



CRÉATION ET INNOVATION : PROJET OURSECOURS



Maignan Oriane, Tridot Lana, Bert Mathis, et Bernard Gabin, BUT2

Année universitaire 2025/2026





| | |
|---|-----------|
| INTRODUCTION : | 3 |
| PROBLÉMATIQUE : | 3 |
| I - Contexte et définition du projet..... | 4 |
| 1. Le secours en montagne..... | 4 |
| 2. L'outil : Les 6 chapeaux de Bono..... | 5 |
| 3. Présentation du robot..... | 6 |
| 4. Le mind-mapping..... | 6 |
| 5.1 Choix de l'animal..... | 7 |
| 5.2 Espèce de l'ours | 7 |
| 5.3 Nom du robot..... | 8 |
| 5.4 Visuel de l'Ours :..... | 9 |
| 6. Démarche de conception et analyse stratégique..... | 11 |
| 6.1 - Approche du Design Thinking..... | 13 |
| 6.2 Positionnement : | 14 |
| 6.3 Persona : | 16 |
| 6.4 Cartes d'empathie des personas : | 17 |
| II- Fonctionnalités, technologies, et adaptation..... | 17 |
| 1. Description des 5 fonctionnalités clés du robot..... | 17 |
| 2.Adaptation, autonomie et respect éthique dans le sauvetage alpin..... | 19 |
| 2.1 Comment le robot s'adapte-t-il à l'évolution des situations et optimise-t-il l'efficacité du sauvetage ?..... | 19 |
| 2.2 – Comment éviter la dépendance excessive à la technologie ?..... | 22 |
| 2.3 Comment utiliser un robot tout en respectant la dignité des victimes ?..... | 22 |
| 3. Interaction, sécurité, suivi médical..... | 23 |
| III. Cahier des charges du produit..... | 24 |
| 1. Aspects techniques et contraintes..... | 24 |
| 2. Aspects économiques et mise en œuvre..... | 24 |
| 3. Concurrents : | 25 |
| Conclusion : | 25 |



INTRODUCTION :

Au cours du troisième semestre, nous avons étudié la matière « Création et Innovation », axée sur le développement d'idées novatrices à travers une réflexion constructive. Cette matière s'inscrit parfaitement dans notre formation en BUT Techniques de Commercialisation, surtout en deuxième année où l'approche devient plus approfondie. En effet, comprendre et analyser les enjeux actuels des marchés est nécessaire pour se différencier grâce à des démarches innovantes. De plus, les cours de M. Garcia nous apportent des outils stratégiques pour anticiper les évolutions commerciales et technologiques de demain, notamment grâce à plusieurs séances théoriques, nous avons découvert différentes méthodes et modèles liés au Design Thinking, ce qui nous a permis de renforcer ainsi notre capacité à résoudre des problématiques de manière créative.

Dans le cadre de notre projet, nous avons été amenés à concevoir OurSecours, un robot innovant qui allie technologie et utilité sociale. Ce travail s'inspire du modèle d'entreprises pionnières dans la robotique, cherchant à allier performance, design et réponse à des besoins concrets. Contrairement aux robots de divertissement, notre démarche s'inscrit dans une logique de prévention et de secours en montagne. Notre mission consiste à imaginer un robot à la fois fonctionnel et pertinent pour ce secteur spécifique : définir ses caractéristiques techniques, ses fonctions principales, son esthétique adaptée à l'environnement alpin, ainsi que sa cohérence avec le marché européen. L'objectif est de proposer une innovation réaliste, capable d'assister les secouristes tout en renforçant la sécurité des pratiquants de sports d'hiver.

PROBLÉMATIQUE :

Chaque année, beaucoup de personnes sont victimes d'accidents en montagne, que ce soit lors de pratiques sportives comme le ski ou à la suite d'avalanches soudaines. Malgré les progrès réalisés dans les dispositifs de secours, le temps d'intervention reste un facteur déterminant pouvant faire la différence entre la vie et la mort. Face à ce constat, l'innovation technologique ouvre aujourd'hui de nouvelles perspectives pour renforcer la sécurité en milieu extrême.

C'est dans cette optique que nous avons conçu OurSecours, un ours-robot de sauvetage associant la force et la robustesse de l'animal à des technologies de pointe. Équipé de capteurs thermiques, sonores, de caméras infrarouges et de microphones, ce robot est capable de repérer les victimes, d'alerter les secours et de participer au transport des blessés. OurSecours se positionne ainsi comme un outil d'assistance innovant, au service des opérations de secours en montagne.

La problématique suivante se pose donc : *Comment concevoir un robot innovant capable d'améliorer l'efficacité des secours en montagne tout en répondant aux exigences de sécurité et de faisabilité du marché européen ?*

Pour répondre à cette problématique, nous allons tout d'abord présenter le contexte et la définition du projet en présentant divers outils, les Fonctionnalités, technologies, et adaptation, et enfin nous finirons par le cahier des charges

I - Contexte et définition du projet

1. Le secours en montagne

Le secours en montagne désigne l'ensemble des opérations menées pour venir en aide aux personnes en détresse dans des environnements montagneux. Ces missions sont réalisées par des équipes spécialisées telles que le PGHM (Peloton de Gendarmerie de Haute Montagne) ou les CRS Montagne. Ces professionnels interviennent dans des conditions souvent extrêmes : froid intense, altitude, neige, avalanches, ou encore mauvaises conditions météorologiques. Leur mission est de rechercher, secourir et évacuer les personnes blessées ou perdues, qu'il s'agisse de skieurs, d'alpinistes, de randonneurs ou de promeneurs.

Les différents types d'accidents rencontrés en montagne :

Premièrement les avalanches représentent l'un des dangers les plus meurtriers. Chaque année, plusieurs dizaines de personnes meurent ensevelies sous des mètres de neige. Ces situations demandent une intervention rapide et coordonnée pour espérer retrouver les victimes à temps. Les chutes constituent également l'un des types d'accidents typiques rencontrés en montagne : sur les pistes, en escalade ou en randonnée, les chutes sont une cause fréquente d'accidents graves et entraînent souvent des blessures ou des traumatismes crâniens. Il y a également l'hypothermie et les gelures : en altitude, la température peut chuter brutalement. Les randonneurs mal équipés ou perdus sont particulièrement vulnérables à ces risques. De plus, les pertes d'orientation sont fréquentes dans cet environnement : le brouillard, la neige ou les tempêtes peuvent rapidement désorienter les pratiquants et les éloigner des sentiers balisés, ce qui complique les recherches. Les chutes de pierres ou de séracs en haute montagne sont également dangereuses. Ces phénomènes naturels liés au dégel ou à la gravité constituent un risque permanent pour les alpinistes.

Les différents facteurs de risque liés aux secours en montagne :

Pour commencer, les conditions climatiques peuvent rendre difficile le secours en montagne : les vents violents, le froid et la visibilité réduite compliquent fortement les interventions. De même, le relief et surtout les terrains accidentés et les zones inaccessibles rendent les déplacements difficiles et dangereux. Puis, le temps d'intervention complique aussi les choses : dans les situations critiques comme les avalanches, chaque minute compte. Les secours doivent être rapides, et dotés d'équipements performants. En outre, le coût représente un problème : une intervention en montagne mobilise d'importants moyens humains et matériels (hélicoptères, chiens, drones, cordes, sondes...). Chaque opération représente un coût élevé pour la collectivité. Pour finir, les risques humains constituent une problématique car les secouristes eux-mêmes sont exposés à des dangers vitaux lors des interventions, notamment lors de chutes de neige ou d'instabilité du terrain.



