GNG 1503

EQUIPE FB33

**LIVRABLE C : Critères de conception et spécifications cibles**

Soumis par :

|  |
| --- |
| **Diouf Sokhna Maty** |
| **Locke John** |
| **Maiga Gogo Fatouma** |
| **Roberge Moreau Nicolas** |
| **Rousseau Benjamin**  Université d’Ottawa  Le 06 octobre 2024  Professeur : Emmanuel Bouendeu |

Table des matières

[Introduction 4](#_Toc1003981712)

[1. Les critères de conception 4](#_Toc953797463)

[2. Étalonnage technique et matrice décisionnelle 5](#_Toc1749414995)

[3. Les spécifications de conception 6](#_Toc266054732)

[4. Discussion 7](#_Toc1405633420)

[Conclusion 8](#_Toc1551948500)

[Bibliographie 8](#_Toc1127235716)

## **Introduction**

Dans cette partie du projet qu'est le livrable C, il nous faudra établir et prioriser les critères de conception en vue de développer une solution finale optimale. L’objectif est de déterminer des spécifications cibles précises, en se basant sur les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles ainsi que sur les contraintes pour cerner le système à concevoir. Cette approche intègre également l’étalonnage technique, l'utilisation d'une matrice décisionnelle et l’ajustement des spécifications selon les échanges avec le client. Cette étape constitue une base solide pour la phase de conception du projet.

## **1. Les critères de conception**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Besoins** | **Critères de conception** | **Catégorie** |
| Le produit favorise la productivité, le confort et le bien-être des employés, en prenant en compte la température individuelle idéale de chaque employé. | * Mesure de la température précise * Utilisable aux températures d’un bureaux | Exigence fonctionnelle  Contrainte |
| Le produit est facile à utiliser pour les fonctionnaires fédéraux, qui sont habiles avec la technologie. | * Affichage clair * Options simples | Exigence fonctionnelle  Exigence fonctionnelle |
| Le produit est accessible aux personnes avec des handicaps (par exemple la mobilité réduite, les troubles de vision ou d’audition) | * Contrôles accessibles | Exigence fonctionnelle |
| Le produit respecte les normes du marquage CE, pour de potentielles exportations en Europe. | * Respecte la directive 2006/95/CE sur l’équipement électrique à basse tension: Sécurité d’utilisation | Contrainte |
| Le produit peut indiquer aux employés la température environnante exacte. | * Affichage de température précise | Exigence fonctionnelle |
| Le produit peut cibler un endroit spécifique (par exemple un coin de salle) | * Prend des mesures précises à l’endroit où il trouve | Exigence fonctionnelle |
| Le produit est place à portée de main | * Poids Leger (Kg) * Petite taille(cm3) | Contrainte  Contrainte |
| Le produit peut détecter et éliminer des polluants dans l’air, comme les poussières. | * Détecter polluants * Éliminer particules dans l’air | Exigence fonctionnelle  Exigence fonctionnelle |
| Le produit est écologique parce que les employés sont soucieux de l’impact environnemental de leur travail. | * Consommation d’énergie efficace (KJ) * Matériel écologique * Longue durée de vie | Contrainte  Exigence non-fonctionnelle |
| Le produit peut détecter et éliminer les odeurs perturbantes (odeur de nourriture, parfum, etc.). | * Éliminer particules qui cause les odeurs. | Exigence fonctionnelle |
| Le produit peut être déplacé par un employé qui en a besoin, pour mieux le manipuler. | * Poids (Kg) * Petite taille(cm3) | Contrainte  Contrainte |
| Le produit a un faible cout. | * Faible coût ($) * Efficacité énergétique (KJ) * Longue durée de vie | Contrainte  Contrainte  Exigence non-fonctionelle |

**Tableau 1-Conversion des besoins interprétés en critères de conception**

## **2. Étalonnage technique et matrice décisionnelle**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Spécifications | TUYA Smart Air Box | GoveeLife Smart Air Quality Monitor | Amazon Smart Air Quality Monitor | Importance |
| Compagnie | Sonew | GoveeLife | Amazon |  |
| Températures d’utilisation(°C) | -10à80 (3) | Températures intérieures (2) | 15 à 30 (2) | 5 |
| Précision de la mesure de la température | Pas spécifié(1) | ±0.3 (3) | ±1.0 (2) | 3 |
| Aspects de la qualité d’air mesurés | Humidité, CO, poussières,  Molécules organiques (3) | Humidité, CO, poussières(2) | Poussières, molécules organiques,  CO, Humidité(3) | 3 |
| Filtration de l’air | Oui (3) | Non(0) | Oui(3) | 3 |
| Consommation énergétique  Par jour (kWh) | Pas spécifié(1) | Pas spécifié(1) | 0.0192kWh(3) | 3 |
| Poids (kg) | Léger (2) | 0.15(3) | 0.12(3) | 2 |
| Taille HxLxl(cm) | 9x9x0.4(3) | 7x12x5(2) | 6.5x6.5x4.5(3) | 2 |
| Prix | 36,68(3) | 91,45(1) | 89,99(1) | 1 |
| Total | 45 | 39 | 56 |  |

