enfants.

4. Synthèse de la cible

Cible	Âge moyen	Situation	Attentes principales	Version adaptée
Personnes en situation de handicap / PMR	21–70+	Domicile ou résidence adaptée	Aide physique, autonomie, sécurité, présence bienveillante	Standard, remboursable
Seniors autonomes	60+	Seuls ou accompagnés	Autonomie, sécurité, lien affectif	Standard, service de maintenance inclus
Étudiants/ Jeunes actifs	20 – 35	Vie urbaine, petits espaces	Gain de temps, assistance culinaire, design moderne	Standard ou abonnement
Familles actives	30–50	Avec enfants	Organisation, apprentissage, dimension ludique	Premium

E. Définir le positionnement

1. Analyse de la concurrence

Après avoir choisi le thème de la cuisine assistée et imaginé notre animal, la pieuvre, nous avons réalisé une analyse concurrentielle afin de vérifier si un robot similaire existait déjà sur

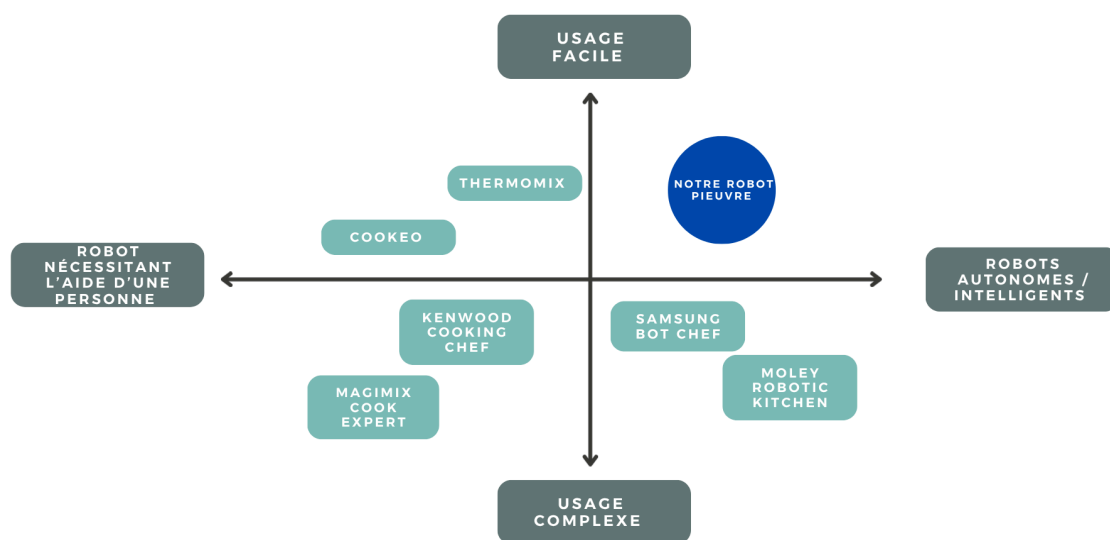
le marché. Cette étape nous a permis de constater que peu de robots combinent assistance culinaire et autonomie physique, ce qui nous a confortés dans notre idée.

Nous avons réalisé un schéma sous forme de matrice concurrentielle afin d'analyser la place de notre robot sur le marché. Pour cela, nous avons choisi deux axes : le niveau d'autonomie (allant de "robot nécessitant l'aide d'une personne" à "robot autonome et intelligent") et la facilité d'usage (de "usage complexe" à "usage facile"). Ce schéma nous a permis de visualiser clairement la position unique de notre pieuvre.

Le marché des robots culinaires se divise aujourd'hui entre deux grandes catégories :
D'un côté, les robots de cuisine multifonctions comme le Thermomix, le Cookeo ou le Magimix facilitent la préparation des repas mais demandent toujours une intervention humaine et restent peu adaptés aux personnes à mobilité réduite.
De l'autre, des robots plus autonomes comme le Samsung Bot Chef ou le Moley Robotic Kitchen proposent des technologies avancées, mais sont complexes à utiliser et trop coûteux pour le grand public.

Notre robot pieuvre se positionne entre ces deux extrêmes : il est à la fois autonome, facile d'usage et inclusif, ce qui le différencie du marché. Il s'adresse particulièrement aux seniors, aux personnes en perte de mobilité et aux étudiants en leur permettant de cuisiner simplement et en toute autonomie.

Analyse concurrentielle :



2. Identification de la promesse clé

Pour compléter notre analyse concurrentielle, nous avons défini la promesse clé de notre robot-pieuvre culinaire comme étant celle de rendre la cuisine accessible à tous, quelles que soient les capacités physiques ou le temps disponible. En nous inspirant du poulpe, nous

avons imaginé un robot doté de bras articulés capables de préparer, mélanger et cuire les aliments de manière autonome, tout en interagissant avec l'utilisateur grâce à une commande vocale ou une interface intuitive.

Notre objectif est donc de simplifier le quotidien des utilisateurs en leur permettant de cuisiner facilement, en toute autonomie et sans effort, tout en apportant une dimension pratique, inclusive et rassurante à l'expérience culinaire.

II. Outils d'aide à la création et l'innovation

BMC

Ce Business Model Canvas présente notre projet d'assistant domestique intelligent à la fois utile et attachant. L'idée est de créer un compagnon capable d'aider dans les tâches du quotidien (ménage, cuisine, rangement) tout en apportant une présence bienveillante pour rompre la solitude. Le BMC permet de résumer les principaux aspects du projet : les partenaires, les activités, la proposition de valeur, les ressources, les clients visés ainsi que les coûts et les sources de revenus.

