

Livrable de projet G : Prototype II et rétroaction de clients

GNG 1503 – Génie de la conception – Thermo Guard

Faculté de génie – Université d'Ottawa

Dans le cadre de la rencontre avec le client 3, le client de Services Partagés Canada (SPC) nous a fait part de ses commentaires concernant notre prototype et notre choix du produit final :

- **Site web** : le client a aimé l'interface du site web, quoiqu'elle soit temporaire et brute pour le moment. Ce commentaire nous aidera à peaufiner l'allure de la page web et mieux la configurer pour réussir à afficher les données de température et de qualité de l'air en direct.
- **Surface couverte** : le client se demandait quelle surface physique (aire) sera couverte par les capteurs, et donc quelle est la précision des capteurs par rapport à l'espace de la salle.
- **Boîtier extérieur** : le client a aimé l'allure de la boîte, mais a des inquiétudes par rapport au matériau utilisé et préférerait que le boîtier soit conçu en plastique ou en vinyle au lieu du boîtier en bois du prototype 1, afin d'éviter les bris ou le risque de feu.
- **Capteur de son** : notre équipe a décidé de ne plus utiliser le capteur de son afin de se concentrer sur le fonctionnement des autres capteurs. Le client était d'accord avec ce choix et préférerait qu'on se concentre sur le défi de la température et de la qualité de l'air.

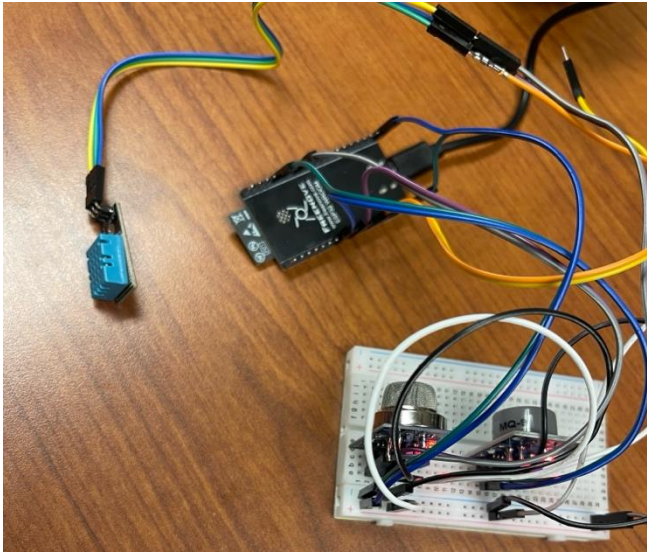
On a décidé de modifier notre plan de prototype 2 voici le nouveau plan :

Description du prototype 2 :

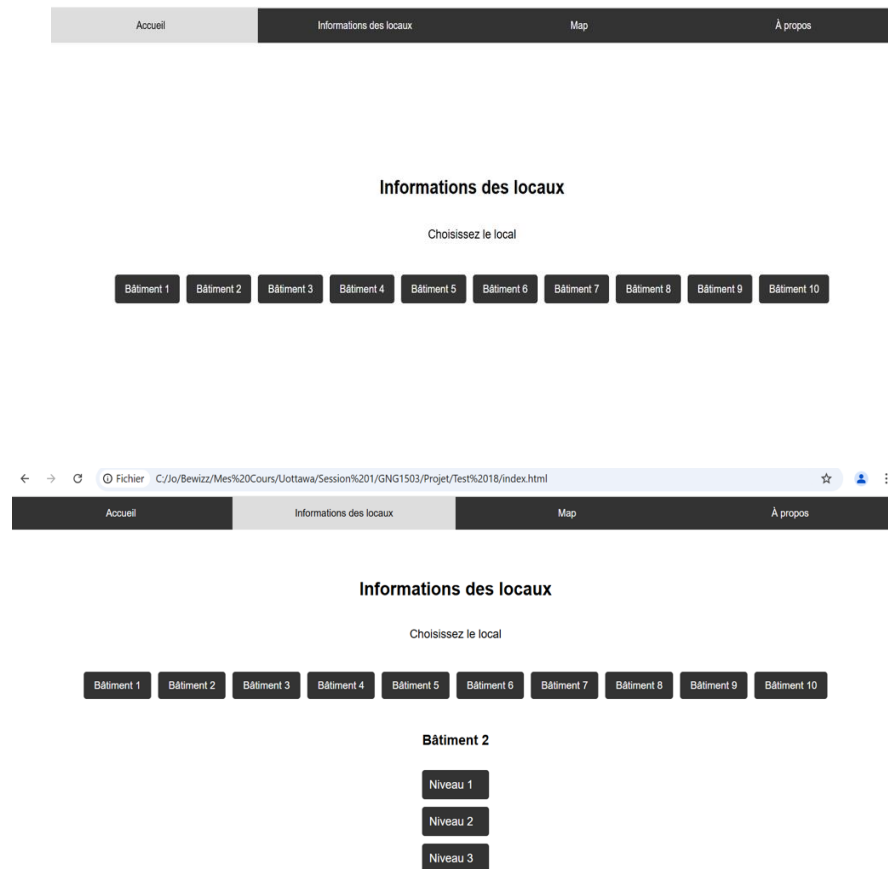
Ce prototype améliore la praticité, la fiabilité et l'accessibilité grâce aux ajouts suivants :