**Tableau 2 - Étalonnage technique de divers produits disponibles sur le marché et matrice décisionnelle associée.**

**Légende d’importance :**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **5-Critique** | **4- Très désirable** | **3-Bien mais non nécessaire** | **2-Pas important** | **1-Indesirable** |

**Valeurs d’échelle :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3. Idéal** | **2. acceptable** | 1. **Indésirable** |

Le meilleur produit parmi les trois analysé est le produit d’Amazon parce qu’il répond à tous les critères de conception sauf le coût. Des trous dans les données publiées par les compagnies des recherches additionnelles seront nécessaire pour fixer des cibles réalistes notamment pour l’énergie consommée et l’efficacité de filtration.

## **3. Les spécifications de conception**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **Critère de conception** | **Relation**  **(<,=,>)** | **Valeur**  **Cible** | **Unité** | **Méthode de vérification** |
|  | **Exigences techniques** |  |  |  |  |
| 1 | Précision de mesure de la température | < | ±1.0 | °C | Essai |
| 2 | Aspects de la qualité d’air mesurés | N/A | Humidité,  Co2,  Poussières,  Molécules organiques | N/A | Essai |
| 3 | Efficacité de filtration | > | Dépends de la grandeur de la salle | cfm(clean air delivery rate) | Essai |
| 4 | Affichage clair | N/A | N/A | N/A | Consultation du client |
| 5 | Options simples | N/A | N/A | N/A | Consultation du client |
| 6 | Contrôles accessibles | N/A | N/A | N/A | Consultation du client |
|  | **Contraintes** |  |  |  |  |
| 7 | Température d’utilisation | Entre | 10 à 30 | °C | Essai |
| 8 | Respecte la directive 2006/95/CE | N/A | N/A | N/A | Analyse |
| 9 | Poids | < | 1 | Kg | Mesure |
| 10 | Taille | < | 15x15x15 | Cm (HxLxl) | Mesure |
| 11 | Consommation d’énergie | < | 0.1 | KWh | Essai |
| 12 | Coût | < | 30 | $ | Estimation |
|  | **Exigences non-fonctionnelles** |  |  |  |  |
| 13 | Longue durée de vie | > | 10 | Années | Analyse |
| 14 | Matériel écologique | N/A | N/A | N/A | Analyse |

**Tableau 3-Les spécifications de conception technique (SCT)**

Les spécifications cibles ont été établies en comparant les spécifications de produits sur le marché avec les besoins exprimés par les clients. La plupart des spécifications sont inspirées des spécifications du produit d’Amazon. Le coût cible est à 30$ pour la production d’un appareil afin qu’il soit abordable pour le client. L’efficacité du produit d’Amazon est exceptionnellement haut, alors notre cible est plus haute. Il nous faudra les dimensions des bureaux pour déterminer l’efficacité de filtration cible, parce que cette contrainte dépend de la grandeur de la salle.

Pour les critères mesurables, par exemple : la précision du contrôle de la température et la capacité de filtration de l’air, des essais seront entrepris pour vérifier les cibles. Les exigences qui ne sont pas mesurables seront vérifier avec les rétroactions du client.

## **4. Discussion**

La discussion avec le client nous a permis de recueillir plus d’informations et de précisions concernant le produit qu’ils désirent et les critères à établir. Elle nous a permis de mieux comprendre les besoins et les attentes du client ce qui est crucial pour orienter le processus de conception et ainsi déterminer les spécifications et critères de conception de la meilleure manière pour la conception du dispositif de température et de la qualité de l’air. Cette discussion nous a permis de mettre l’accent sur plusieurs points.

## **Conclusion**

En somme, nous avons défini des spécifications techniques en nous basant sur les critères de conception préétablis, qui ont été développés à partir des besoins du client identifiés lors de la première rencontre. Ces spécifications représentent les valeurs idéales que nous visons pour les solutions potentielles. Une analyse des produits similaires disponibles sur le marché, notamment le "Smart air quality monitor" de Amazon, nous a permis de proposer des solutions améliorées. Nous avons également utilisé des outils tels que l’étalonnage technique et la matrice décisionnelle pondérée pour prioriser les exigences fonctionnelles, non fonctionnelles et les contraintes. Ceci nous a mené à la création d'un modèle de conception technique efficace, qui nous guidera durant le développement du système tout en répondant aux attentes du client.

