

GNG 1503

Manuel d'Utilisation et de Produit pour le Projet de Conception

The L Project

Soumis par:

The L Project - FB14

Guillaume Sévigny, 300358117

Nathaniel Levasseur, 300361122

Leslye Simo Matchim, 300383175

Alimatou Sadiya Ba, 300203689

Birce Tiftikcioglu, 300356490

Lina Mahsoune, 300320857

9 décembre 2023

Université d'Ottawa

Table des matières

Table des matieres.....	
Liste de figures.....	
1 Introduction.....	4
2 Aperçu.....	4
2.1 Mises en garde et avertissements.....	6
3 Pour commencer.....	6
3.1 Considérations pour la configuration.....	6
3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs.....	6
3.3 Accéder au système.....	6
3.4 Organisation du système & navigation.....	7
3.5 Quitter le système.....	10
4 Utiliser le système.....	11
4.1 Fonction/Caractéristique donnée.....	11
4.1.1 Assemblage.....	11
4.1.2 Option de lumière.....	11
4.1.3 Specificites.....	12
4.2 Partie logicielle de notre systeme.....	12
4.2.1 Fonctions de l'interface.....	13
4.2.2 Résultats possibles.....	16
4.2.3 Spécificités.....	17
5 Dépannage & assistance.....	18
5.1 Messages ou comportements d'erreur.....	18
5.2 Considérations spéciales.....	18
5.3 Entretien.....	18
5.4 Assistance.....	19
6 Documentation du produit.....	20
6.1 Sous-système 1 du prototype.....	20

6.1.1 LDM (Liste des Matériaux).....	20
6.1.2 Liste d'équipements.....	24
6.1.3 Instructions.....	24
6.2 Essais & validation.....	26
7 Conclusions et recommandations pour les travaux futurs.....	27
7.1 Les connaissances acquises.....	28
7.2 Possibles améliorations à venir.....	28
8 Bibliographie.....	29
9 APPENDICE I: Fichiers de conception.....	31

Liste de figures

Figure 1: Photo de notre produit final.

Figure 2: Page 0. Cette page sert à sélectionner la langue de l'interface

Figure 3: Page 1. Cette page sert à récolter les diamètre d'un roulement.

Figure 4: Page 2. Cette page sert à insérer l'épaisseur d'un roulement.

Figure 5: Pièce et roulement vus lors de l'option 'prendre photo'.

Figure 6: Page de résultats. Cette page est la finalité des étapes précédentes, elle montre les roulements possibles et celui le plus probable.

Figure 7: Quitter le système

Figure 8: Produit physique complètement assemblé

Figure 9 : De droite à gauche, photo de fichier du programme exécutable extrait, fichier du programme exécutable zippé, puis fichier du programme python zipper. Seul le fichier du programme exécutable extrait est nécessaire.

Figure 10 : Photo du contenu du fichier du programme exécutable extrait. Ce fichier comprend un fichier Excel modifiable, des images qui fonctionnent avec l'option « importer photo » et le programme exécutable. C'est dans ce fichier que seront enregistrées « Image_roulement_1 » et « Image_roulement_2 ».

Figure 11 : Page 0

Figure 12 : Page 0

Figure 13 : Page 2

Figure 14 : Apparition du message de validation des données. Tant que ce message n'apparaît pas, peu importe laquelle des trois options est utilisée, il faut prendre de nouveau les données (nouvelle prise de photo, importation de photo ou entrer de données)

Figure 15 : Apparition de la fenêtre de prise de photo lors de l'option « prendre photo ».

Figure 16 : Résultat normal en ayant récolté et analysé des données compatibles avec les données du fichier Excel contenu dans le fichier du programme exécutable.

Figure 17 : Résultat « None ». Ce résultat est obtenu lorsqu'on n'obtient pas de données récoltées et analysées compatibles avec les données du fichier Excel contenu dans le fichier du programme exécutable. Plus précisément, pour les trois données observées, si les différences entre chacune de ces données et celles du fichier Excel ne sont jamais tous plus petites que 3 millimètres, on n'obtient aucun résultat. Ceci est surtout causé par une mauvaise photo prise ou importée, une mauvaise soumission de donnée, ou simplement un manque du roulement recherché dans le fichier Excel.

Figure 18 : Résultat absent. Ce résultat est obtenu lorsqu'il nous manque au moins l'une des trois mesures importantes (diamètre extérieur, diamètre intérieur et épaisseur du roulement). On peut obtenir ce résultat en appuyant toujours sur « suivant » par exemple.