Vivre et pratiquer la montagne implique donc de nombreux risques, mais également une grande solidarité entre les pratiquants et les secouristes. Ces derniers effectuent chaque année plusieurs milliers d'interventions en France, particulièrement dans les Alpes et les Pyrénées. Malgré les progrès technologiques, les missions restent périlleuses.

Le coût global du secours en montagne reste difficile à évaluer précisément, mais on estime qu'une opération de sauvetage peut coûter entre 1 000 et 10 000 euros selon sa complexité. Ces coûts, supportés en grande partie par l'État et les collectivités, mettent en évidence la nécessité de développer des outils plus efficaces et autonomes pour renforcer la sécurité sans augmenter les dépenses publiques. C'est dans cette logique qu'intervient le développement de nouvelles technologies comme notre robot OurSecours.

Les défis du secours en montagne sont donc multiples : protéger les pratiquants, réduire les délais d'intervention, assurer la sécurité des sauveteurs et maîtriser les coûts. Notre projet s'inscrit dans cette dynamique d'innovation au service de la vie humaine.

2. L'outil : Les 6 chapeaux de Bono

Pour organiser nos idées autour du projet OurSecours, nous avons choisi d'utiliser la méthode des **6 chapeaux de Bono**. Cet outil nous a vraiment aidés à structurer notre réflexion et à mieux répartir les rôles dans l'équipe. Chacun a pu adopter une façon de penser différente, ce qui nous a permis d'aborder le projet sous plusieurs angles et de tirer parti des forces de chacun.

Lana porte le **chapeau bleu**, celui de l'organisation et de la gestion. C'est un peu le "chef d'orchestre" du groupe : elle veille à ce que tout soit clair, structuré et bien coordonné. Elle s'assure que tout le monde avance dans la bonne direction et que nos discussions restent productives. Grâce à son sens de la méthode, elle aide à remettre de l'ordre quand nos idées partent dans tous les sens. Son rôle est vraiment essentiel pour que le projet reste cohérent et progresse sans blocage.

Oriane, elle, porte le **chapeau rouge**, celui des émotions et de l'intuition. Elle exprime ce que chacun peut ressentir face aux idées proposées et nous pousse à penser à la dimension humaine du projet. Elle essaie toujours de se mettre à la place des futurs utilisateurs pour imaginer leurs réactions et les émotions que notre robot doit inspirer. Sa sensibilité apporte une vraie touche d'empathie et d'humanité à OurSecours, ce qui équilibre bien les aspects plus techniques.

Gabin a le **chapeau noir**, celui du réalisme et de la prudence, c'est-à-dire qu'il repère tout de suite les faiblesses d'une idée et les risques qu'on pourrait rencontrer. Même si son rôle peut sembler plus critique, il est indispensable : il nous aide à garder les pieds sur terre et à éviter de partir dans des concepts irréalisables. Et c'est grâce à son esprit analytique qui permet d'anticiper les problèmes techniques ou financiers, et de rendre le projet plus solide.

Enfin, **Mathis** porte le **chapeau vert**, celui de la créativité et de l'innovation. C'est celui qui aime proposer des idées originales, parfois un peu inattendues, mais toujours intéressantes. Il imagine de nouvelles fonctionnalités, des designs différents, et cherche sans cesse à améliorer le robot.

En combinant ces quatre chapeaux, notre équipe fonctionne de manière équilibrée et complémentaire. Chacun apporte sa façon de penser et enrichit la réflexion des autres. Grâce à cette diversité, notre réflexion est devenue plus claire, plus efficace et surtout plus humaine ce qui reflète parfaitement l'esprit du projet OurSecours.

3. Présentation du robot

Au départ, notre groupe avait plusieurs idées différentes : tout d'abord, nous avions pensé à un singe robot capable de faire des massages, une idée amusante mais pas très utile. Ensuite, on a imaginé un dauphin robot qui nettoie les fonds marins, pour protéger l'environnement.

Finalement, on a choisi notre idée principale : un ours robot secouriste en montagne. Il pourrait sauver des skieurs en danger lors d'avalanches, les repérer, les aider et les réchauffer. L'ours représente bien la force et la protection, ce qui correspond parfaitement à notre concept.

L'objectif principal de notre robot, OurSecours, est d'intervenir en montagne pour sauver des skieurs, randonneurs ou alpinistes en difficulté, prévenir les accidents liés aux avalanches et assurer la sécurité des personnes exposées à des situations dangereuses. Grâce à ses capteurs, sa mobilité et sa capacité à alerter les secours, Oursecours peut localiser rapidement des victimes, leur apporter une assistance immédiate et contribuer à leur survie jusqu'à l'arrivée des équipes spécialisées.

4. Le mind-mapping

Une carte mentale, ou mind map, est un outil visuel conçu pour organiser et structurer les idées de manière claire et intuitive. Elle se présente sous la forme d'un schéma centré sur un concept principal, duquel découlent des branches représentant des sous-idées ou des aspects spécifiques du sujet. Cet outil a facilité une réflexion en arborescence, nous aidant à structurer efficacement notre projet. Grâce à sa représentation visuelle, la carte mentale permet de mieux visualiser les connexions entre les idées, de hiérarchiser les informations et de combiner une vue d'ensemble avec une exploration détaillée.



5.1 Choix de l'animal

Lors de la conception de notre robot, nous avons étudié plusieurs animaux qui symbolisent force, sécurité et confiance. Les deux principales options étaient :

- Le chien de montagne, réputé pour son aide en sauvetage et sa fidélité.
- L'ours, symbole de puissance, capable de s'adapter à des environnements difficiles et d'inspirer un sentiment de sécurité.

Nous avons comparé leurs avantages et inconvénients :

| Animal | Avantages | Inconvénients |
|-------------------|---|--|
| Ours | <ul style="list-style-type: none">• Symbole de force et de protection• Inspire la sécurité• Capable de se déplacer dans des terrains difficiles• Présence rassurante dans les situations de danger | <ul style="list-style-type: none">• Animal imposant qui peut paraître intimidant• Plus complexe à modéliser et programmer pour certaines tâches spécifiques |
| Chien de montagne | <ul style="list-style-type: none">• Très familier et apprécié• Associé au sauvetage• Facilement perçu comme amical et protecteur | <ul style="list-style-type: none">• Moins adapté aux terrains extrêmes• Taille et puissance limitées pour certaines missions de sauvetage. |

Après discussion, nous avons décidé de choisir le robot-ours. Bien que le chien ait des qualités affectives indéniables, l'ours présente des avantages essentiels pour nos missions : sa force, sa robustesse et sa capacité à évoluer dans des environnements difficiles en font un partenaire idéal pour le sauvetage en montagne.

5.2 Espèce de l'ours

Notre robot est inspiré de l'ours brun des montagnes, un animal puissant et résistant vivant dans les régions froides et escarpées. Son pelage brun foncé lui permet de se fondre dans la nature, entre rochers et forêts, tout en évoquant la force et la protection.

De taille imposante, environ 2,5 mètres, l'ours brun est un symbole de courage et d'endurance. C'est pourquoi il a été choisi comme modèle principal pour notre robot de

sauvetage. Grâce à ses pattes solides et sa grande agilité, il peut se déplacer facilement sur les terrains montagneux.