<u>Partenaires clés</u>	<u>Activités clés</u>	<u>Proposition de valeur</u>	<u>Relation client</u>	<u>Segment clients</u>
Fournisseurs de composants Entreprises de recyclage Centres de recherche/Universités Distributeurs/Rvendeurs	Assistance quotidienne : participation aux tâches domestiques (ménage, cuisine, vaisselle) mais aussi d'apporter une présence bienveillante, comme compagnon pour rompre la solitude.	Compagnon affectif et assistant domestique : Réduit la solitude et libère des tâches quotidiennes. Aide culinaire et ménagère : Cuisiner (couper, mélanger, surveiller), vaisselle/rangement) Technologie humanisée et accessible : Design attachant, faible coût pour la version standard (matériaux recyclés).	Service client digital : Application mobile (conseils, support, mise à jour, personnalisation). Communauté d'utilisateurs : Échanges de recettes, conseils d'utilisation (pour fidéliser et évoluer). Garantie & Réparation (pour la crédibilité et la longévité du produit).	Personnes âgées et seniors Étudiants et jeunes actifs Personnes à Mobilité Réduite
	<u>Ressources clés</u> Ressources matérielles : Chaîne de production, composants robotiques (tentacules souples, moteurs), matériaux recyclés/réutilisés. Ressources immatérielles propriété	Sécurité & Bien-être : Reconnaissance émotionnelle, conseils, détection des dangers (fumée, plaque allumée).	<u>Canaux de distribution</u> Vente directe en ligne : Site web e-commerce. Distribution physique : Grandes surfaces, magasins spécialisés en électroménager/robotique.	

	<p>intellectuelle : (Design, Brevets IA), Algorithmes IA (émotionnelle, culinaire, sécurité)</p> <p>Ressources humaines : Ingénieurs en robotique et IA, Designers (produit et UX/UI), Équipe de vente et support.</p>			
<p><u>Structure des coûts</u></p> <p>Coûts de R&D (développement de l'IA émotionnelle et des fonctionnalités).</p> <p>Coûts de fabrication (matériaux, assemblage, contrôle qualité).</p> <p>Coûts de marketing et de distribution (publicité, logistique, commissions revendeurs).</p> <p>Coûts de support et maintenance (mises à jour logicielles, service client).</p> <p>Salaires et Charges (équipe R&D, fabrication, commerciale).</p>			<p><u>Source de revenus</u></p> <p>Vente Version Standard (Grand Public - Accessible).</p> <p>Vente d'accessoires personnalisés (bras interchangeables, coques).</p> <p>Vente Version Premium (meilleurs matériaux, services IA supplémentaires, nouvelles recettes et mise à jour plus régulière).</p> <p>Location (pour une période de temps, dans un premier temps un essai).</p>	

Organisation des rôles - Les 6 chapeaux de Bono



Quentin (Chapeaux blanc et noir) :

Rationnel et précis, il se charge de l'analyse des coûts de fabrication de la pieuvre cuisinière et ménagère (matériaux recyclés pour la version standard, moteurs souples pour la version premium). Il compare les technologies déjà existantes, bras articulés, capteurs thermiques, IA vocale, pour assurer la faisabilité. Il identifie aussi les risques comme les brûlures ou pannes électriques, garantissant un robot fiable et sécurisé.



Elia (Chapeaux rouge et jaune) :

Empathique, elle imagine la pieuvre comme un vrai compagnon du quotidien : regard expressif, ton de voix doux, gestes fluides. Elle veut que le robot crée du lien avec les utilisateurs, surtout les personnes seules. Le prototype animal doit autant réconforter qu'aider, en rendant la technologie plus humaine et bienveillante.



Alissia (Chapeau bleu) :

Organisée, elle structure le projet du robot : d'abord la conception, avec la phase de questionnement et structure la projet en étapes claires. Elle répartit les tâches selon les compétences de chacun et veille à ce que le projet du prototype avance de façon logique et efficace.



Yassir (Chapeau vert) :

Créatif, il imagine des fonctionnalités originales : tentacules interchangeables (pour cuisiner, laver, ranger), une IA qui apprend les goûts de l'utilisateur. Il donne au robot une vraie personnalité et une utilité unique pour chaque utilisateur.

III. Proposition pour le robot animal et ses fonctionnalités

En ce qui concerne les caractéristiques et le design du robot, nous les avons développés à l'aide de la méthode C-K afin de favoriser l'innovation et la cohérence du concept.

Méthode C-K pour le robot domestique

Pour concevoir notre robot domestique, nous avons utilisé la méthode C-K, qui permet de passer d'un concept créatif à une idée réaliste et réalisable. Cela nous a aidés à relier notre imagination à des connaissances techniques, sociales et économiques existantes.

1 - Concept (C)

Le robot imaginé est un animal-robot polyvalent, capable d'apporter une aide domestique (cuisine, ménage, rangement) tout en offrant une présence affective pour lutter contre la solitude. Nous avons exploré l'idée d'un compagnon doux, expressif, avec des mouvements naturels et une IA émotionnelle capable de reconnaître et répondre aux émotions de l'utilisateur. Le concept central est : *“un robot domestique inspiré d'un animal, qui assiste l'humain et crée un lien émotionnel rassurant”*.

