GNG2501

Livrable B : Besoins, énoncé de problème, métriques, étalonnage et spécifications cibles

Soumis par:

Groupe FB2

Dine Sankamaou, 300211151

Gianmarco Maggiore, 8897786

James Vallée, 300265775

Éloïse Plante Sabourin, 300248872

Daniella Phemba Disonama, 300149343

23 janvier 2022

Université d'Ottawa

Résumé

À la suite de l'entrevue avec notre cliente, plusieurs éléments clés du processus de conception technique itératif ont été identifiés. Ces éléments contribuent à la collecte d'information liée aux étapes de la boucle de raffinement du problème. C'est pourquoi ces étapes sont primordiales à la conception initiale de notre produit.

Premièrement, l'énoncé du problème a été confirmer et élaboré. Grâce à la description de problème sur MakerRepo et les réponses de Diane lors de l'entrevue, l'équipe a pu décrire clairement l'énoncé du problème. Cet énoncé inclus la conception et création d'un distributeur de chlore pour la piscine de la cliente tout en respectant les marges économiques et les contraintes établies par Diane.

Durant l'entrevue, l'équipe a pu travailler avec la cliente pour extraire ses déclarations et besoins faces à la conception du produit. Ceux-ci incluent une description de la piscine et ses alentours, une définition claire de ses limitations de mobilité, ses préférences esthétiques, ses préférences fonctionnelles et l'emplacement de sa résidence. Ces informations sont ensuite traduites et pondérés selon leur importance au client et au développement du produit. La capabilité du produit à distribuer le bon montant de chlore, ainsi que la facilité de l'utilisation du produit ont été définit comme étant les facteurs les plus cruciaux. Alternativement, l'esthétique a été défini comme le facteur le moins crucial à considérer.

Table des Matières

Résumé ii
Table des Matières iii
Liste des tableaux iii
1 Introduction 1
2 Liste de déclarations du client obtenus à partir des entrevues 1
3 Liste de besoins des clients traduits et priorisés 3
4 Énoncé de problème 3
5 Métriques considérées 4
6 Étalonnage de produits semblable 4
7 Ensemble de spécifications cibles 5
8 Conclusion et réflexion sur les procédés de la réunion 6
9 Références 7

Liste des tableaux

Tableau 1: Déclarations du client obtenus à partir des entrevues 2
Tableau 2: Déclarations du client priorisées 3
Tableau 3: Métriques considérées 4
Tableau 4: Étalonnage de produits semblables 5
Tableau 5: Spécifications cibles 6

1 Introduction

Avant de commencer la conceptualisation d'un projet, il est important de le comprendre si l'on souhaite le compléter rapidement et efficacement. Définir le qui, le quoi et le pourquoi du projet assure que l'équipe résout le bon problème et reste sur la bonne voie tout au long du processus de conception.

Ce livrable a pour but d'identifier le problème que notre équipe aura besoin de résoudre. Pour ce faire, il faut empathiser avec le client afin de comprendre leurs besoins et leurs problèmes. Ce livrable contiendra les informations acquises lors de la première rencontre avec le client, l'énoncé de problème formulé à partir de ces dernières ainsi qu'un étalonnage de produits qui répondent à un ou plusieurs des besoins établis.

2 Liste de déclarations du client obtenus à partir des entrevues

Le tableau 1 suivant résume l'ensemble des déclarations et besoins exprimées par Diane lors de l'entrevue. Une observation courte est associée aux déclarations qui ont eu besoin de plus d'analyse.