- **Prise Murale** : Permet de brancher le dispositif directement sur une source d'alimentation, assurant un usage continu sans batteries et simplifiant l'installation.
- **Fiabilité des Capteurs** : Les capteurs de température, d'humidité et de qualité de l'air ont été rigoureusement testés, garantissant des mesures précises et stables.
- **Site Web Fonctionnel** : Bien qu'encore déconnecté des capteurs, le site web offre une interface intuitive, prête à afficher les données pour un suivi optimisé une fois la connexion établie.

Aperçu des capteurs (modèle expérimental) :



Aperçu du site web (modèle analytique) :



- Bâtiment 1
- Bâtiment 2
- Bâtiment 3
- Bâtiment 4
- Bâtiment 5
- Bâtiment 6
- Bâtiment 7
- Bâtiment 8
- Bâtiment 9
- Bâtiment 10

Bâtiment 1



Pièce 101

Température : 21°C

Humidité : 40%

Taux de CO2 : 8°C

Poussière : 21HPPM

Pièce 102

Température : 31°C

Humidité : 30%

Plan du prototype 2 : ciblé analytique/numérique

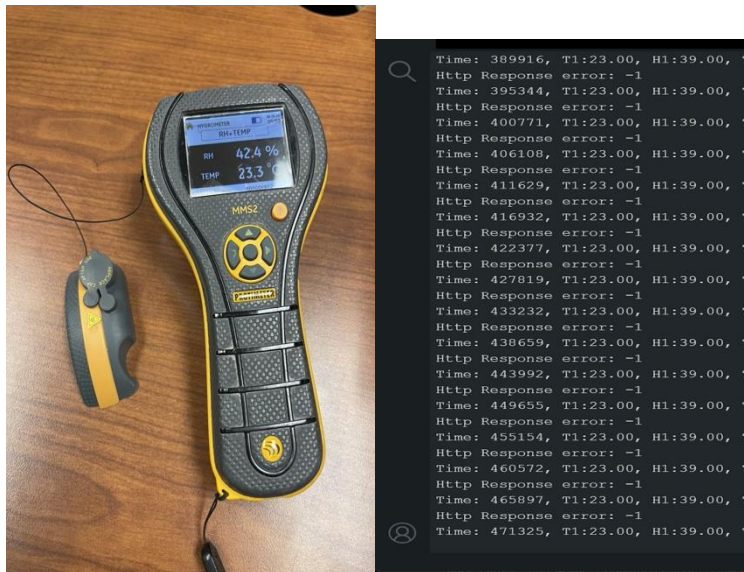
Tes t	Fidélité	Objectifs pour le prototype	Objectifs de test	Description de la méthode d'essai et les matériaux nécessaires	Description des résultats à être enregistrés	Critères d'arrêt	Durée estimé e
1	Élevée	Améliorer la performance des capteurs	Tester la fidélité des capteurs	-Tester le capteur de température, humidité avec un hygromètre	Des données plus au moins précises par rapport à l'hygromètre	Après avoir tester la tout c'est trois capteurs chaque a deux différente reprise	30min x 6
2	Élevée	Alimentation du prototype par une prise murale	Tester l'alimentation + durée d'utilisation	Tester si le prototype peut être alimenté par une prise murale pour une grande durée	Un fonctionnement parfait	La fin de la durée	3jours
3	Élevée	Tester l'esthétique du site web	Tester l'esthétique et l'usabilité de l'interface du site web	-Demander à plusieurs clients à l'aide d'un petit questionnaire	Si le site internet est facile à utiliser et a une apparence convenable	Après avoir demandé 15 fonctionnaires	3min x 15