Figure 19: Produit Final

Figure 20: Le logiciel

Liste de tableaux

Table 1. Documents référencés

1. Introduction

Ce document est un guide pour le produit “The L Project”. “The L Project” est un produit d'identification de roulement. Ce document aidera les utilisateurs appartenant à la compagnie General Bearing Service à se servir, comprendre et même recréer les composants du “L Project”. Les différentes rubriques facilitent la recherche des données, donc s'il vous plaît vous baser sur la table des matières. L'utilisation du “L Project” est interdite sans lire ce manuel. Il est aussi interdit de copier ou de recréer des données de ce manuel pour l'utilisation hors de la censure de la compagnie GBS. Vous êtes maintenant prêt à décomposer le monde d'identification de roulement.

2. Aperçu

Pour Le projet L, notre but est de résoudre le problème d'identification de roulement. Notre projet vise à la création d'un produit qui permet l'identification de roulement, brisé ou non, pour les

utilisateurs appartenant à la compagnie GBS. La conception de ce produit réduisait significativement le temps de la recherche de roulement spécifique et faciliterait la tâche pour plusieurs employés. Les besoins de l'utilisateur incluent simplement l'apprentissage de ce manuel, comme indiqué dans l'introduction. Nous avons conçu un produit simple d'utilisation, assez précis et ciblé pour démontrer un produit fonctionnel pour une marge ciblée. Cependant, ce produit n'est qu'un des premiers pas dans le cheminement vers notre but final. Avec l'aide de la compagnie GBS, nous pourrions continuer à améliorer notre produits afin d'avoir une identification de roulement presque parfaite, ce qui nous différencie des autres produits.

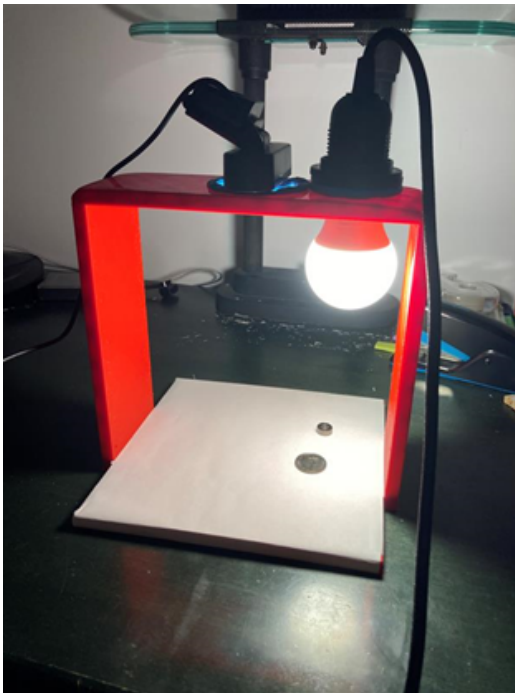


Figure 1: Photo de notre produit final.

Le produit se divise en 3 composants: le produit physique, le logiciel et l'interface. Le composant physique se construit avec la plateforme et le pont. Le pont supporte la lumière, qui est inclus pour produire une luminosité consistant, et la caméra. Le produit physique prend la photo du roulement. Le logiciel permet de comparer les données mesurées dans les photos soumises avec les données d'un document Excel afin de trouver le numéro de série du roulement désirée. Finalement, l'interface c'est ce qui laisse l'utilisateur insérer les données. L'interface est bilingue, et donne trois choix d'insertion de données: prendre une photo, insérer une photo ou insérer des mesures.

2.1 Mises en garde et avertissements

Tous avertissements et mises en garde cruciaux se préciseront dans la rubrique correspondante.

3. Pour commencer

L'objectif de ce produit est d'identifier des roulements via une application dédiée. Le système se compose de cinq pièces principales : le support, deux membranes en forme de L, la caméra et l'ampoule LED. L'interface de l'application a été conçue pour une utilisation intuitive, proposant trois options : "Prendre une photo", "Importer une photo" et "Entrer les dimensions".

Pour utiliser l'application, l'utilisateur aura besoin d'un ordinateur. Le logiciel et la base de données sont déjà dans un fichier zip. Ils doivent être tous les deux présents pour que l'application fonctionne.