Tableau 1: Déclarations du client obtenus à partir des entrevues

Num.	Déclarations du client	Observations
1	J'ai une piscine de 24 pieds ronde à 12 pieds de la maison.	L'esthétique semble important pour elle.
2	J'ai un "deck" de la maison à la piscine.	
3	L'équipement est sur le sol de l'autre côté de la piscine	
4	Je prends la chaudière et je mets le "chlore" liquide dans la piscine au besoin après l'avoir vérifié.	
5	Le problème est que je deviens plus âgée et c'est plus difficile à manipuler.	
6	L'été dernière je me suis fait mal à un genou et j'ai eu de la chirurgie donc je suis moins mobile que j'étais.	
7	J'essaye de trouver une façon de faciliter ma tâche afin de jouir complétement de ma piscine.	
8	La difficulté c'est la pesanteur [du contenant de chlore liquide].	
9	Je sais qui en existe une machine présentement, le problème c'est qu'il y a du chlore qui s'accumule dans le jet.	
10	J'espère que c'est quelque chose de facile à contrôler et à manipuler.	
11	C'est très important de garder le niveau de chlore bien dans la piscine. Vérifier de façon constante le niveau de chlore et facile à ajuster la quantité nécessaire en fonction de la température.	
12	J'aimerais éviter de remplir le réservoir à chlore à tous les jours.	
13	Je demeure à Cornwall et la température est similaire à celle d'Ottawa.	
14	J'aimerais quelque chose qui paraît quand même bien.	
15	Une distributrice qui fonctionne bien.	
16	Ça serait idéale si la machine peut calculer le niveau de chlore dans la piscine et s'ajuster par elle-même.	

Informations qui demeurent inconnue:

- Couleur préférée
- Disposition de la piscine et de l'équipement sur le terrain de la cliente
- Taille des contenants de chlore liquide utilisés par la cliente

3 Liste de besoins des clients traduits et priorisés

Pour donner suite à l'analyse de la liste des déclarations obtenues de la cliente durant l'entrevue, l'équipe a créé le tableau ci-dessous pondérant les déclarations les plus importantes. La priorité de chaque besoin est catégorisée par un numéro de priorité de 1 à 5 qui détermine son importance chronologiquement du moins importante à la plus importante.

Tableau 2: Déclarations du client priorisées

#	Numéro des déclarations du client	Énoncés des besoins	Priorité
1	5, 6, 7, 8	Le produit facilite la distribution de chlore liquide dans la piscine	5
2	11	Le produit propage une quantité suffisante de chlore liquide dans la piscine.	5
3	11	Le produit a un moyen de contrôler régulièrement le niveau de chlore.	5
4	10	Le produit est facile à contrôler et manipuler.	5
5	9	Le produit résiste aux accumulations de chlore dans le jet.	4
6	13	Le produit est résistant au froid	4
7	12	Le produit peut fonctionner pour plusieurs jours avant de devoir remplir le chlore	4
8	14	Le produit est esthétique.	3
9	16	Le produit est capable de calculer le niveau de chlore dans la piscine.	2

4 Énoncé de problème

Tout d'abord, afin de de déterminer une solution au problème, l'énoncé du problème en question doit être définit et clairement encadré. La définition du problème fut possible à partir de la description initiale provenant du gabarit de MakerRepo ainsi que l'information requise durant l'entrevue entre notre équipe et la cliente. Ainsi, le problème est consisté d'un mélange de contraintes provenant du cadre du cours GNG2501 en plus des contraintes de la cliente comme telle. Cette combinaison a permis à l'équipe de développer l'énoncé de problème ci-dessous :

<u>Énoncé de problème :</u>

La cliente Diane, cherche que l'on développe un distributeur automatique de chlore pour sa piscine. Ce système devrait être simple à utiliser, tout en étant capable de déterminer la concentration de chlore de l'eau et de distribuer le bon montant de chlore dans la piscine au besoin tout en respectant un budget de 100$

maximal. Le système doit aussi diminuer significativement la fréquence auquel les conteneurs de chlore doivent être changer.

5 Métriques considérées

Ci-dessous se trouve une liste des métriques importante à considérer lors du processus de création du système. Ces métriques sont directement liées à la capacité du système de pouvoir respecter les demandes et besoin du client. Leur unité est associée afin de créer une comparaison justifiable lors de l'étalonnage des produits disponibles.