Au départ, Mathis voulait que le robot soit inspiré d'un ours à lunettes, qu'il trouvait physiquement plus sympathique et rassurant. Après discussion, nous avons trouvé un compromis : le robot conserve la robustesse et l'agilité de l'ours brun, tout en intégrant des traits adoucis et des éléments visuels rappelant un ours à lunettes pour rendre son apparence plus amicale.

Notre robot reprend donc ces caractéristiques : un revêtement brun synthétique, des griffes mécaniques pour grimper ou dégager la neige, et des capteurs de chaleur capables de repérer des victimes ensevelies. Notre robot sera fort, fiable et protecteur, il incarne parfaitement l'esprit d'un robot sauveteur des montagnes, tout en inspirant une certaine confiance aux personnes secourues.



5.3 Nom du robot

On a choisi le nom « **OursSecours** » pour notre robot de sauvetage en montagne. Au début, le groupe avait proposé plusieurs idées :

- « Polarbio », proposé par Oriane, faisait référence à l'ours polaire et à l'idée de vie du robot. Mais ce nom était trop scientifique et compliqué, pas facile à retenir et pas super rassurant pour les gens.
- « AltiOurs », idée de Lana, évoquait l'altitude et la montagne, mais certains ont trouvé qu'il manquait de douceur et d'attention.

Finalement, le groupe a choisi « OursSecours », un nom clair et facile à mémoriser, qui mélange efficacité et côté chaleureux. Ce choix s'impose parce qu'il montre bien la double identité du robot :

- « Ours » symbolise la force protectrice, la présence rassurante et le côté bienveillant.
- « Secours » rappelle sa mission principale : venir en aide aux personnes en danger dans les montagnes.

Le nom OursSecours crée un lien immédiat avec le public, tout en expliquant clairement ce que fait le robot.

D'abord, le nom « OursSecours » fait directement penser à la protection, la fiabilité et le soutien. Dans des situations où des personnes peuvent être en danger en montagne, un nom simple et parlant aide à se sentir en sécurité et rassuré.

En plus, « OursSecours » est facile à retenir, ce qui est important dans les urgences où chaque seconde compte. Cette simplicité fait aussi que le robot est vu comme un allié familier, plutôt qu'une machine froide ou trop technique.

Le mot « Ours » montre la force et la sécurité, tandis que « Secours » rappelle qu'il est là pour sauver des vies. Ensemble, ces deux mots reflètent parfaitement le robot : puissant et efficace, mais aussi rassurant et humain.

Pour valider le nom, nous avons fait des tests auprès de nos connaissances en simulant des situations de sauvetage, avec le robot disant par exemple :

« Bonjour, je suis OursSecours. Je suis là pour t'aider et te protéger. »

Nos retours ont montré que le nom était super bien reçu, parce qu'il combine chaleur et professionnalisme, tout en restant simple et facile à retenir.

En résumé, « OursSecours » n'est pas juste un nom : il représente tout le projet, un robot qui utilise la technologie pour être utile, mais qui reste proche et rassurant pour les personnes en danger.

5.4 Visuel de l'Ours :

Maintenant que nous avons déterminé que notre robot serait un ours de taille moyenne, il était temps de choisir l'image qui le représenterait. Il est important de préciser que toutes les images utilisées ici ont été créées à l'aide d'une plateforme nommée Canva. Parmi celles générées, quatre ont particulièrement retenu notre attention, nos avis étaient partagés. Finalement, après avoir analysé plusieurs options, nous avons choisi la dernière image comme visuel définitif, un choix qui a fait l'unanimité dans le groupe.

Première image :



Bien que l'idée d'un ours robot pour le sauvetage corresponde à notre concept d'OurSecours, cette représentation ne correspond pas exactement à ce que nous souhaitons. Gabin, avec son rôle de chapeau noir, ne veut pas de ce design, car il le juge trop militarisé et imposant, évoquant un robot de combat ou une armure lourde plutôt qu'un outil de secours rassurant. De plus, l'esthétique sombre et les équipements ne reflètent pas l'aspect chaleureux et protecteur que nous visons avec un ours brun inspiré de la nature, ni les fonctionnalités pratiques comme les capteurs thermiques ou la trousse de secours intégrée que nous avons décrites. Une version plus adaptée mettrait en avant une apparence plus naturelle et bienveillante, avec des éléments clairement dédiés au sauvetage.

Deuxième image :



Cette deuxième image a retenu notre attention. En effet, au premier abord, tous les membres du groupe ont été impressionnés par cet ours robotique imposant, qui semble robuste et futuriste, posé sur un sommet montagneux. Cependant, en le comparant avec les autres propositions, cet ours ne correspond pas à notre projet, car il manque de l'aspect chaleureux et accessible que nous recherchons. Cet avis était partagé par la majorité, bien que Gabin ait voulu la garder pour son design puissant et audacieux. Nous avons donc décidé de ne pas la sélectionner.

Troisième image :



La troisième image qui a retenu notre attention est celle-ci. En effet, au premier abord, tous les membres du groupe ont apprécié cet ours robot, qui semble simple et attachant.

Cependant, en le comparant avec les autres propositions, cet ours paraissait moins "humain", ce qui n'était pas forcément ce que nous recherchions. Cet avis était notamment partagé par certains membres du groupe (Lana et Oriane). Du côté des autres membres, l'avis était unanime : sa conception robuste le rend idéal pour représenter un robot de compagnie sympathique et fiable. Nous avons donc décidé de mettre cette image de côté pour le moment, puisqu'elle ne plaisait pas à tout le monde.

Quatrième image :



L'image que nous voyons a immédiatement retenu notre attention. Elle représente parfaitement le type d'ours que nous souhaitons pour notre projet : grand mais avec un visage et une posture rassurante, sans être effrayant. Tout au long des discussions, chaque membre de l'équipe a exprimé son accord et son enthousiasme à propos de cette image. En effet, nous sommes unanimes : c'est cette image d'ours que nous voulons utiliser, car elle correspond exactement à l'esprit et à l'objectif de notre projet.

6. Démarche de conception et analyse stratégique

Pestel

Nous nous sommes demandé s'il fallait plutôt faire une analyse PESTEL ou SWOT pour étudier l'environnement et le contexte dans lequel évolue le secours en montagne. Certains membres du groupe étaient d'avis de faire une analyse SWOT, mais après réflexion, nous avons choisi de faire un PESTEL. En effet, cette méthode permet d'avoir une vision complète de l'environnement externe dans lequel s'inscrit notre robot secouriste OurSecours. Elle permet d'analyser les facteurs politiques, économiques, socioculturels, technologiques,

écologiques et légaux qui influencent le développement de notre projet, alors que le SWOT est plus centré sur la stratégie interne.

Voici un résumé de notre analyse PESTEL :

Dans le domaine **politique**, les politiques publiques de sécurité et de prévention des risques naturels sont très importantes dans le développement de technologies de secours. En France, le gouvernement soutient les initiatives liées à la sécurité en montagne à travers des partenariats avec le PGHM, les CRS Montagne ou les stations de ski. De plus, les subventions européennes pour l'innovation technologique dans les milieux extrêmes peuvent aussi favoriser la mise en œuvre de projets comme OurSecours. Enfin, ces politiques incitent les acteurs publics et privés à investir dans des solutions autonomes pour renforcer la sécurité en altitude.

Au niveau **économique**, les accidents de montagne entraînent des coûts très élevés pour les collectivités locales et les services de secours. En effet, une seule opération de recherche peut coûter plusieurs milliers d'euros de par la mobilisation hélicoptères, chiens et équipes humaines. OurSecours est une alternative économique à long terme puisqu'il permet de réduire les frais liés aux interventions. De plus, le marché du secours en montagne et de la sécurité intelligente connaît une croissance constante grâce à la digitalisation et la robotisation des services publics.