Les trois fonctionnalités principales de notre concept ainsi que les KPI associés pour mesurer les résultats :

1. **Aide culinaire intelligente** : préparation, mélange, surveillance de cuisson et proposition de recettes personnalisées. (Taux de satisfaction utilisateur : mesuré via enquêtes post-utilisation)
2. **Sécurité domestique** : détection des risques (fumée, plaques allumées, débordements) et alertes instantanées. (Taux de détection d'incidents : précision des alertes)
3. **Interaction émotionnelle** : reconnaissance vocale et faciale, réponses adaptées aux émotions et suivi du bien-être de l'utilisateur. (Durée moyenne d'interaction quotidienne et qualité moyenne d'interaction)

2 - Connaissances (K)

Pour rendre ce concept concret, nous avons mobilisé plusieurs savoirs :

- Techniques : robotique souple inspirée des pieuvres, capteurs de sécurité, IA émotionnelle, connectivité mobile et matériaux recyclés.
- Sociales : besoins de présence et d'assistance, acceptabilité des robots au design animal, création de lien émotionnel via des expressions et interactions simples.
- Économiques et environnementales : marché en forte croissance, préférence pour produits durables, modèle économique combinant version standard, version premium, abonnement et location, partenariats avec universités et distributeurs.

3 - Interaction C ↔ K

La combinaison du concept et des connaissances a permis de transformer l'idée initiale d'un simple animal-robot en assistant domestique intelligent, utile et affectif, avec un design rassurant et des fonctionnalités concrètes comme la cuisine, la sécurité et l'interaction vocale.

Conclusion

La méthode C-K nous a permis de structurer notre réflexion, passant de l'idée à la faisabilité, et de créer un robot capable d'améliorer la vie quotidienne tout en humanisant la technologie.

IV. Prototype du robot

1. Discussion de groupe (Aspects physiques & nom)

Quentin : Bon du coup, on a déjà toutes les fonctionnalités générales du robot. Mais maintenant, faut qu'on voit pour son aspect physique et le nom. Il faut définir précisément à quoi il ressemble, ses éléments distinctifs, et quel nom on pourrait lui donner.

Elia : Déjà on sait qu'il a une forme de pieuvre, mais avec un design futuriste. Ses tentacules sont souples et modulables, pour qu'il puisse manipuler les ustensiles et les objets dans la cuisine. Et il est un peu rond et assez petit pour qu'il puisse être sur un plan de travail sans encombrer l'espace et avec des tentacules qui ont des roulettes au bout pour qu'il se déplace dans une cuisine.

Alissia : Et donc pour le nom, il faut qu'il soit simple, mémorisable et en rapport avec notre concept du robot cuisine.

Elia : Oui, il faut que ce soit un nom facile à prononcer aussi et agréable à entendre, pour que les utilisateurs puissent rapidement associer le nom à l'objet et à ses fonctions et même le retenir.

Yassir : On pourrait partir sur un nom qui rappelle les tentacules, et faire un jeu de mot avec "Tenta..." par exemple, pour faire un lien avec la pieuvre.

Alissia : Ouais et il faudrait aussi faire un jeu de mot avec la cuisine, genre "cook" et ça donnerait par exemple "Tentacook", qui combine "tentacule" et "cook". Mais il faut réfléchir à l'impression que ça donne : c'est original mais je sais pas c'est pas hyper attachant.

Quentin : Oui, "Tentacook" c'est dans le thème, mais c'est pas très professionnel vu que c'est pas internationale pour la compréhension.

Elia : Ah moi j'aime bien en vrai, c'est mignon

Yassir : Après on peut faire avec le mot "Poulpe" c'est plus doux, et en plus ça évoque directement l'animal.

Elia : Genre “PoulpeCook” ? Mais faudrait peut-être simplifier pour que ça soit plus fluide.

Alissia : Et “PoulpoCook” ? On garde la référence au poulpe tout en rendant le nom plus visuel et contemporain.

Elia : En plus son surnom ca pourrait etre un truc du genre pouplo c’est grave mignon

Quentin : Ok, on valide “Poulpo Cook”. Le nom est internationalement compréhensible et cohérent avec le concept.

Alissia : Parfait, et pour l’aspect physique, on garde le corps rond et compact, des tentacules articulés pour manipuler différents ustensiles, un visage numérique expressif avec des yeux et un sourire pour rendre l’interaction conviviale.

Elia : Et les trois tentacules inférieurs qui peuvent servir de supports pour se déplacer.

Yassir : Parfait. On a tout du coup

Alissia : Donc pour résumé pour le tableau. Pour le nom on part sur Poulpo Cook qui est inspiré du poulpe. Son corps est un design futuriste avec des tentacules souples et des outils rétractables. Son visage est expressif et numérique avec des yeux et un sourire et de petite taille pour qu’il tienne sur un plan de travail

Elia : ouais c’est ça

Quentin : Maintenant faudrait faire un tableau synthétique de tout ça.

2. Tableau synthétique (Aspects physiques & nom)

Aspects physiques & nom	Description
Nom du robot : Poulpo Cook	Le nom « <i>Poulpo Cook</i> » combine « <i>Poulpe</i> » (animal symbole de souplesse et d’intelligence) et « <i>Cook</i> » (cuisiner en anglais). Ce nom illustre son apparence inspirée d’une pieuvre et sa fonction principale d’assistant culinaire polyvalent.
Apparence générale	Le robot possède un corps sphérique et compact de couleur blanche, évoquant un design moderne et propre adapté à la cuisine. Ses tentacules articulées rappellent celles d’une pieuvre, renforçant son identité biomimétique.
Visage / Interface	L’écran frontal affiche un visage numérique expressif avec des yeux et un sourire lumineux bleu. Cette interface permet une communication empathique et intuitive, rendant l’interaction plus conviviale et rassurante.