3.1 Considérations pour la configuration

Pour la partie physique du produit, aucun outil, colle ou quoique ce soit n'est nécessaire pour l'assemblage.

Pour la partie logicielle du produit, la configuration du système se simplifie à ouvrir l'application exécutable du logiciel de reconnaissance. Le logiciel ne nécessite aucune configuration particulière. Il faut juste disposer d'un ordinateur. Cependant, le code et la base de données sont modifiables, au besoin.

3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs

L'application peut être utilisée par n'importe quel utilisateur ou groupe ayant un ordinateur.

3.3 Installation du système

Pour installer le système physique il faut:

- emboîter le pont et le support
- mettre la gommette autour des trous
- fixer le luminaire dans le plus petit trou du pont

- visser l'ampoule dans le luminaire
- fixer la caméra dans le plus grand trou
- placer une sur le support
- mettre la pièce et le roulement dont on cherche les dimensions

Pour installer le système logiciel, c'est aussi simple que d'ouvrir l'application exécutable et de connecter la caméra à l'ordinateur utilisé par port USB.

3.4 Organisation du système & navigation

Le prototype physique est composé des pièces suivantes : la plateforme, le pont, la caméra, le luminaire suspendu, la gommette et l'ampoule LED. Son assemblage est donc relativement simple. Le pont est emboîté à la plateforme et la caméra et la lumière ont leur espace d'insertion sur les L.

Le pont et la plate forme sont les supports de nos composants et ne nécessite aucune colle pour leur stabilité. Un feuille peut être éventuellement placée sur le support pour garantir le contraste entre la pièce et le roulement. La gommette sert d'anti adhérent. La caméra est spécifique au logiciel de reconnaissance. L'ampoule et le luminaire sont nécessaires pour assurer un éclairage correct du support.

L'interface de l'application a été pensée pour une utilisation intuitive. Nous avons spécifiquement conçu l'agencement de manière que les différentes tâches soient facilement repérables. Une fois activée, 4 pages suivront. Il existe trois options principales qui peuvent s'afficher à l'écran : 'Prendre une photo', 'Importer une photo' et 'Entrer les dimensions'.