Du point de vue **socio-culturel**, la pratique des sports de montagne connaît un essor considérable. Chaque hiver, des millions de touristes se rendent dans les stations de ski françaises et européennes. Cependant, cette popularité s'accompagne d'une hausse du nombre d'accidents qui sont pour la plupart causés par le manque d'expérience ou la prise de risque. C'est pour cela que OurSecours s'inscrit dans une démarche de prévention et de protection, tout en rassurant les pratiquants et les familles.

Au niveau **technologique**, les progrès récents dans les domaines de l'intelligence artificielle, des capteurs thermiques et de la robotique tout-terrain permettent des nouvelles possibilités pour les interventions de secours. OurSecours est équipé de ces innovations en intégrant des systèmes de géolocalisation précis, des capteurs de chaleur et une communication directe avec les services d'urgence. Ces avancées rendent possible un déploiement autonome du robot dans des conditions extrêmes, tout en garantissant la sécurité des personnes secourues et des intervenants.

Sur le plan **environnemental** : Aujourd'hui, les opérations de secours font souvent appel à des moyens lourds comme les hélicoptères, qui consomment beaucoup de carburant et émettent une quantité importante de CO₂. En automatisant certaines missions de recherche ou d'assistance, OurSecours pourrait contribuer à réduire l'impact écologique de ces interventions.

Enfin, sur le plan **légal**, l'utilisation d'un robot autonome en milieu naturel doit notamment respecter les normes de sécurité, la législation sur la robotique et les éventuelles autorisations délivrées par les autorités compétentes. De plus, les réglementations européennes, comme le **RGPD**, imposent une vigilance particulière concernant la collecte et le traitement des données issues des capteurs et caméras du robot. Enfin, la mise sur le marché d'un produit technologique de ce type doit répondre à des **normes européennes**.

(CE) garantissant la sécurité et la fiabilité du dispositif. Ces exigences représentent à la fois une contrainte à anticiper et un gage de confiance pour les utilisateurs et les autorités.

En conclusion, cette analyse **PESTEL** nous a permis de mieux comprendre l'environnement dans lequel notre projet évoluera. Cela met en évidence le fort potentiel d'OurSecours dans un contexte où la sécurité en montagne est une priorité nationale et européenne. Cet outil d'analyse nous a offert une vision globale des opportunités et des défis à relever, et nous a permis d'orienter notre réflexion vers des solutions réalistes, durables et adaptées aux enjeux du secours en montagne.

6.1 - Approche du Design Thinking

Le Design Thinking est une méthode créative et collaborative centrée sur les besoins des utilisateurs pour pouvoir concevoir des solutions innovantes et pertinentes. Cette approche repose sur cinq grandes étapes : empathie, définition, idéation, prototypage et test. Dans le cadre de notre projet OurSecours nous avons appliqué cette démarche pour imaginer un robot d'assistance capable d'améliorer la sécurité et l'efficacité des interventions de secours en montagne.

Empathie : Comprendre les besoins des utilisateurs

La première étape a consisté à identifier les besoins réels des acteurs concernés par les secours en montagne tels que les secouristes professionnels, les organisations de sauvetage et les usagers de la montagne comme les skieurs, randonneurs ou alpinistes. Nous avons mené une recherche documentaire sur les principaux défis des opérations de secours, surtout sur les conditions climatiques extrêmes, les difficultés d'accès aux zones accidentées et la nécessité d'une réactivité maximale en cas d'urgence. Nos échanges ont mis en évidence trois attentes majeures : réduire le temps d'intervention pour sauver davantage de vies, faciliter la détection des victimes même sous la neige ou dans des zones reculées et enfin renforcer la sécurité des secouristes en limitant leur exposition aux risques. Ces constats ont permis de mieux déterminer le rôle potentiel d'un robot comme OurSecours en tant que partenaire technologique qui serait capable d'assister les équipes de secours dans les situations les plus critiques.

Définition : Recentrer le problème

À partir des données recueillies, nous avons reformulé notre problématique de conception : comment créer un robot robuste et intelligent capable d'améliorer l'efficacité des secours en montagne tout en garantissant sécurité, fiabilité et adaptabilité aux conditions extrêmes. Pour structurer cette réflexion, nous avons utilisé des outils de cadrage comme la carte d'empathie et le modèle C<>K. Ce travail nous a permis de définir les objectifs clés du projet assister les secours dans la localisation rapide des victimes et assurer une autonomie de déplacement dans les environnements hostiles et communiquer efficacement avec les équipes humaines via signaux et géolocalisation. Ainsi, OurSecours nous paraît être un robot d'assistance polyvalent conçu pour soutenir les interventions humaines sans les remplacer.

Idéation : Explorer les solutions

Lors de cette étape, nous avons mobilisé notre créativité collective pour imaginer de nombreuses solutions grâce aux outils comme les cartes mentales et la méthode des six chapeaux de Bono. Nous avons exploré plusieurs directions parmi les idées proposées, un robot équipé de capteurs thermiques et sonores pour détecter les victimes, un système de communication intégré pour transmettre les coordonnées GPS aux secours, une caméra embarquée permettant la reconnaissance visuelle des zones dangereuses et un module de transport pour assister le déplacement d'un blessé léger. Après réflexion, nous avons sélectionné les fonctionnalités les plus essentielles pour notre prototype détection, alerte, communication et assistance logistique garantissant à la fois efficacité et faisabilité technique.

Prototypage : Concrétiser l'idée

Nous avons ensuite développé une première version conceptuelle d'OurSecours fondée sur le principe du Minimum Viable Product. Le design a été pensé pour combiner efficacité fonctionnelle et impact visuel un ours-robot symbole de force capable d'évoluer sur des terrains enneigés ou accidentés.

Test et itération : Ajuster la solution

Même si le prototype physique n'a pas encore été réalisé, nous avons simulé différents scénarios d'utilisation pour pouvoir évaluer les performances potentielles du robot. À l'aide d'une approche inspirée du Design Sprint, nous avons testé plusieurs hypothèses : la vitesse de détection d'une victime sous la neige, la portée des signaux émis vers les équipes de secours et la stabilité du robot sur un terrain vaste. Ces simulations nous ont permis d'identifier des axes d'amélioration notamment l'optimisation de la batterie, la résistance aux basses températures et la fiabilité du système de communication.

Conclusion

Grâce à l'approche du Design Thinking, notre équipe a pu développer une réflexion structurée et innovante aboutissant à un concept de robot d'assistance réaliste et prometteur. OurSecours illustre parfaitement la capacité du Design Thinking à transformer un besoin concret en solution technologique qui allie innovation, utilité et responsabilité.

En combinant l'analyse PESTEL et la méthodologie du Design Thinking, nous avons conçu un robot à la fois innovant, fonctionnel et pertinent pour les équipes de secours en montagne. Cette approche centrée sur l'utilisateur a permis de transformer un concept en une solution réaliste et adaptée aux besoins du terrain.

6.2 Positionnement :

Nous savons qu'il est crucial de positionner notre projet en adéquation avec les tendances actuelles du marché. Pour cela, nous avons utilisé l'outil théorique présenté dans le schéma ci-dessous, qui nous a permis de visualiser avec précision l'environnement de notre projet et d'identifier les tendances clés.