Tentacules multifonctionnelles	Sur la photo, plusieurs bras sont visibles, tenant une spatule, une assiette et manipulant une casserole. Chaque bras est articulé et modulable, capable de tenir différents ustensiles. Cela confirme sa polyvalence et son adaptation à diverses tâches culinaires.
Déplacement	Bien qu'on ne voie pas de roues apparentes, ses bras inférieurs semblent pouvoir servir de supports mobiles, rappelant les tentacules à roulement à billes évoquées dans le concept. Cela lui permet de se déplacer légèrement sur le plan de travail.
Taille	Le robot est de petite taille, environ 40 à 50 cm de hauteur, ce qui lui permet de tenir sur un plan de travail sans encombrer l'espace. C'est un format idéal pour une cuisine domestique.
Design et matériaux visibles	Le revêtement extérieur est lisse et brillant, probablement en plastique rigide ou polymère blanc facile à nettoyer. Les joints articulés gris métallisés assurent robustesse et mobilité. Ce contraste entre blanc et gris renforce son aspect high-tech et propre.
Inspiration et symbolique	Son design inspiré de la pieuvre exprime la souplesse et la multifonctionnalité, tandis que son visage amical humanise la technologie. L'objectif est de créer un compagnon de cuisine intelligent et rassurant.

3. Discussion de groupe (Aspects techniques - standard)

Quentin : Bon maintenant, on passe aux aspects techniques pour notre première version du robots, la version standard. Il faut qu'on explique comment chaque élément fonctionne et pourquoi on l'a choisi.

Elia : Pour les radars et capteurs, il y a plusieurs éléments : la tête et le torse contiennent des capteurs pour détecter les objets proches, éviter les collisions et surveiller la cuisson. Un capteur thermique mesure la température des casseroles, et la caméra frontale reconnaît les aliments et suit les interactions avec l'utilisateur.

Yassir : Ces capteurs sont essentiels pour garantir la sécurité et la précision, surtout si le robot manipule des objets chauds. Même dans une version plus abordable, ils permettent d'éviter les accidents et d'adapter la cuisson aux différents plats. La caméra améliore l'expérience utilisateur sans alourdir le coût.

Alissia : Ouais. On peut justifier la caméra par son rôle dans la reconnaissance des commandes gestuelles ou vocales. Ça rend l'interaction intuitive et renforce la convivialité du robot.

Quentin : Pour les matériaux, j'ai fait quelques recherches. La structure externe peut être en polymères recyclés, résistants à la chaleur et faciles à nettoyer. Les articulations doivent être en alliage léger recyclé ou en métal anodisé pour garantir robustesse et mobilité.

Elia : L'utilisation de matériaux recyclés réduit l'empreinte écologique et le coût de production. Les polymères résistants assurent la sécurité et la durabilité, et les alliages légers permettent des mouvements précis sans alourdir le robot.

Yassir : On peut ajouter que ces matériaux sont faciles à entretenir. Dans la cuisine, la facilité de nettoyage est un critère important, surtout pour un robot qui manipule des aliments.

Alissia : Pour les systèmes intégrés, Poulpo Cook doit avoir un logiciel simple capable de comprendre des commandes vocales, suivre des recettes et ajuster la cuisson automatiquement. La connectivité Wi-Fi ou Bluetooth permet la synchronisation avec une application mobile pour le suivi et les mises à jour.

Elia : Le logiciel simplifié est intéressant pour limiter les coûts tout en restant fonctionnel au quotidien. La connectivité rend le robot adaptable aux besoins de l'utilisateur sans surcharger le système.

Quentin : Pour l'énergie, il est préférable que la batterie rechargeable soit logée dans le torse, sans fil visible. Cela donne de la mobilité et permet un design plus compact.

Yassir : L'absence de fil réduit les risques d'accident et facilite la manipulation du robot dans la cuisine. La batterie intégrée assure liberté d'usage et autonomie.

Alissia : Côté sécurité, il faut des matériaux non conducteurs et des capteurs de chaleur. En plus, un arrêt automatique et une alerte en cas de fumée ou de surchauffe sont indispensables.

Elia : Même dans une version accessible, ces éléments restent primordiaux pour protéger l'utilisateur.

Quentin : Enfin, pour la maintenance et la modularité, les bras doivent être détachables et interchangeables avec des accessoires simples comme un mixeur, une pince ou une balayette.

Yassir : La modularité prolonge la durée de vie du robot et permet à l'utilisateur de personnaliser ses fonctions. Les pièces standardisées limitent les coûts et facilitent le recyclage.

Alissia : Cela donne aussi une impression de flexibilité et de durabilité, ce qui est important pour convaincre les utilisateurs d'investir dans le robot.

Quentin : Parfait, on a toutes les informations pour compléter le tableau technique avec justifications claires.