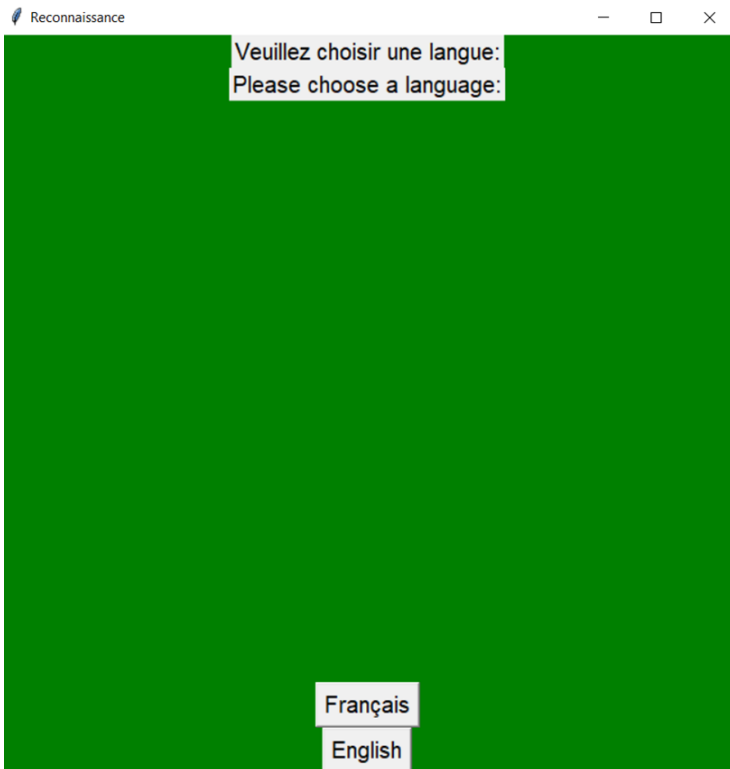


Figure 2: Page 0. Cette page sert à sélectionner la langue de l'interface

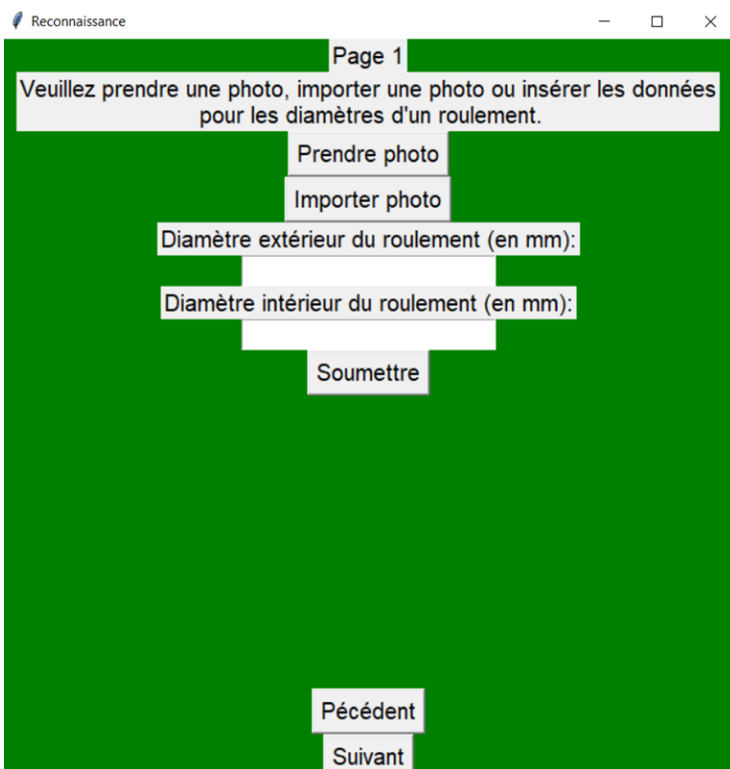


Figure 3: Page 1. Cette page sert à récolter les diamètre d'un roulement.

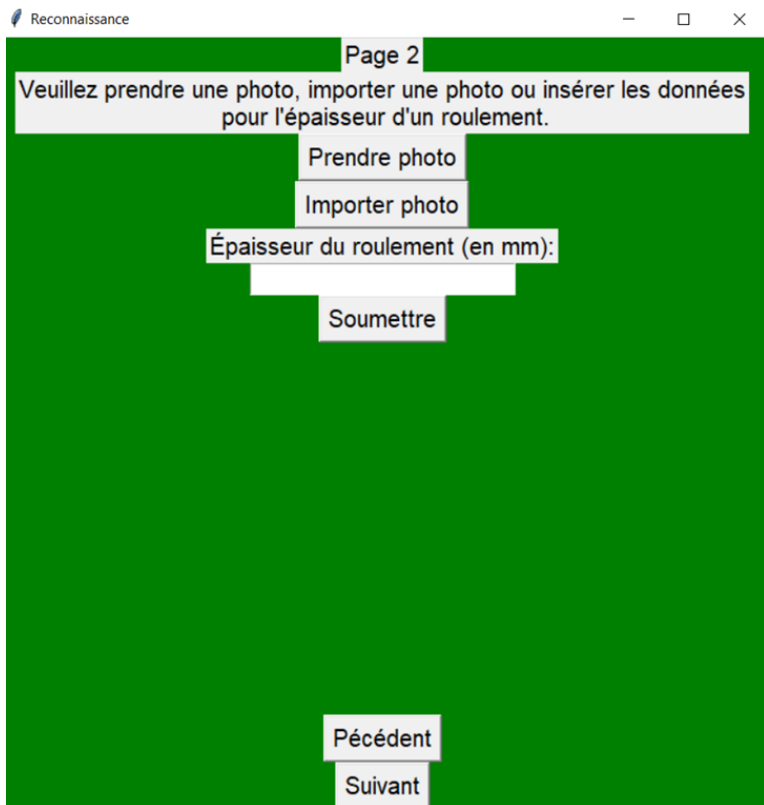


Figure 4: Page 2. Cette page sert à insérer l'épaisseur d'un roulement.

Si vous optez pour la fonction 'Prendre une photo', considérée comme la phase la plus délicate de notre système pour obtenir des résultats fiables, il est crucial de respecter plusieurs étapes :

- Utilisez une pièce comme référence pour le calibrage.
- Veillez à centrer à la fois la pièce et le roulement que vous souhaitez identifier.



Figure 5: Pièce et roulement vus lors de l'option 'prendre photo'.