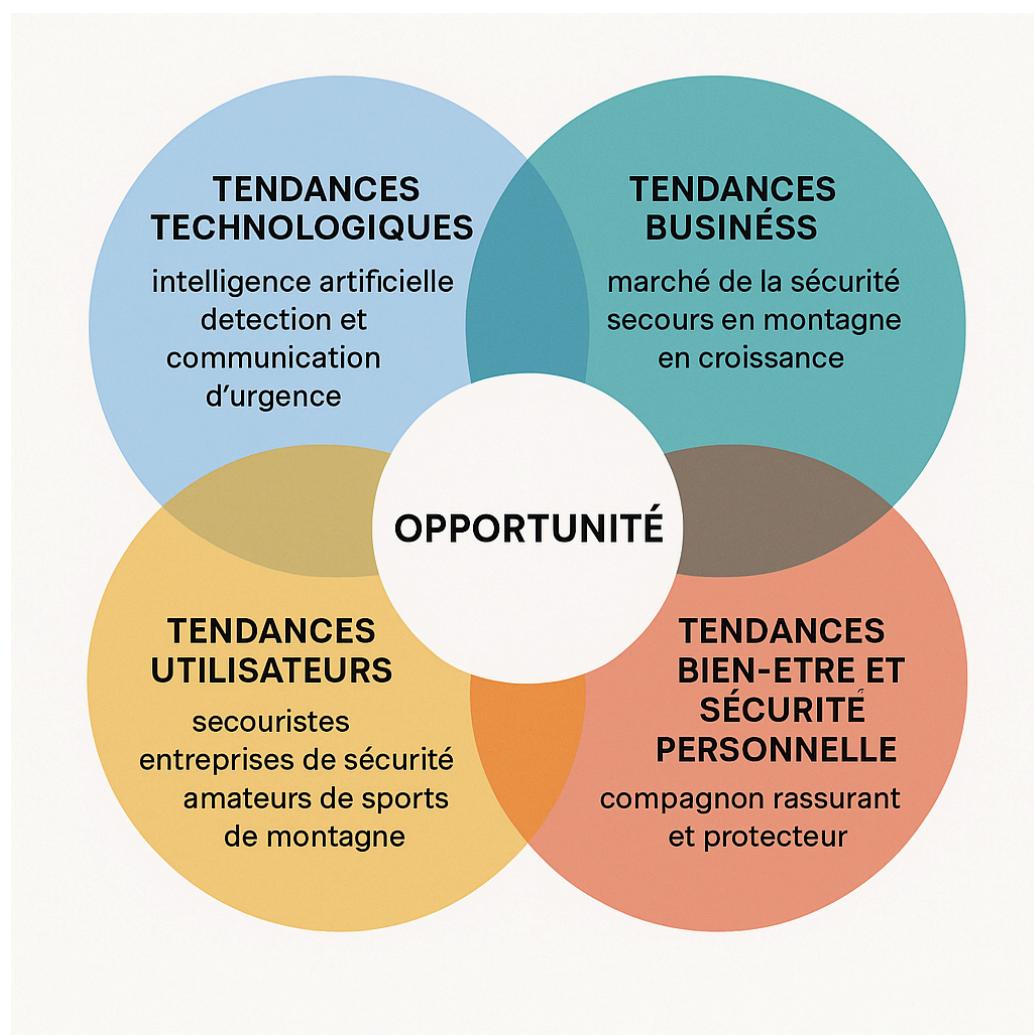
Notre analyse a porté sur quatre dimensions stratégiques : technologique, business, utilisateur et bien-être/sécurité personnelle. Il est essentiel de combiner ces quatre

dimensions pour éviter des difficultés telles qu'un manque de clients, une faible différenciation ou une instabilité du modèle économique.

Après cette étude, nous avons conclu que notre robot OurSecours se positionne au centre de cette opportunité :

- **Tendances technologiques** : intégration de l'intelligence artificielle pour l'analyse des situations d'urgence, capteurs avancés pour la détection de chutes ou d'avalanches, et communication instantanée avec les secours.
- **Tendances business** : croissance du marché de la sécurité et du secours en montagne, avec une demande accrue pour des solutions innovantes et fiables.
- **Tendances utilisateurs** : besoins exprimés par les secouristes professionnels, les entreprises spécialisées et les amateurs de sports de montagne, qui recherchent des dispositifs de prévention et d'assistance efficaces.
- **Tendances bien-être et sécurité personnelle** : désir sociétal de sécurité et de tranquillité d'esprit, avec un robot compagnon rassurant capable d'assister l'utilisateur en situation de danger.

Ainsi, OurSecours se positionne comme une solution innovante et pertinente, répondant simultanément aux exigences technologiques, aux opportunités business, aux attentes des utilisateurs et aux préoccupations sociétales liées au bien-être et à la sécurité personnelle.



6.3 Persona :

Le **persona** représente un utilisateur ou un acteur clé idéal et incarne un segment précis de marché ou un profil type de clientèle pour notre robot-ours. Définir ce persona demande bien évidemment de la précision, car essayer de répondre à un public trop large risque de perturber l'efficacité de notre approche. Il est donc très important de détailler des éléments clés tels que l'âge, le rôle, les motivations, les besoins, et les comportements dans le contexte spécifique des interventions en montagne. Une bonne identification du persona permet d'élaborer des stratégies pertinentes, d'optimiser les choix techniques et marketing, et enfin de s'assurer que le robot répond aux réelles attentes des utilisateurs.



Âge : 32 ans

Profession : Moniteur de ski dans une station de montagne

Besoins : Sécurité pour ses élèves, intervention rapide en cas d'accident

Motivations : Sauver des vies, être reconnu pour son professionnalisme

Freins : Coût du robot, apprentissage de la technologie

Scénario d'usage : OurSecours accompagne Alex lors des cours et peut alerter les secours automatiquement en cas de chute ou de blessure.



Âge : 40 ans

Profession : Pisteur secouriste dans une grande station

Besoins : Repérer rapidement les accidents, intervenir seul ou en équipe

Motivations : Sauver des vies, assurer la sécurité des visiteurs

Freins : Charge supplémentaire si le robot est trop encombrant

Scénario d'usage : OurSecours pourrait accompagner Marc sur les pistes pour détecter les accidents et fournir un premier secours en attendant l'équipe.



6.4 Cartes d'empathie des personas :

Utilisée en Design Thinking et en marketing, la carte d'empathie est un outil collaboratif qui aide les équipes à comprendre un persona dans sa globalité. Plutôt que de se limiter à ce que fait une personne, elle explore ce qu'elle pense, ressent et exprime lorsqu'elle utilise un produit, un service ou fait face à une situation donnée. En utilisant cette perspective, les équipes peuvent mieux saisir les attentes, besoin et comportements des utilisateurs, ce qui permet de concevoir des solutions véritablement adaptées à leurs expériences et motivations.

| Personas | Désirs | Besoin | Obstacles | Souffrance ressentie |
|----------|--|---|---|---|
| Sophie | Assurer une sécurité totale pour les visiteurs | Sécuriser les activités des groupes scolaires et des familles | Budget limité pour l'achat de robots | Peur d'incidents graves, frustration face aux contraintes budgétaires |
| Alex | Être un moniteur fiable et reconnu | Garantir la sécurité des élèves, intervention rapide | Coût du robot, difficulté d'apprentissage technologique | Peur de ne pas maîtriser la technologie, frustration face à l'apprentissage |
| Marc | Sauver des vies sans surcharge de travail | Repérer les accidents, intervenir seul ou en équipe | Charge supplémentaire si robot encombrant | Peur d'être entravé, frustration si le robot alourdit le travail |
| Antoine | Skier librement en toute sécurité | Sécurité maximale, tranquillité d'esprit | Technologie insuffisante, encombrement possible | Peur d'être entravé, frustration si le robot alourdit le travail |

II- Fonctionnalités, technologies, et adaptation

1. Description des 5 fonctionnalités clés du robot

Notre robot OurSecours, est un ours secouriste alpin conçu pour intervenir en montagne et porter assistance aux victimes d'accidents ou de disparitions dans des environnements difficiles. Il combine la robustesse, l'intelligence artificielle et l'empathie afin d'accomplir des

missions de sauvetage rapides et sécurisées. Ses cinq fonctionnalités principales répondent à la fois aux besoins techniques des secours alpins et au bien-être des personnes secourues.