4. Tableau synthétique (Aspects techniques - standard)

Aspects techniques	Description	Justification
--------------------	-------------	---------------

Radars et capteurs	Les capteurs intégrés dans la tête et le torse détectent les objets proches, évitent les collisions et surveillent la cuisson. Un capteur thermique mesure la température des casseroles. La caméra frontale sert à la reconnaissance des aliments et des interactions avec l'utilisateur.	Les capteurs assurent sécurité et précision. Même dans une version accessible, ces éléments sont essentiels pour éviter les accidents et adapter la cuisson. La caméra améliore l'expérience utilisateur sans alourdir le coût.
Matériaux	La structure externe est en polymères recyclés résistants à la chaleur et faciles à nettoyer. Les articulations sont en alliage léger recyclé ou métal anodisé.	L'utilisation de matériaux recyclés réduit l'empreinte écologique et le coût de production. Les polymères résistants garantissent la sécurité et la durabilité, tandis que les alliages légers assurent des mouvements précis sans être coûteux.
Systèmes intégrés	Poulpo Cook intègre un logiciel de cuisine simple capable d'interpréter des commandes vocales, suivre des recettes et ajuster la cuisson. Connectivité Wi-Fi/Bluetooth basique pour synchronisation mobile.	Un logiciel simplifié réduit le coût tout en restant fonctionnel pour un usage quotidien. La connectivité permet des mises à jour et le suivi des recettes sans surcharger le robot.
Énergie	Batterie rechargeable logée dans le torse, sans fil visible.	Une batterie assure mobilité et liberté d'usage. L'absence de fil réduit les risques et permet un design plus compact et économique.
Sécurité	Matériaux non conducteurs et capteurs de chaleur pour usage sûr. Arrêt automatique et alerte en cas de fumée ou surchauffe.	La sécurité reste primordiale, même pour une version accessible. Les capteurs et matériaux choisis protègent l'utilisateur sans augmenter significativement le coût.
Maintenance et modularité	Bras détachables et remplaçables par des accessoires simples (mixer, pince, balayette).	La modularité permet de prolonger la durée de vie du robot et de personnaliser ses fonctions. Les pièces simples et standardisées limitent les coûts et facilitent le recyclage.

5. Discussion de groupe (Aspects techniques - premium)

Quentin : Ok, l'équipe, maintenant qu'on a bien défini la version standard, on passe à la version premium. Ici, il faut réfléchir à chaque aspect technique pour qu'il soit plus avancé, plus précis et qu'il apporte un vrai confort supplémentaire à l'utilisateur.

Elia : Pour commencer, parlons des radars et des capteurs. On peut imaginer des capteurs haute précision dans la tête et le torse, capables de détecter des objets et obstacles à distance, de surveiller la cuisson et d'ajuster automatiquement la température. Et des caméras frontales avec capteurs 3D pour reconnaître non seulement les aliments, mais aussi les gestes et expressions humaines.

Yassir : Oui, c'est un vrai plus pour l'expérience utilisateur. Avec ces capteurs avancés, le robot peut anticiper les besoins, réagir aux gestes et expressions de la personne, et même éviter tout risque d'accident. La reconnaissance 3D rend les interactions beaucoup plus naturelles et fluides.

Alissia : Exact. Par exemple, le robot pourrait ralentir ou ajuster sa vitesse si l'utilisateur s'approche trop près. Et grâce à la reconnaissance gestuelle, on pourrait lui faire des commandes rapides sans passer par l'application ou les commandes vocales.

Quentin : Ensuite, pour les matériaux, la version premium doit utiliser des polymères hautement résistants à la chaleur et des composites renforcés pour le corps. Les articulations en alliages métalliques de haute qualité avec roulements en céramique garantissent une durabilité maximale.

Elia : Ces matériaux haut de gamme permettent au robot de résister aux chocs, aux usages intensifs et à la chaleur répétée. Les composites renforcés donnent en plus une finition esthétique, qui fait très "premium".

Yassir : Et les roulements en céramique assurent des mouvements précis et durables. Même si le robot bouge rapidement ou soulève des charges plus lourdes, tout reste fluide et stable.

Alissia : C'est un point important pour le confort de l'utilisateur : on veut un robot qui reste performant après des années d'utilisation, sans avoir à changer les pièces trop souvent.

Quentin : Pour les systèmes intégrés, la version premium doit inclure un logiciel de cuisine intelligent avancé avec apprentissage automatique. Il pourrait anticiper les préférences de l'utilisateur, ajuster les recettes et proposer des suggestions personnalisées. La connectivité doit être complète : Wi-Fi, Bluetooth et même NFC pour communiquer avec applications et objets connectés.

Elia : Le logiciel intelligent rend l'expérience vraiment personnalisée. Par exemple, le robot pourrait mémoriser que l'utilisateur préfère une cuisson légèrement plus longue pour certains plats et ajuster automatiquement les paramètres.

Yassir : Et avec la connectivité complète, on peut contrôler le robot à distance, synchroniser les recettes avec le téléphone ou la tablette, et recevoir des mises à jour automatiques pour profiter des nouvelles fonctionnalités.

Alissia : Ca transforme le robot en assistant vraiment intelligent et évolutif, adapté à un usage quotidien intensif et à la cuisine moderne connectée.

Quentin : Pour l'énergie, il faut une batterie haute capacité rechargeable, optimisée pour une longue autonomie et une puissance constante, toujours intégrée dans le torse pour garder un design compact et élégant.

Elia : Avec une batterie performante, le robot peut faire des sessions de cuisine prolongées, même en manipulant rapidement plusieurs ustensiles ou préparations.

Yassir : Et l'intégration dans le torse évite les câbles et garde un design pratique et esthétique. Cela permet aussi de ne pas alourdir les tentacules ou le corps.