Plan des résultats :

Prototype 2	Critère fonctionnel	Valeur ciblée	Valeur mesurée	Observation/Commentaire
	Précision les données des 3 capteurs	Précision haute	Précision haute	Les capteurs performant parfaitement avec des erreurs de $\pm 2^{\circ}\text{C}$ pour la température et de $\pm 5\%$ pour l'humidité
	Critère non-fonctionnel			
	Le site web	16/16	14/16	Le sondage sur le site web a montré qu'il est vraiment facile à utiliser
	Contrainte			
	Le cout	75\$	50\$	Le cout imposé a été respecte

Résumé des résultats des tests :

Test 1 : on a testé les capteurs dans une salle fermée tout en comparant les résultats à ceux d'un hygromètre, la marge d'incertitude est réduite ($\pm 2^{\circ}\text{C}$ pour la température et de $\pm 5\%$ pour l'humidité)



Le capteur d'humidité a montré un % d'humidité de 39%

Le capteur de température a montré une $T = 23^{\circ}\text{C}$

Test 2 : Ce test a assuré que le produit performe parfaitement avec la prise murale qui a été utilisé pendant 3jours continu sans aucun problème.

Test 3 : Ce test vise à évaluer l'esthétique et l'utilisabilité du site web. Après consultation de 16 fonctionnaires, 14 ont donné un avis favorable sur la facilité et la praticité d'utilisation du site. Deux autres ont suggéré des améliorations, notamment l'ajout de photos et d'indications supplémentaires sur l'entreprise pour enrichir la plateforme.

Rétroaction personnelle :

En général, en tant qu'équipe, nous ressentons une certaine déception concernant notre prototype 2, car il n'a pas pleinement répondu à nos attentes en termes d'évolution. Nous n'avons pas eu le temps d'ajouter la LED de seuil critique ni l'écran d'affichage comme prévu. Cependant, les améliorations apportées par rapport au prototype 1 sont très satisfaisantes. Désormais, notre produit offre des données précises, et l'intégration de la prise murale a été un succès. De plus, notre site web a également bien évolué, et il ne nous reste plus qu'à finaliser l'intégration entre les deux systèmes.

Description du prototype 3:

Le troisième prototype intègre plusieurs améliorations :

1. **Écran d'Affichage** : Un écran sera ajouté pour afficher en temps réel les mesures de température, d'humidité et de qualité de l'air.
2. **LED de Seuil Critique** : Une LED indiquera visuellement lorsque les niveaux mesurés dépassent un seuil critique, offrant une alerte immédiate.
3. **Connexion Site Web et Arduino** : Le site web sera relié à l'Arduino pour afficher les données en temps réel et permettre un suivi à distance.
4. **Finalisation de l'Apparence** : Le design du prototype sera amélioré pour une meilleure esthétique et fonctionnalité.

Ce prototype combine donc un affichage local, des alertes visuelles et une gestion à distance via le site web.

Plan d'essai Prototype 3:

Type: Prototype physique et analytique complet

Test	Fidélité	Objectifs pour le prototype	Objectifs de test	Description de la méthode d'essai et les matériaux nécessaires	Description des résultats à être enregistrés	Critères d'arrêt	Durée estimée
1	Élevée	Jumelage du site web et des capteurs (Arduino)	Tester si le Arduino partage les données avec le site web en temps réel	Tester que les fluctuations des données Arduino est jumelé avec le site web	Tester le partage constant des données et sa vitesse	La fin de la durée estimée	3jours
2	Élevée	Vérifier que le boîte qui contient nos capteurs est l'esthétique	Tester les dimensions et l'esthétique de notre boîte 3D	Demander à plusieurs utilisateurs et aux clients d'évaluer notre boîte sur une échelle de 10	Noter leurs évaluations et leurs commentaires	Après avoir demandé l'avis de 16 fonctionnaires clients	3 min x16
3	Élevée	Intégration de l'écran d'affichage et la LED pour seuil critique	Tester le fonctionnement de l'écran d'affichage et celui de la LED	-Dépasser plusieurs seuils critiques et vérifier le clignotement de la LED -Tester l'affichage sur l'écran	Affichage fiable constant sur l'écran	Après avoir franchi des seuils critiques pour chaque capteur	1 heures x 3