GNG2501

INTRODUCTION À LA GESTION ET AU DÉVELOPPEMENT DE PRODUITS EN GÉNIE ET EN INFORMATIQUE

LIVRABLE DE PROJET B :
Besoins, énoncé de problème, métriques, étalonnage et spécifications cibles

Soumis par:

Équipe FA4.1

Hamza **BOUZOUBAA, 300259902**

Sanata **DEMBELE, 300237772**

Vodi-Benjamin **MFUMU, 300218584**

Ines **NASSIRI, 300263525**

Hiba **SOUIHEL 300243025**

Esdras **SUMAILI U, 300210658**

25/09/2022

Université d'Ottawa

Résumé du livrable

Dans le présent livrable B qui constitue une étape importante pour la suite de notre travail de projet, nous commencerons par présenter une introduction laquelle, tout en restant succincte et précise, décrira l'objet du livrable. Ensuite, il sera présenté la liste des déclarations du client et les besoins du client tirées de celles-ci au cours de notre Rencontre Client 1. Viendra ensuite l'énoncé du problème qui définira le problème de conception sur lequel portera notre projet. La liste des métriques, l'étalonnage technique et les spécifications cibles seront les trois points suivants et constitueront en des analyses pertinentes de la compréhension du problème de conception et de la manière dont il devra être abordé.
L'élément ayant permis une élaboration correcte et précise de ce livrable est la Rencontre Client 1. Ainsi, il a été présenté une réflexion sur notre première rencontre avec le client dans le but de mettre l'emphase sur l'empathie. Enfin, une conclusion (suivi d'une bibliographie après) marquera le résumé des points cités plus haut.

Table des matières

Résumé du livrable 2
Table des matières 3
Liste de tableaux 4
1. Introduction 5
2. Liste des déclarations du client 5
3. Liste des besoins 6
4. Énoncé du problème 7
5. Liste des métriques 7
6. Étalonnage 8
i. Évaluation des produits : 9
7. Les spécifications cibles 9
i. Justifications 10
8. Réflexion par rapport à la rencontre avec le client 11
9. Conclusion 12
10. Bibliographie 13

Liste de tableaux

Table 1 : Classification des besoins du client par niveau d'importance suivant la légende déterminée.

Table 2 : Liste des métriques et de leurs unités, basés sur chacun des besoins.

Table 3 : Comparaison et évaluation des caractéristiques de trois autres produits présents dans le marché.

Table 4 : Assignation des valeurs marginales et idéales par rapport aux métriques.

1. Introduction

Le processus de conception technique itératif (PCTI) consiste en deux boucles principales, impliquant le raffinement du problème, qu'est la première boucle de ce processus. Cette dernière nous permet de vraiment comprendre ce dont le client a besoin afin de développer avec succès une solution optimale. Dans le cadre de ce cours, on a pu organiser une rencontre avec notre client, afin d'entamer la conception d'un dispositif de transfert de sac à dos de fauteuil roulant. Cette rencontre nous a permis d'identifier les besoins de notre cliente, de les interpréter, de les classifier, d'identifier l'énoncé du problème, de générer une liste de métriques, de comparer les solutions existantes de ce problème sous la forme d'un étalonnage et de définir des spécifications cibles.

2. Liste des déclarations du client

Lors de notre rencontre avec le client, nous avons été capable de soutirer quelques déclarations de la part de ce dernier, en rapport avec ce à quoi il s'attend concernant la réalisation de ce projet.

Nous étions capables d'interpréter ces besoins et de les trier. Une liste finalisée de ces besoins est de la sorte :

- Le dispositif est léger.
- Le dispositif est commode.
- Le dispositif est facilement transportable et n'alourdi pas le fauteuil du client.
- Le dispositif possède une hauteur adaptable.
- Le dispositif est résistant à l'eau.
- Le dispositif accroit l'autonomie et l'indépendance du client.
- Le dispositif effectue différents mouvements de rotations autour du fauteuil du client.
- Le dispositif est sécuritaire.
- Le dispositif est de taille moyenne.
- Le dispositif est détachable.
- Le dispositif possède un bouton permettant son fonctionnement électriquement qui n'est pas trop rigide.
- Le dispositif est robuste.
- Le dispositif est personnalisable au goût du client:
- Le dispositif est discret.
- Le dispositif est durable.
- Le dispositif a un prix abordable.
- Le dispositif est capable de supporter le poids des affaires du client.

3. Liste des besoins

En rapport avec les déclarations du client, nous avons pu tirer des informations précieuses nous permettant de déterminer avec précision les attentes du client afin de répondre à ses besoins.

Ces besoins ou ces problèmes de conception nous ont permis de prioriser les exigences que devrait remplir notre produit, ainsi que les caractéristiques qu'il devrait avoir. Ci-bas, vous trouverez les besoins de notre client, leur importance, ainsi que les critères de conception, ce qui nous permettra plus bas d'évaluer les produits concurrents.