Alissia : On pourrait même envisager un suivi de l'autonomie via l'application pour prévenir l'utilisateur quand il faut recharger.

Quentin : Pour la sécurité, on utilise des matériaux isolants et résistants aux hautes températures, des capteurs anti-surchauffe, la détection de fumée, et un arrêt automatique avec alertes visuelles et sonores personnalisables.

Elia : Avec ces dispositifs, même si le robot est utilisé intensivement, l'utilisateur est protégé et peut personnaliser les alertes selon ses besoins.

Yassir : Cela rend le robot fiable pour un usage quotidien, même dans une cuisine très fréquentée. On combine sécurité et confort premium.

Alissia : Et ces alertes peuvent être adaptées pour ne pas être intrusives tout en restant efficaces, par exemple des signaux lumineux doux ou un message vocal court.

Quentin : Enfin, pour la maintenance et la modularité, la version premium doit proposer des bras et accessoires hautement modulables : pince multi-usages, mixeur, spatule motorisée, brosse automatique... Le remplacement des pièces doit être rapide et le suivi de l'usure possible via l'application.

Elia : Cela permet à l'utilisateur de personnaliser totalement le robot selon ses besoins et ses préférences, tout en simplifiant l'entretien.

Yassir : Les accessoires haut de gamme augmentent la polyvalence du robot et permettent de réaliser des tâches complexes qui seraient difficiles avec une version standard.

Alissia : Et grâce au suivi de l'usure via l'application, l'utilisateur peut anticiper les remplacements de pièces avant qu'un problème ne survienne, ce qui renforce la durabilité du produit.

Quentin : Parfait, on a maintenant une discussion complète pour la version premium. Chaque aspect technique est justifié : précision, durabilité, sécurité et expérience utilisateur améliorée.

Elia : On peut résumer comme ça, les radars et capteurs doivent avoir une haute précision, détecter les objets et les gestes, gérer l'ajustement de la cuisson, et il doit avoir une reconnaissance 3D. Pour les matériaux on a choisi les polymères et composites renforcés, les alliages métalliques haut de gamme et les roulements céramique. Pour les systèmes intégrés il doit y avoir un logiciel intelligent avec apprentissage automatique, une connectivité Wi-Fi, Bluetooth et NFC. Ensuite il doit avoir une batterie haute capacité intégrée, longue autonomie, avec une puissance constante. Il faut des matériaux isolants, des capteurs anti-surchauffe, des arrêts automatiques et des alertes personnalisables. Et enfin, les bras et accessoires doivent être modulables, avec une possibilité de remplacement rapide et un suivi via application

Yassir : Exact, c’est la version premium qui justifie son prix par la qualité, la durabilité et la personnalisation.

Alissia : Et ça reste cohérent avec l’identité du robot : polyvalent, intelligent, fiable et haut de gamme.

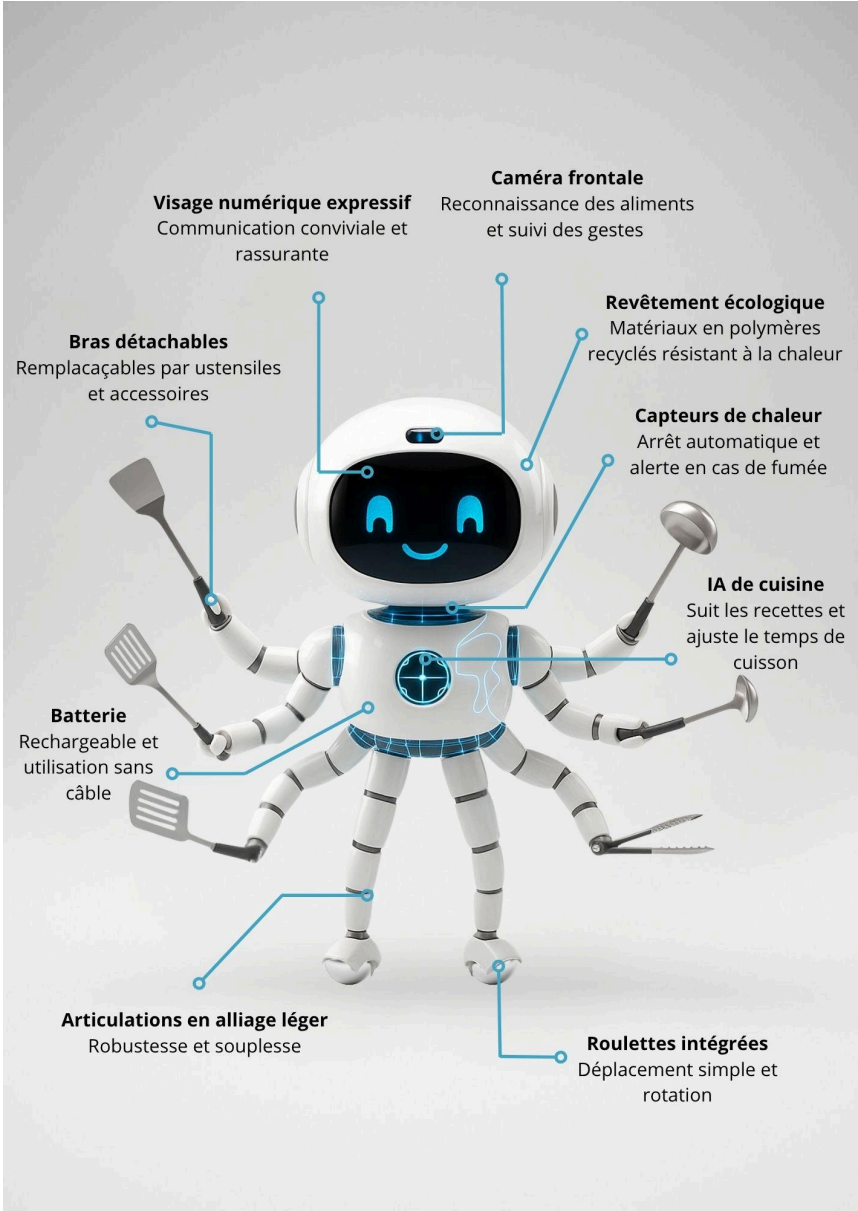
Quentin : Nickel, on peut maintenant intégrer cette discussion directement dans notre fiche “version premium” et compléter le tableau.