Tableau 3: Métriques considérées

Nº	Métrique	Importance	Unité
1	Coût total	5	$
2	Capacite du réservoir	5	L
3	La vitesse de pompe	4	L/h
4	Consommation d'énergie	4	kW
5	L'étendue de température d'opération	4	ºC
6	La taille des tuyaux	2	cm

6 Étalonnage de produits semblable

Une recherche brève a généré une liste de trois produits semblables disponible sur soit le marché ou comme plan disponible en ligne. Leur analyse est résumée dans le tableau 4 ci-dessous, ou les métriques importantes sont considérées et comparées.

Tableau 4: Étalonnage de produits semblables

Métriques	Facteur	Hayward CL200 Distributeur automatique de produits chimiques pour piscine	Floating Pool Chlorine Dispenser	PoolMaster: a comprehensive and smart home-pool automation system
Coût total	5	168,09$	9,99$	>200$
Capacité du réservoir	5	4082,33g	200g	N/A
La vitesse de pompe	4	Compatible avec une pompe de 11356,2 L/h – 18170 L/h	N/A	Pompe de chlore 3.0L/h
La taille des tuyaux	2	3,8 cm FIP	N/A	4x6 mm
Consommation d'énergie	4	N/A	N/A	0.024 kW
L'étendue de température d'opération	4	>0 ºC	>0 ºC	>0 ºC
Références		(Hayward, 2022)	(Canadian Tire, 2022)	(Loulou74, 2021)

7 Ensemble de spécifications cibles

Finalement, le tableau 5 ci-dessous présente la compilation des données marginales et idéales des métriques considérées pour le processus de design du système de distribution de chlore. Les valeurs marginales représentent des limites acceptables pour satisfaire les demandes de la cliente. Les valeurs idéals représentent les limites préférables pour le design. Ceux-ci généreront le design le plus bénéficial pour la cliente.

Tableau 5: Spécifications cibles

Num.	Métrique	Unité	Valeur marginale	Valeur idéale
1	Coût total	$	< 100	< 80
2	Capacite du réservoir	L	> 10	> 20
3	La vitesse de pompe	L/h	> 2.5	> 2
4	Consommation d'énergie	kW	< 0.5	< 0.3
5	L'étendue de température d'opération	^{o}C	5 < Opération < 40	0 < Opération < 50
6	La taille des tuyaux	cm	> 5	> 4

8 Conclusion et réflexion sur les procédés de la réunion

En conclusion, à la suite de la rencontre avec notre cliente Diane avec qui nous avons eu une séance très enrichissante, nous avons pu empathiser et nous rendre compte de la situation qu'elle traversait. La discussion était très intéressante malgré les réponses courtes mais concises de madame. Mais dans l'ensemble, la rencontre à confirmer nos attentes.

Une fois notre rencontre terminée, nous avons traduit les déclarations de madame en besoins que nous avons ensuite prioriser. Ce qui nous a permis d'énoncé le problème. Ensuite, nous avons établi une liste de métriques puis réalisé l'étalonnage basé sur des critères techniques. Enfin il a été question de trouver les spécifications cibles qui vont nous permettre de commencer la conceptualisation.

9 Références

Canadian Tire. (2022). *Floating Pool Chlorine Dispenser*. Récupéré sur Canadian Tire: https://www.canadiantire.ca/en/pdp/floating-pool-chlorine-dispenser-0813054p.html

Hayward. (2022). *Hayward CL200 Automatic Pool Chemical Feeder with Mounting Base*. Récupéré sur Amazon: https://www.amazon.ca/dp/B00269EHNE?linkCode=gs2&tag=swimuniveca-20

Loulou74. (2021, May 6). *PoolMaster: a comprehensive and smart home-pool automation system*. Récupéré sur Arduino Forum: https://forum.arduino.cc/t/poolmaster-a-comprehensive-and-smart-home-pool-automation-system/569612/18