N° du besoin	Les besoins	Importance
1	Le dispositif est léger.	4
2	Le dispositif est commode.	5
3	Le dispositif est facilement transportable/détachable	4
4	Le dispositif est adaptable	4
5	Le dispositif est résistant à l'eau	4
6	Le dispositif accroit l'indépendance du client.	5
7	Le dispositif est rotatif	5
8	Le dispositif est sécuritaire/robuste	5
9	Le dispositif est de taille moyenne/discret	4
10	Le dispositif est durable	4
11	Le dispositif possède un bouton permettant son fonctionnement électriquement qui n'est pas trop rigide.	5
12	Le dispositif est personnalisable	3

Table 1: Classification des besoins du client par niveau d'importance suivant la légende déterminée.

Légende :

5- Critique
4- Très désirable
3- Bien mais pas nécessaire
2- Pas important
1- Indésirable

4. Énoncé du problème

Après avoir identifié les besoins, l'énoncé du problème est devenu clair et facile à formuler : "Il faut concevoir un dispositif qui facilitera l'accès au sac à dos se trouvant au dos du fauteuil roulant des utilisateurs de ce dernier. Ce dispositif devrait être léger, discret, robuste, de taille moyenne et capable de faire des mouvements rotatifs électriquement. Le bouton permettant le fonctionnement du dispositif n'est pas trop rigide."

5. Liste des métriques

Nº des métriques	N° du besoin	Métriques	Niveau d'importance	Unité
1	**8,5**	**Robustesse**	**5**	**kg**
2	**2**	**Coût**	**2**	**$**
3	**7,6,4,3**	**Temps de fonctionnement**	**5**	**sec**
4	**9**	**Taille**	**4**	**cm**
5	**10**	**Fiabilité**	**4**	**%**
6	**2,4,6,12**	**Efficacité**	**5**	**%**
7	**1**	**Poids**	**4**	**kg**
8	**11**	**Temps d'installation**	**5**	**sec**
9	**4**	**Compatibilité**	**4**	**%**

Table 2: Liste des métriques et de leurs unités basés sur chacun des besoins.

6. Étalonnage

Afin d'avoir une compréhension approfondie de notre problème, nous avons procédé à un étalonnage basé sur les différents produits disponibles sur le marché. Bien qu'ils ne soient pas forcément destinés à être utilisés à cette fin, ces dispositifs possèdent tout de même des caractéristiques que nous recherchons dans le cadre de ce projet de conception d'un dispositif de transfert de sac à dos de fauteuil roulant.

N° des métriques	N° des besoins	Métrique	Importance	Unité	Produit1	Produit2	Produit3
1	8,5	Robustesse	0.15	kg	+1	0	+1
2	2	Coût	0.15	$	0	+1	-1
3	3,4,6,7	Temps de fonctionnement	0.15	sec	+1	0	-1
4	9	Taille	0.09	cm	+1	+1	+1
5	10	Fiabilité	0.10	%	0	0	0
6	2,4,6,12	Efficacité	0.08	%	0	0	0
7	1	Poids	0.08	kg	+1	+1	+1
8	11	Temps d'installation	0.10	sec	0	0	0
9	4	Compatibilité	0.10	%	0	0	0
Total					0.47	0.32	0.02

Table 3: Comparaion et évaluation des caractéristiques de trois autres produits présents dans le marché.

Légende :

+1 : Meilleur que

0 : Neutre

-1 : Pire que

i. Évaluation des produits :

Après avoir évaluer chaque solution en utilisant –1, 0, +1, où –1 est défini comme “pire que”, 0 comme neutre et +1 comme “meilleur que”, nous avons pu déterminer quelle solution répond le mieux aux besoins du client en identifiant une valeur adéquate pour chacune des caractéristiques de chaque produit. L’utilisation des métriques déterminées plus haut dans ce document fut une approche efficace afin de promouvoir une évaluation équitable. Une fois la valeur de chacune des caractéristiques fut déterminée, un simple calcul consistant à multiplier le facteur de chaque spécification (dont le facteur total de toutes les spécifications est égal à 1) par la valeur de chacun des produits (soit –1, +1 ou 0), puis les additionner pour trouver un total. Le produit ayant le total le plus élevé est considéré comme étant le meilleur produit, répondant le mieux aux critères de conception comparé aux autres produits. Dans notre cas, il s’agit du produit 1, ayant un total de 0.47 unités comme spécifié sur le tableau.