6. Tableau synthétique (Aspects techniques - premium)

Aspects techniques	Description	Justification
Radars et capteurs	Capteurs haute précision intégrés dans la tête et le torse pour détecter objets et obstacles à distance, surveiller la cuisson et ajuster automatiquement la température. Caméras frontales et capteurs 3D pour reconnaître des aliments, gestes et expressions humaines.	Les capteurs avancés permettent une interaction fluide et précise avec l'utilisateur, assurent une cuisson optimale et évitent tout risque d'accident. La 3D et la reconnaissance gestuelle améliorent l'expérience personnalisée.
Matériaux	Structure externe en polymères hautement résistants à la chaleur et composites renforcés. Articulations en alliages métalliques de haute qualité et roulements en céramique pour durabilité maximale.	Les matériaux premium garantissent résistance aux chocs, durabilité sur le long terme et stabilité des mouvements, même sous usage intensif. Les composites renforcés offrent une finition esthétique et haut de gamme.
Systèmes intégrés	Logiciel de cuisine intelligent avancé avec apprentissage automatique pour anticiper les préférences de l'utilisateur, ajuster recettes et proposer des suggestions. Connectivité complète Wi-Fi/Bluetooth/NFC pour intégration avec applications et objets connectés.	Le système intelligent et personnalisable offre une expérience haut de gamme. La connectivité multiple permet synchronisation, contrôle à distance et mises à jour automatiques pour un usage évolutif.
Énergie	Batterie haute capacité rechargeable, optimisée pour longue autonomie et puissance constante, intégrée dans le torse.	Une batterie performante permet des sessions de cuisine prolongées, même avec des mouvements rapides et répétitifs. L'intégration dans le torse conserve un design élégant et pratique.

Sécurité	Matériaux isolants et résistants aux hautes températures, capteurs anti-surchauffe, détection de fumée, arrêt automatique et alertes visuelles/sonores personnalisables.	La sécurité premium protège l'utilisateur tout en autorisant un usage intensif et complexe. Les alertes personnalisables augmentent le confort et la prévention des accidents.
Maintenance et modularité	Bras et accessoires hautement modulables, incluant pince multi-usages, mixeur, spatule motorisée, brosse automatique. Système de remplacement rapide et suivi de l'usure via application.	La modularité avancée permet une personnalisation totale selon les besoins et un entretien simplifié. Les accessoires haut de gamme augmentent la polyvalence et la performance du robot.

7. Prototype



V. Analyse du prix

Structure des coûts :

Analyse du prix de la concurrence

Pour estimer le positionnement tarifaire de notre robot-pieuvre, nous nous sommes basés sur des mini-robots humanoïdes produits en Chine, souvent plus abordables grâce à des coûts de fabrication plus faibles. Des modèles comme PuduBot ou Alpha Mini se vendent entre 500€ et 800€, tout en intégrant des capteurs, de la reconnaissance vocale et une IA basique. En comparaison, les robots compagnons occidentaux (ex. Loona, ElliQ) dépassent souvent 100€.

Notre robot, conçu à partir de matériaux recyclés de qualité, pourrait donc se positionner entre 700€ et 800€ pour la version standard et en ce qui concerne la version premium avec des fonctionnalités plus développées, on se trouverait entre 850€ et 1000€ tout en essayant de rester compétitif par rapport au marché international.

Estimation du cout des materiaux

Le coût total de production est estimé entre 500€ (standard) et 650€ (premium) selon la version, réparti ainsi :

- Coques et structure recyclées : 80-100€
- Moteurs souples et tentacules articulés : 130-160€
- Capteurs (thermiques, vocaux, émotionnels) : 110-150€
- Carte I.A + connectivité mobile : 110-150€
- Assemblage et test qualité : 70-90€

À cela s'ajoutent plusieurs coûts annexes indispensables au bon fonctionnement et à la pérennité du projet :

- Coûts de R&D (développement de l'IA émotionnelle et des fonctionnalités avancées)
- Coûts de marketing et de distribution (publicité, logistique, commissions des revendeurs) ;
- Coûts de support et maintenance (mises à jour logicielles, assistance client) ;
- Salaires et charges liés aux équipes de R&D, de fabrication et commerciales.

Cette estimation, variable selon la version du prototype, permet de maintenir un bon équilibre entre qualité, durabilité et accessibilité, tout en assurant la rentabilité du projet.