Fonctionnalité n°1 : Détection et localisation des victimes

Lors d'accidents en montagne, chaque minute compte. OurSecours est équipé de capteurs thermiques et sonores, de caméras infrarouges et de microphones directionnels qui lui permettent de détecter les signes de vie même dans les conditions les plus extrêmes. Grâce à ces outils, il peut repérer la chaleur corporelle ou les sons produits par une victime, comme un cri ou un mouvement sous la neige. Son système d'intelligence artificielle analyse ensuite ces données pour localiser la position exacte de la personne et la transmettre en temps réel aux secours humains. Cette capacité permet de réduire considérablement les délais de recherche, augmentant ainsi les chances de survie des victimes d'avalanche ou de chute.

Fonctionnalité n°2 : Assistance au sauvetage et premiers secours

OurSecours ne se limite pas à repérer les victimes : il est également capable d'apporter une première aide vitale. En effet, à l'intérieur de son compartiment dorsal se trouvent une trousse de premiers secours, des couvertures de survie, de l'oxygène et du matériel de base. De plus, le robot peut réaliser des gestes de secours simples, tels que maintenir une position stable ou réchauffer une victime en hypothermie, ses bras articulés lui permettent d'interagir avec délicatesse, tandis qu'il communique directement avec le centre de secours pour transmettre des informations sur l'état de la victime. Cette assistance rapide contribue à stabiliser la personne avant l'arrivée des équipes humaines.

Le robot transmet en temps réel les coordonnées GPS et les informations sur l'état des victimes aux secouristes. Il peut également émettre des signaux lumineux ou sonores pour guider les équipes humaines vers la victime et maintenir la communication même dans des conditions extrêmes. Cette fonctionnalité facilite la coordination des opérations et augmente l'efficacité des interventions.

Fonctionnalité n°3 : Communication et coordination

Les opérations de sauvetage en montagne sont souvent rendues difficiles par les coupures de réseau et les conditions météorologiques extrêmes. OurSecours intègre un système de communication par satellite qui lui permet d'assurer le relais entre les équipes au sol, les hélicoptères et les bases de secours. De plus, il transmet en direct les coordonnées GPS des victimes et les conditions du terrain, grâce à une interface vocale et à une carte interactive intégrée, il peut également guider les secouristes vers la zone d'intervention la plus sûre. Cette fonctionnalité optimise la coordination des secours, évitant les pertes de temps et les erreurs de trajectoire.

Fonctionnalité n°4 : Adaptation aux conditions extrêmes

OurSecours a été conçu pour affronter les environnements les plus hostiles. Son revêtement isolant résiste à des températures allant jusqu'à -30°C, tandis que ses pattes mécaniques, équipées de griffes anti-dérapantes, lui permettent de se déplacer sur la glace, la neige et les

roches. Son système énergétique hybride, combinant batterie longue durée et récupération d'énergie thermique, lui assure une grande autonomie. Ainsi, il peut intervenir dans des zones dangereuses pour les humains, notamment en cas d'avalanche, de blizzard ou de relief instable. Enfin, cette robustesse garantit une assistance continue, même dans des conditions météorologiques extrêmes.

Fonctionnalité n°5 : Soutien émotionnel et accompagnement des victimes

Lors d'un accident en montagne, la panique et le choc émotionnel peuvent aggraver l'état d'une victime. OurSecours possède un système de reconnaissance vocale et faciale qui lui permet de détecter les signes de détresse émotionnelle. En effet, grâce à une voix douce et rassurante, il communique avec la victime pour la calmer, lui rappeler de respirer lentement et de conserver sa chaleur corporelle. Il peut également diffuser de la musique relaxante ou des messages de réconfort. Donc, ce rôle psychologique est essentiel, car il permet de maintenir le moral de la victime jusqu'à l'arrivée des secours humains, réduisant ainsi le risque de panique ou de choc.

En résumé, les fonctionnalités d'OurSecours s'inscrivent dans une démarche d'innovation technologique au service de l'humain. Ce robot secouriste alpin combine performance, sécurité et empathie, apportant un soutien crucial dans des situations où chaque seconde est vitale. Il représente une avancée majeure dans l'assistance aux secours en montagne, en alliant efficacité opérationnelle et bienveillance.

2. Adaptation, autonomie et respect éthique dans le sauvetage alpin

2.1 Comment le robot s'adapte-t-il à l'évolution des situations et optimise-t-il l'efficacité du sauvetage ?

Le robot OurSecours est conçu pour s'adapter aux situations évolutives en montagne et optimiser l'efficacité des opérations de sauvetage grâce à une combinaison de technologies avancées d'intelligence artificielle et de fonctionnalités spécifiques. Voici une analyse détaillée.

A. Adaptation aux situations évolutives

OurSecours réagit de manière dynamique aux changements dans l'environnement montagnard souvent imprévisible grâce à plusieurs mécanismes clés :

- Capteurs avancés pour une analyse en temps réel.

Le robot intègre des capteurs thermiques sonores infrarouges et des caméras embarquées qui analysent continuellement l'environnement. Ces capteurs détectent les variations des conditions comme la température, la densité de la neige, les bruits ou les mouvements et permettent au robot d'ajuster ses actions en fonction des données reçues. Par exemple en cas d'avalanche OurSecours peut repérer des signaux thermiques sous la neige même si les conditions météorologiques se dégradent avec du brouillard ou une tempête.

- **Intelligence artificielle pour la prise de décision :**

L'IA embarquée analyse les données collectées pour prioriser les actions en fonction de l'urgence. Si plusieurs victimes sont détectées l'IA évalue leur état comme les signes vitaux ou la profondeur sous la neige pour déterminer l'ordre de priorité des interventions. Elle peut également recalculer les trajectoires en cas de changements dans le terrain comme une instabilité due à une nouvelle chute de neige ou des chutes de pierres

- **Mobilité tout-terrain :**

Les pattes mécaniques équipées de griffes antidérapantes et la structure robuste d'OurSecours lui permettent de s'adapter à des terrains variés comme la neige la glace ou les roches. Si le terrain devient instable ou une zone inaccessible le robot recalcule un itinéraire alternatif grâce à son système de géolocalisation précis et sa capacité à grimper ou contourner les obstacles

- **Résistance aux conditions extrêmes :**

Le revêtement isolant du robot supporte des températures jusqu'à -30°C et son système énergétique hybride combinant batterie longue durée et récupération d'énergie thermique assure une grande autonomie. Cela permet au robot de rester opérationnel dans des conditions météorologiques extrêmes comme les blizzards ou les fortes chutes de neige où les interventions humaines seraient risquées