7. Les spécifications cibles

N° des métriques	Métriques	Unité	Valeurs marginales	Valeurs idéales
1	Robustesse	kg	>4	>6
2	Coût	$	≤100	≤95
3	Temps de fonctionnement	sec	10	5
4	Taille	cm	20-30	25
5	Fiabilité	%	>85	>90
6	Efficacité	%	85	90
7	Temps d’installation	sec	10	5
8	Compatibilité	%	70	80

Table 4 : Assignation des valeurs marginales et idéales par rapport aux métriques.

i. Justifications

- Le dispositif doit nécessairement être robuste afin de supporter la charge des affaires que le client portera dans son sac à dos, sans pour autant être trop lourd. Le fauteuil roulant utilisé par le client est un modèle assez imposant, pouvant supporter une charge additionnelle si souhaité.
- Le cours exige que le prototype ait un coût inférieur à 100$. Un coût inférieur à 95$ est visé afin de nous offrir une certaine marge de différence.
- Le produit vise à offrir une utilisation indépendante et autonome au client, c'est pourquoi, un temps d'utilisation et d'installation de plus de 10 secondes ne répond pas forcément à ces critères. Une valeur moyenne de 5 secondes est alors ciblée.
- Nous nous efforçons de concevoir un produit pouvant être utilisé avec la plus grande majorité des fauteuils roulants, c'est pourquoi, un critère de compatibilité possédant une valeur cible de 80% est souligné dans le tableau.
- Le produit se doit d'être efficace et fiable. Une utilisation sécuritaire est désirée dans notre approche de conception du dispositif.

8. Réflexion par rapport à la rencontre avec le client

Notre rencontre avec le client a eu lieu le 22 septembre 2022. L'entrevue s'est passée comme prévu, les questions préalablement déterminées furent posées adéquatement durant des moments propices, suivant le cheminement de notre conversation. Néanmoins, il est certain qu'à travers l'évolution de notre échange avec le client, l'improvisation fut également de mise. En effet, à travers les dires de notre client, le choix de ses mots et d'après l'emphase qu'il prenait soin de mettre sur certaines de ses affirmations, il était de notre devoir de nous adapter au rythme de la conversation et de profiter de chaque brèche ouverte afin d'en apprendre plus sur notre client et d'affiner notre conversation en la rendant plus plaisante dans le but d'exprimer notre engagement et notre intérêt au client et ses propos, dans le but de créer une atmosphère chaleureuse et propice au maintien d'un échange intriguant, poussant le client à se sentir à l'aise et le menant à s'ouvrir à nous. Ainsi, au cours de la conversation, nous avons pu recueillir beaucoup de renseignements clés, notamment sa description parfaite du dispositif, son contexte d'utilisation et à quel point cela est important pour lui. L'entretient avec le client fut assurément bénéfique et d'une grande aide à l'établissement des fondements de notre projet et son importance, spécialement lorsque la question de l'importance que représentait ce projet fut posée au client, sa réaction nous a laissé entrevoir l'engouement que porte ce dernier a l'égard du dispositif que nous avons pour but de concevoir, en soulignant qu'il s'agissait d'une question pertinente, ce qui n'a fait que de nous encourager d'avantage et nous offrir plus d'élan. Entre autres, le client nous a fait savoir le nombre d'années qu'il est en fauteuil roulant, les difficultés qui l'accompagnent dans certaines situations, et surtout, l'incommodité à laquelle il fait face lorsqu'il essaye d'atteindre son sac à dos. Il a expliqué que l'option électrique l'arrange beaucoup plus pour le fonctionnement du dispositif afin qu'il n'ait pas à être dépendant de l'aide de son entourage. Coté métriques, il serait pratique que le dispositif ne soit pas lourd et encombrant, tout en supportant assez de poids pour transporter un sac à dos de taille moyenne. Concernant la disposition du dispositif, il est préférable pour le client que le système soit positionné derrière ou au niveau de l'un de ses côtés, afin que le passage à travers les portes ne soit pas incommode. Enfin, la discussion avec le client a été essentielle au développement des critères et des spécifications ainsi que leur importance, nous permettant ainsi de passer à l'étape suivante du processus de conception technique itératif.

9. Conclusion

A l'issue de la phase de définition du problème, une liste des besoins du client a été dressée et catégorisée selon l'importance des déclarations de ce dernier, ce qui nous a éventuellement permis de les convertir en un énoncé de problème. De plus, en se basant sur ces besoins, nous étions capables de les traduire en métriques, soient des contraintes ayant une unité de mesure, et créer un tableau d'étalonnage comparant les produits existants aux métriques trouvées. Enfin, avant d'entamer la conception, des spécifications cibles ont été déterminées.

Maintenant que le problème est plus clairement défini et que les priorités et les contraintes de conception sont connues, il nous sera plus facile d'aborder la prochaine étape du processus de conception, la génération des solutions, qui commence par la génération de concepts.

10. Bibliographie

Produit 1 : MATRIX CONCEPTS LS1-SUPPORT A HAUTEUR RÉGLABLE dans Fortnine.ca, Produit1.ca

Produit 2 : BIKEMASTER-SUPPORT FACILE A SOULEVER ET ABAISSER dans Fortnine.ca, Produit2.ca

Produit 3 : PETITE PLATEFORME ÉLÉVATRICE A CISEAUX PORTATIVE 110V 3 TONNES PL-B30M dans outils.expert, Produit3.ca

Lien instantané menant vers Wrike : Wrike

Document inspiré du modèle du rapport et l'exemple fournis sur BrightSpace