Si tout est fait correctement, la page de résultat suivante s'affiche:

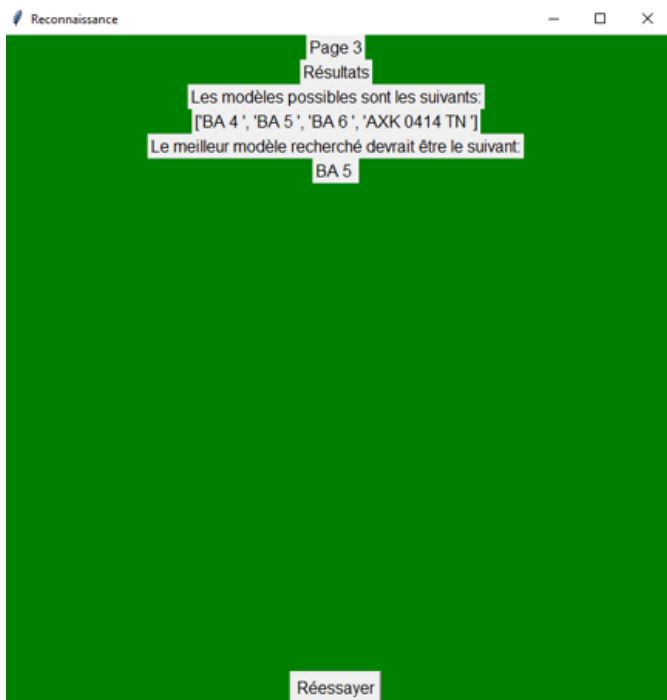


Figure 6: Page de résultats. Cette page est la finalité des étapes précédentes, elle montre les roulements possibles et celui le plus probable.

3.5 Quitter le système

Le produit étant détachable, il est facile de le ranger. Il suffit de détacher toutes les pièces comme elles ont été montées.

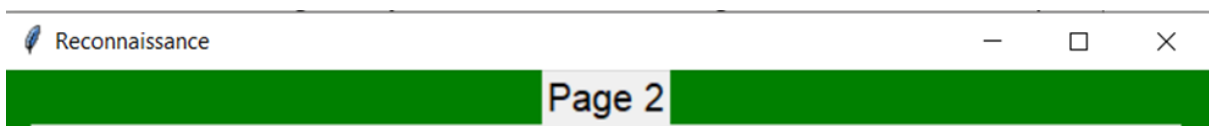


Figure 7: Quitter le système

Pour quitter le système de l'application, suffit de cliquer sur la croix rouge.

4. Utiliser le système

Notre produit final peut se diviser en deux parties principales pour assurer son fonctionnement : une partie physique et une partie logicielle.

Les sous-sections suivantes fournissent des instructions détaillées, étape par étape, sur la façon d'utiliser les diverses fonctions ou caractéristiques de « The L Project ».

4.1 Partie physique de notre système

La partie physique de notre produit final comporte un assemblage, une option de lumière et des spécificités.

4.1.1 Assemblage

Pour assembler notre produit, il suffit d'abord de placer le pont dans les fentes de notre plaque. Ensuite, si ce n'est pas déjà fait, on met de la gommette sur les contours des trous circulaires du pont afin d'empêcher tout glissement de notre équipement. Par la suite, on met le lampadaire dans le plus petit trou circulaire afin d'avoir de la lumière sur notre roulement et on met notre caméra au-dessus du plus grand trou. Il est important que la caméra voie le roulement à droite et la pièce de calibration (un 25 cents) à gauche pour le bon fonctionnement de notre programme. Si on imagine un point cardinal, le plus petit trou du pont est au sud, le plus grand trou du pont au nord, le roulement à l'est et la pièce à l'ouest. Puis, on visse l'ampoule au lampadaire. Il est important que l'ampoule soit de 60 watts, car c'est avec une telle ampoule que le lampadaire fonctionne. Finalement, on met une feuille blanche sur notre plaque. Cette étape est particulièrement importante pour le fonctionnement de notre programme. Si cette étape n'est pas effectuée, il y aura un problème de contraste avec notre programme de reconnaissance. On est maintenant prêt à placer notre pièce de calibration et notre roulement pour l'identification.

4.1.2 Option de lumière

Une fois branchée au courant, le lampadaire a un interrupteur qui permet d'allumer et d'éteindre la lumière.