- **Communication par satellite :**

OurSecours utilise un système de communication par satellite pour maintenir le contact avec les équipes de secours même en cas de coupure de réseau due à des conditions extrêmes Il ajuste ses fréquences ou modes de communication pour garantir une connexion stable assurant une coordination efficace malgré les aléas climatiques

B. Optimisation de l'efficacité du sauvetage

OurSecours améliore l'efficacité des opérations de secours en réduisant les délais d'intervention en augmentant la précision des recherches et en soutenant les secouristes humains. Voici comment :

- **Réduction du temps de recherche :**

Grâce à ses capteurs thermiques et sonores OurSecours localise les victimes rapidement même sous plusieurs mètres de neige ou dans des zones reculées En transmettant les coordonnées GPS précises en temps réel aux équipes de secours il réduit le temps nécessaire pour atteindre les victimes un facteur critique dans les situations d'avalanche où les 15 premières minutes sont déterminantes

- **Premiers secours immédiats :**

Le robot est équipé d'un compartiment dorsal contenant des trousse de premiers secours des couvertures de survie et de l'oxygène, Il peut stabiliser une victime en la réchauffant ou en maintenant une position stable avant l'arrivée des secours humains augmentant ainsi ses chances de survie. Cette capacité comble le délai entre la détection et l'intervention humaine.

- Coordination optimisée :

OurSecours agit comme un relais entre les victimes et les équipes de secours grâce à son système de communication intégré. Il transmet des informations cruciales comme l'état de la victime les conditions du terrain et les itinéraires les plus sûrs via une interface vocale et une carte interactive. Cela permet aux secouristes de planifier leur intervention avec une précision accrue évitant les erreurs de trajectoire ou les zones dangereuses.

- Soutien logistique :

Avec ses bras articulés et sa capacité à transporter du matériel ou à assister le déplacement d'un blessé léger OurSecours allège la charge des secouristes. Il peut par exemple dégager la neige autour d'une victime ou transporter des équipements médicaux permettant aux équipes humaines de se concentrer sur les tâches complexes.

- Soutien émotionnel :

OurSecours joue un rôle psychologique en interagissant avec les victimes grâce à une voix rassurante et des messages de réconfort. Cela réduit la panique et le stress stabilisant l'état émotionnel des victimes et facilitant leur prise en charge par les secours

C. Pertinence pour le marché européen

OurSecours répond aux exigences du marché européen en matière de sécurité et de faisabilité

- Conformité réglementaire : Le robot respecte les normes européennes notamment le RGPD pour la protection des données collectées comme la localisation les vidéos ou les signaux thermiques et les réglementations de la DGAC pour les interventions en zones aériennes. Cela garantit une intégration légale dans les opérations de secours
- Réduction des coûts : En automatisant certaines tâches comme la détection les premiers secours ou la communication OurSecours réduit la dépendance aux moyens coûteux comme les hélicoptères dont une intervention peut coûter entre 1000 et 10000 euros. Cela répond aux préoccupations économiques des collectivités publiques
- Impact écologique : En limitant l'utilisation d'hélicoptères le robot réduit les émissions de CO₂ s'inscrivant dans les objectifs de durabilité européens. Sa conception éco-responsable avec des matériaux durables et des batteries optimisées minimise son impact environnemental

OurSecours s'adapte aux situations évolutives grâce à ses capteurs avancés, son intelligence artificielle et sa robustesse lui permettant de fonctionner efficacement dans des environnements hostiles. Il optimise l'efficacité du sauvetage en réduisant les délais d'intervention en fournissant une assistance immédiate, en facilitant la coordination et en soutenant les victimes émotionnellement. En répondant aux besoins techniques économiques et réglementaires du marché européen OurSecours se positionne comme une

solution innovante et réaliste pour renforcer la sécurité en montagne tout en améliorant l'efficacité des opérations de secours.

2.2 - Comment éviter la dépendance excessive à la technologie ?

Bien que OurSecours soit un outil technologique avancé, il est essentiel de garantir que son utilisation ne remplace pas totalement l'expertise humaine. Pour éviter une dépendance excessive à la technologie, plusieurs mesures peuvent être envisagées :

Formation et rôle complémentaire des secouristes : Le robot doit être considéré comme un assistant et non comme un remplaçant des professionnels. Les secouristes continueront de prendre les décisions critiques et de coordonner les opérations, en s'appuyant sur les informations transmises par le robot. Des formations spécifiques permettront de maîtriser l'utilisation du robot et d'intégrer ses données aux procédures habituelles.

Redondance et vérification humaine : Les informations collectées par le robot (localisation, état des victimes, risques sur le terrain) doivent être systématiquement validées par les secouristes sur place. Cette double vérification réduit le risque d'erreur liée à une mauvaise interprétation par l'intelligence artificielle ou à une défaillance technique.

Limitation des fonctionnalités automatisées critiques : Certaines actions à fort impact sur la sécurité (comme l'évacuation d'une victime gravement blessée) doivent rester supervisées par des humains. Le robot pourra assister, porter du matériel ou guider les équipes, mais les décisions stratégiques ne doivent pas lui être confiées entièrement.

Scénarios de défaillance et plan B : Des protocoles doivent être définis pour gérer les situations où le robot est indisponible ou tombe en panne. Les secouristes doivent pouvoir continuer leurs missions de manière autonome, garantissant ainsi la sécurité des victimes même sans l'appui technologique.

Communication et sensibilisation : Les pratiquants et le grand public doivent être informés du rôle du robot : un outil d'assistance et de prévention, mais non une garantie absolue de sécurité. Cela permet d'éviter une confiance excessive dans la technologie et de maintenir les comportements prudents en montagne.

En combinant ces mesures, OurSecours peut maximiser son efficacité tout en garantissant que les secouristes restent au cœur des opérations, évitant ainsi une dépendance excessive à la technologie et préservant la sécurité humaine comme priorité absolue.

2.3 Comment utiliser un robot tout en respectant la dignité des victimes ?

L'intégration d'un robot dans les opérations de secours en montagne doit se faire tout en préservant la dignité et le respect des personnes secourues.

Même s'il intervient en première ligne, OurSecours communique avec les victimes de manière respectueuse et rassurante. Grâce à une voix douce et des messages clairs, le robot explique ses actions et apaise les victimes, évitant toute sensation de panique ou de perte de contrôle.



Lorsqu'il apporte une assistance, qu'il s'agisse de réchauffement, de premiers secours ou de transport léger, le robot limite l'exposition corporelle et préserve l'intimité des victimes. Les couvertures et équipements sont utilisés de manière à protéger la personne, sans gêner ou déshabiller inutilement.

Dans la mesure du possible, OurSecours informe la victime de ses actions et sollicite son accord pour certaines interventions, comme un déplacement léger ou des gestes simples de premiers secours. Cette communication claire réduit la crainte et montre que la victime est respectée.

Les capteurs et caméras du robot sont exclusivement utilisés pour la sécurité et le sauvetage. Les données collectées sont protégées conformément au RGPD et ne sont accessibles qu'aux équipes de secours, évitant toute exploitation abusive.

OurSecours complète l'intervention humaine sans la remplacer. Les secouristes restent responsables des décisions et de la prise en charge directe, assurant que les victimes soient traitées avec respect, attention et dignité.

En appliquant ces principes, OurSecours devient un outil d'assistance performant tout en garantissant que la technologie n'empêche jamais sur la dignité et le bien-être des victimes.