Estimation de ce qui pris en compte par sécurité social et aide

Notre robot étant conçu pour assister les personnes à mobilité réduite et les seniors, une aide partielle de la Sécurité sociale pourrait être envisagée, notamment via les dispositifs d'aide à l'autonomie ou l'APA (Allocation Personnalisée d'Autonomie), couvrant jusqu'à 30 à 40%

du coût.

De plus, pour les étudiants en situation de précarité, il serait possible de remplir un dossier social (via le CROUS ou les aides régionales) afin d'obtenir une subvention ponctuelle ou un microcrédit à taux zéro permettant de s'équiper du robot. Cela favoriserait l'accessibilité du produit aux étudiants, en cohérence avec notre objectif social et inclusif.

Estimation du coût final

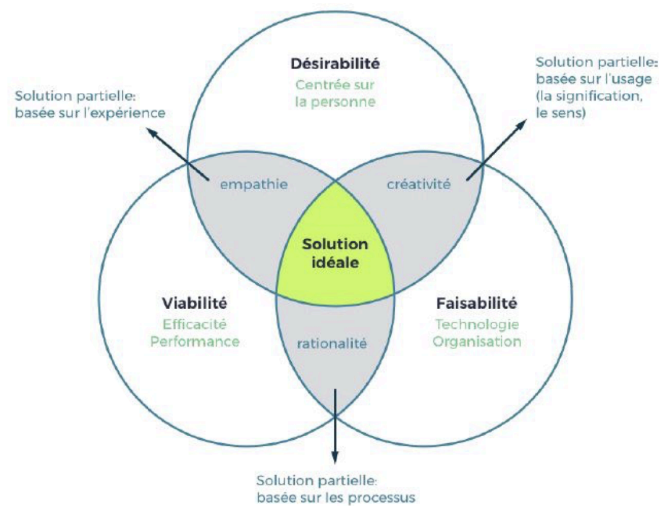
En intégrant les différents coûts annexes et la marge (taux de marque = 35%) et la TVA de 10%, le prix final consommateur est :

- Version standard : environ 770 € HT et 849,99€ TTC
- Version premium : environ 1000 € HT et 1099,99€ TTC
- Location à court terme : entre 40 et 50€/ mois, pour tester le robot avant achat.

Ce positionnement rend notre robot plus abordable que la majorité des concurrents occidentaux, tout en conservant une technologie fiable, empathique et respectueuse de l'environnement.

VI. Analyse des objectifs - l'équilibre

Pour la suite de notre projet, nous avons évalué la cohérence globale de PoulpoCook en nous appuyant sur les trois piliers du design thinking : la désirabilité, la faisabilité et la viabilité. Cette étape nous a permis de déterminer si notre robot-pieuvre répond réellement aux besoins des utilisateurs tout en étant techniquement réalisable et économiquement viable.



→ **Désirabilité (FORTE)** : Le projet répond directement aux besoins des seniors, des personnes à mobilité réduite et des étudiants, grâce à une conception centrée sur l'accessibilité, la simplicité d'usage et l'autonomie. L'aspect émotionnel du robot, inspiré de la pieuvre, renforce la dimension bienveillante et rassurante du produit. Les échanges autour des difficultés rencontrées par ces publics dans la cuisine ont permis de consolider cette approche centrée sur l'humain.

→ **Faisabilité (MODÉRÉE à FORTE)** : PoulpoCook s'appuie sur des technologies déjà existantes, telles que les bras articulés robotisés, la commande vocale et les capteurs de mouvement, ce qui rend le concept techniquement réalisable. Cependant, une analyse technique plus approfondie serait nécessaire pour valider certains points, comme la coordination des bras ou la sécurité en milieu chaud (cuisson, vapeur, etc.).

→ **Viabilité (FORTE)** : Le projet a été pensé pour être économiquement accessible, contrairement à des robots culinaires haut de gamme. Son positionnement sur un marché inclusif et domestique lui offre de réelles opportunités. De plus, des partenariats avec des structures de santé, associations ou services d'aide à domicile pourraient renforcer la pérennité du modèle.

→ **Empathie (FORTE)** : L'analyse des besoins utilisateurs a permis d'intégrer les freins et motivations des cibles, comme la peur de ne pas savoir utiliser la technologie ou le besoin d'autonomie au quotidien. L'interface simple et la commande vocale traduisent une vraie compréhension des attentes.

→ Créativité (FORTE) : L'idée d'un robot inspiré du poulpe, capable de reproduire ses mouvements souples pour cuisiner, démontre une approche originale et inventive. Le choix d'un design animalier vise à rendre la technologie plus attachante et moins intimidante, favorisant l'acceptation du robot dans un environnement domestique.

→ Rationalité (FORTE) : Les choix réalisés reposent sur une réflexion structurée combinant analyse de marché, étude de la concurrence et observation des besoins réels. L'équilibre entre innovation et réalisme montre une cohérence globale dans la démarche de conception.

Conclusion

Ce projet nous a permis de concevoir PoulpoCook, un robot-pieuvre culinaire alliant autonomie, accessibilité et innovation. Pensé pour faciliter la cuisine au quotidien, il répond aux besoins des seniors, des personnes à mobilité réduite et des étudiants en rendant la préparation des repas plus simple et sécurisée.

Grâce à nos analyses et aux outils d'innovation utilisés, nous avons pu définir un concept réaliste et différencié, positionné entre la technologie avancée et l'assistance humaine.

PoulpoCook reflète une technologie bienveillante et inclusive, illustrant comment l'innovation peut améliorer concrètement la qualité de vie tout en restant accessible à tous.