4.1.3 Spécificités

Ici, nous faisons simplement un rappel des choses particulièrement importantes à ne pas oublier pour le bon fonctionnement de notre produit. D'abord, il est important de s'assurer de la position du roulement et de la pièce de calibration comme mentionné plus tôt. Ensuite, il est important d'avoir une feuille blanche sur notre plaque si l'on veut faire toute sorte d'identification. Par la suite, il est important de placer la caméra d'une certaine manière pour obtenir le point cardinal imaginé plus tôt (le plus petit trou du pont est au sud, le plus grand trou du pont au nord, le roulement à l'est et la pièce à l'ouest). Finalement, en addition à ce qui a été mentionné plus tôt, il est aussi plutôt important que la lumière utilisée soit de luminosité blanche chaude pour le bon fonctionnement de notre programme.

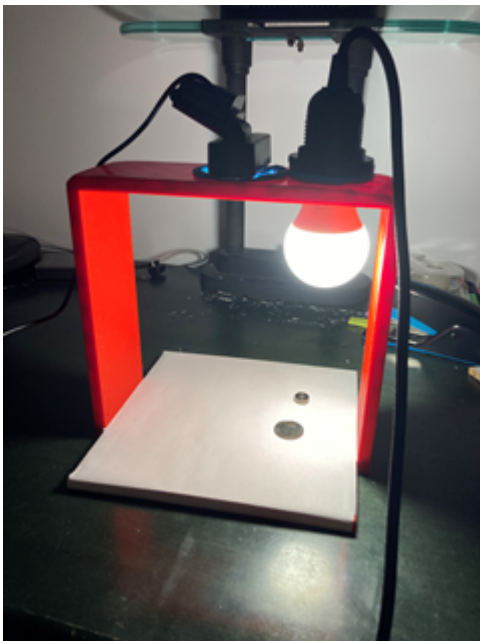


Figure 8: Produit physique complètement assemblé

4.2 Partie logicielle de notre système

La partie logicielle comporte les différentes fonctions de l'interface, les possibles résultats et des spécificités. Notre programme et tout ce qui pourrait lui être nécessaire ou utile est contenu dans un seul fichier. Bien sûr, un ordinateur quelconque est aussi requis pour notre logiciel.

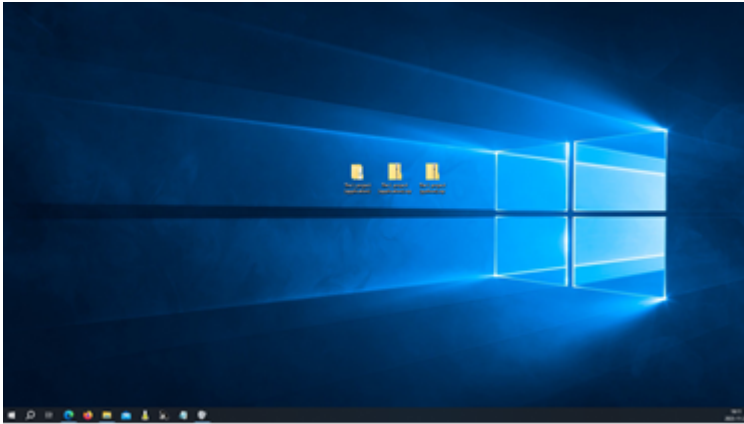


Figure 9 : De droite à gauche, photo de fichier du programme exécutable extrait, fichier du programme exécutable zippé, puis fichier du programme python zipper. Seul le fichier du programme exécutable extrait est nécessaire.

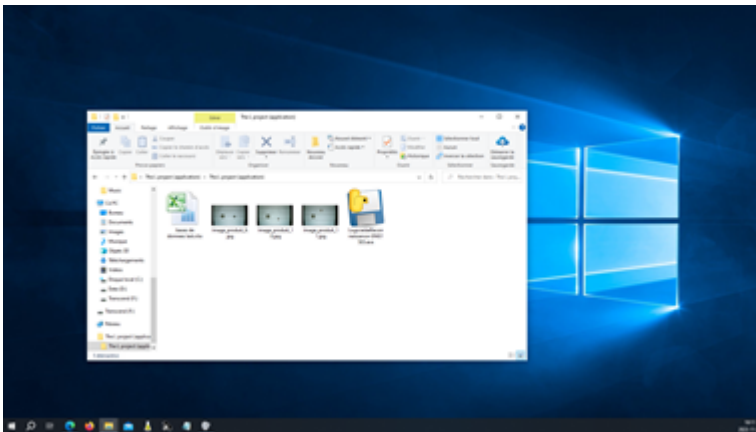


Figure 10 : Photo du contenu du fichier du programme exécutable extrait. Ce fichier comprend un fichier Excel modifiable, des images qui fonctionnent avec l'option « importer photo » et le programme exécutable. C'est dans ce fichier que seront enregistrées « Image_roulement_1 » et « Image_roulement_2 ».