## **Bibliographie**

[TUYA Smart Air Box, /VOC/CO2 Temperature Air Quality Detection, App Control Detector Enviromental Sensor, Suitable for Family Bedroom Baby Room : Amazon.ca: Tools & Home Improvement](https://www.amazon.ca/Formaldehyde-Temperature-Detection-Detector-Enviromental/dp/B09S9LLMZG/ref=sr_1_12?crid=CXFA3NIKN7JV&dib=eyJ2IjoiMSJ9.pcLULEaJRALbQPp9BRWLpGqzXegSMizi2AdCZOBDZvUdbyjkVem5vdVL1_ooHSr8z4ZQgDqrA_I8XsfGkzWEoIU9_fneR3Z59RnY3Sn9ytH06ZpEPsR2rOZ_TD_E50F8hdrAYbcb144zFyoh_Jnum5QyfCgLUShYAY1pulF_wZlRKK88kJE_JeTLxuTqr3XneZPFxzsfOdqOyXuBYAdc0YXGml6MIpEibv57AIVxp9xxDNibkzJVMiuIKKrEGlTeg9tFJAP-xYU1AMdhmVpnLPM1xVDx58uhYfZxjRNUyVo.2t_ExyJnLQ9Z0peyyLVGBE_uU4iFS7dq0TBKkBqZ_JQ&dib_tag=se&keywords=temperature+sensor+and+air+purifier&qid=1728229655&sprefix=temperatur+sensor+and+air+purifier%2Caps%2C81&sr=8-12)

[GoveeLife Smart Air Quality Monitor with PM2.5, WiFi, Temperature & Humidity Sensors, LED Display, 2s Refresh, 2-Year Data Storage, for Home & Office : Amazon.ca: Industrial & Scientific](https://www.amazon.ca/GoveeLife-Temperature-Humidity-Indicator-Required/dp/B0BZV1XG6Y/ref=sr_1_8?crid=CXFA3NIKN7JV&dib=eyJ2IjoiMSJ9.pcLULEaJRALbQPp9BRWLpGqzXegSMizi2AdCZOBDZvUdbyjkVem5vdVL1_ooHSr8z4ZQgDqrA_I8XsfGkzWEoIU9_fneR3Z59RnY3Sn9ytH06ZpEPsR2rOZ_TD_E50F8hdrAYbcb144zFyoh_Jnum5QyfCgLUShYAY1pulF_wZlRKK88kJE_JeTLxuTqr3XneZPFxzsfOdqOyXuBYAdc0YXGml6MIpEibv57AIVxp9xxDNibkzJVMiuIKKrEGlTeg9tFJAP-xYU1AMdhmVpnLPM1xVDx58uhYfZxjRNUyVo.2t_ExyJnLQ9Z0peyyLVGBE_uU4iFS7dq0TBKkBqZ_JQ&dib_tag=se&keywords=temperature+sensor+and+air+purifier&qid=1728229655&sprefix=temperatur+sensor+and+air+purifier%2Caps%2C81&sr=8-8)

[Amazon Smart Air Quality Monitor – Know your air, Works with Alexa : Amazon.ca: Electronics](https://www.amazon.ca/Amazon-Smart-Air-Quality-Monitor/dp/B08W8KS8D3/ref=sr_1_33?crid=CXFA3NIKN7JV&dib=eyJ2IjoiMSJ9.pcLULEaJRALbQPp9BRWLpGqzXegSMizi2AdCZOBDZvUdbyjkVem5vdVL1_ooHSr8z4ZQgDqrA_I8XsfGkzWEoIU9_fneR3Z59RnY3Sn9ytH06ZpEPsR2rOZ_TD_E50F8hdrAYbcb144zFyoh_Jnum5QyfCgLUShYAY1pulF_wZlRKK88kJE_JeTLxuTqr3XneZPFxzsfOdqOyXuBYAdc0YXGml6MIpEibv57AIVxp9xxDNibkzJVMiuIKKrEGlTeg9tFJAP-xYU1AMdhmVpnLPM1xVDx58uhYfZxjRNUyVo.2t_ExyJnLQ9Z0peyyLVGBE_uU4iFS7dq0TBKkBqZ_JQ&dib_tag=se&keywords=temperature+sensor+and+air+purifier&qid=1728229655&sprefix=temperatur+sensor+and+air+purifier%2Caps%2C81&sr=8-33#tech)