3. Interaction, sécurité, suivi médical

Pour nous, il est essentiel qu'OurSecours soit en mesure de préserver une communication efficace entre les victimes et les équipes de secours tout en garantissant leur sécurité. Le robot fonctionne comme un intermédiaire de communication : via une application sécurisée ou un système intégré, les intervenants de secours sont en mesure d'obtenir des données en direct concernant l'état de la victime, sa position exacte et les changements dans les conditions sur site. Notre service OurSecours offre également la possibilité d'échanges audio ou visuels avec les victimes, si leur condition le permet, facilitant ainsi un contact direct et apaisant.

Le robot génère des alertes et des notifications pour une intervention rapide et coordonnée. Par exemple, en situation de chute, d'immobilisation prolongée ou face à un danger imminent (comme un risque d'avalanche ou un terrain instable), le robot transmet instantanément des signaux aux équipes de secours. Ces signaux incluent la localisation précise et la description de l'incident pour garantir une intervention optimale.

Pour assurer la protection des victimes, OurSecours dispose de capteurs environnementaux aptes à identifier les menaces environnementales : chutes, obstacles, zones périlleuses ou conditions climatiques sévères. Le Robot est capable de modifier son parcours afin d'éviter les zones à risque ou d'orienter la personne vers un lieu sécurisé.

Pour ce qui est du suivi opérationnel, les informations recueillies par le robot, comme les signes vitaux captés par des dispositifs portables ou la situation de mobilité de la personne secourue, sont communiquées en direct aux équipes de secours et peuvent être consultées pour ajuster les interventions. Cela permet une prise en charge rapide, précise et coordonnée, tout en limitant les risques pour les victimes et pour les secouristes.

III. Cahier des charges du produit

1. Aspects techniques et contraintes

Afin de garantir une aide constante en milieu montagneux, particulièrement dans les cas d'urgence où chaque seconde est précieuse, le robot-ours OurSecours doit être doté d'une autonomie suffisante pour opérer tout au long d'une journée d'intervention. Il sera donc doté de batteries à grande capacité et d'un système de recharge automatique. Quand son niveau d'énergie devient faible, le robot sera capable de regagner seul sa station de recharge et de s'y brancher sans assistance humaine.

Le robot pourra aussi adopter un mode d'économie d'énergie pour diminuer son activité ou entrer en veille lorsqu'il n'est pas requis, assurant ainsi une performance optimale pendant les missions de sauvetage.

2. Aspects économiques et mise en œuvre

L'estimation globale du coût de développement du projet s'élève à environ 500 000 €, ce qui englobe la recherche, les essais en conditions réelles et la fabrication des premiers prototypes. Ces financements englobent l'avancement de l'intelligence artificielle, les capteurs thermiques, la conception capable de résister à des températures extrêmes, ainsi que les collaborations techniques indispensables à sa fiabilité.

On estime que la production d'un robot OurSecours revient à environ 45 000 € par pièce, ce qui comprend la fabrication, l'assemblage, les éléments électroniques ainsi que la solidité du châssis conçu pour les milieux enneigés. Le coût de vente serait établi aux alentours de 60 000 €, ce qui assurerait une marge brute d'environ 25 % par robot. Cette fixation de prix s'aligne avec les appareils professionnels déjà en usage dans les stations de ski, comme les motoneiges ou les dameuses, dont les coûts sont similaires.

Le modèle économique repose sur une approche B2B (Business to Business), en visant directement les stations de ski et services de secours en montagne.

Plutôt qu'une vente classique, le modèle privilégierait une formule de location ou de leasing avec maintenance incluse. Cette solution permettrait de réduire le coût initial pour les stations et de garantir un suivi technique régulier.

Le retour sur investissement pour les stations serait justifié par la réduction du temps d'intervention, la sécurisation des pistes, et la prévention des accidents graves. À long terme, cela permettrait non seulement de renforcer la réputation des stations en matière de sécurité, mais aussi de réduire certains coûts humains et logistiques liés aux opérations de secours traditionnelles.

Ainsi, OurSecours s'inscrit dans une logique de viabilité économique et d'efficacité opérationnelle, alliant innovation technologique, sécurité renforcée et rentabilité à moyen terme pour les stations partenaires.

3. Concurrents :

Le marché des robots d'assistance et de secours en montagne est encore peu développé, mais plusieurs acteurs commencent à se positionner dans des domaines proches, notamment la robotique d'intervention, la détection de victimes et la sécurité en milieu extrême.

On compte parmi les principaux rivaux ou références en matière de technologie :

- Boston Dynamics, avec son robot Spot, déployé dans diverses missions de sauvetage et d'inspection en terrains difficiles. Toutefois, son coût important (supérieur à 80 000 €) et son absence d'adaptation spécifique pour les conditions enneigées restreignent son utilisation en montagne.
- ANYbotics (Suisse), qui développe des robots quadrupèdes robustes destinés aux milieux industriels et périlleux. Leurs produits sont techniquement avancés, mais axés sur la maintenance plutôt que sur le sauvetage.
- Unitree Robotics (Chine) offre des robots quadrupèdes plus accessibles financièrement (de 10 000 € à 30 000 €), mais qui demeurent trop sensibles aux conditions météorologiques extrêmes rencontrées dans les stations de ski.
- Il est également possible que certains projets de recherche européens sur les drones (tels que ceux utilisés pour localiser des victimes d'avalanches) soient considérés comme concurrents indirects, même s'ils ne disposent pas de capacités d'assistance physique au sol.

Face à ces acteurs, OurSecours se distingue par sa spécialisation dans le secours en milieu montagnard, combinant mobilité au sol, résistance au froid, capteurs thermiques et communication directe avec les équipes humaines. Son positionnement prix intermédiaire (environ 60 000 €) et son modèle de location avec maintenance incluse en font une solution plus réaliste et accessible pour les stations de ski.

Enfin, l'identité même du robot, un ours protecteur et rassurant qui constitue un atout différenciant fort, qui renforce la perception positive du robot auprès du grand public et facilite son acceptation sur le terrain, contrairement à des robots plus industriels ou intimidants.

Conclusion :

Le projet OurSecours est un excellent exemple de la façon dont l'innovation et la créativité peuvent être mises au service de besoins pratiques. En créant ce robot-ours, nous avons visé à fusionner la technologie avancée, la solidité et l'empathie dans le but d'optimiser la sécurité en milieu montagnard tout en tenant compte des limites humaines, écologiques et législatives.

Notre approche a prouvé que l'implantation d'instruments comme OursSecours peut significativement diminuer le délai d'intervention, améliorer la coordination des secours et apporter un appui émotionnel aux victimes, tout en demeurant complémentaire aux équipes humaines. Nos décisions ont été façonnées par l'analyse stratégique PESTEL et la

méthodologie Design Thinking, dans le but d'assurer que le robot est non seulement réaliste et opérationnel, mais également adapté au marché européen.

Le positionnement du robot se situe à l'intersection des tendances technologiques, économiques, sociétales et sécuritaires, mettant en évidence son potentiel en tant que solution innovante dans le secteur du sauvetage en montagne. Les personas et les cartes d'empathie ont aussi été utilisés pour créer un outil orienté vers l'utilisateur, capable de satisfaire aux besoins des divers intervenants, qu'ils soient experts ou amateurs de sports d'hiver.

Au final, OurSecours dépasse le statut d'un simple robot : il incarne une percée technologique dédiée à la vie humaine, alliant performance opérationnelle, sécurité et connexion émotionnelle. Ce projet nous a offert l'occasion de comprendre de façon tangible l'importance de l'innovation responsable, de la planification stratégique et de la focalisation sur l'utilisateur, des aptitudes cruciales pour notre future profession dans le secteur commercial et technologique.