4.2.1 Fonctions de l'interface

Notre interface est composée de 2 fenêtres : 1 fenêtre comprenant les pages 0 à 2 et 1 fenêtre étant la page 3. La page 0 donne deux options de langage : français et anglais. Selon l'option que l'on sélectionne, le reste de l'interface sera dans cette langue jusqu'à la quatrième page. Pour les pages 0 à 2 on a une option pour passer à la page suivante. Pour les pages 1 et 2, on a une option pour passer à la page précédente. Pour la page 3, on a une option « réessayer » qui nous permet de retourner à la page 0. Les pages 1 et 2 ont trois options pour obtenir des mesures afin de reconnaître un roulement : prendre une photo, importer une photo, ou simplement entrer des mesures manuellement. La page 1 cherche à obtenir le diamètre intérieur et extérieur d'un roulement. Alors, pour la fonction « prendre photo » ou « importer photo », on regarde une image qu'on divise en deux afin de regarder à droite et

à gauche pour respectivement les dimensions du roulement couché et de la pièce. La fonction « prendre photo » ouvre une nouvelle fenêtre de ce que notre caméra voit et attend qu'on appuie sur la barre d'espace pour prendre une photo. La fonction « importer photo » explore nos documents manuellement afin de sélectionner et enregistrer une photo à analyser. À la page 1, la photo enregistrée sera nommée « Image_roulement_1 » et à la page 2 la photo enregistrée sera nommée « Image Roulement 2 ». La différence entre les pages 1 et 2 est simplement que si l'on prend une photo à la page 2, le roulement devra être mis de côté plutôt que couché, car à cette page, on cherche à obtenir l'épaisseur du roulement. Les images enregistrées peuvent être observées dans le fichier du programme exécutable.

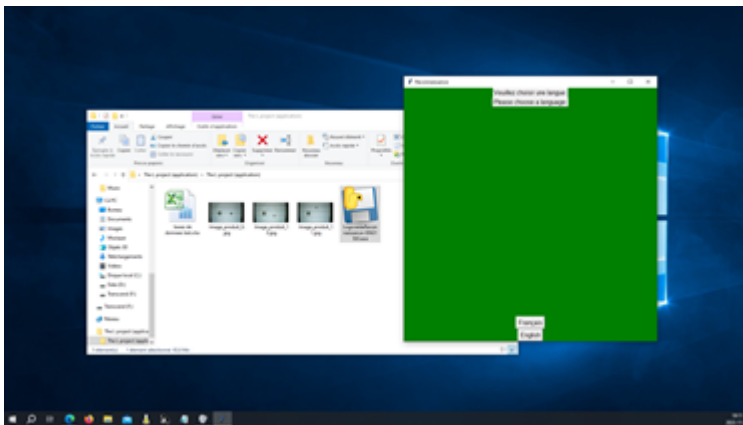


Figure 11 : Page 0

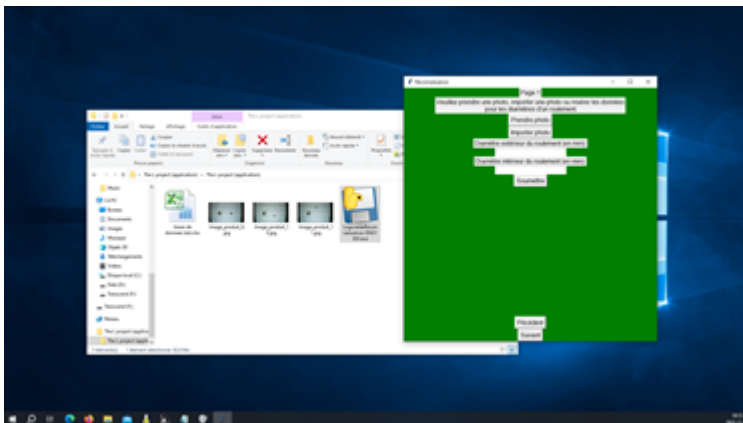


Figure 12 : Page 1

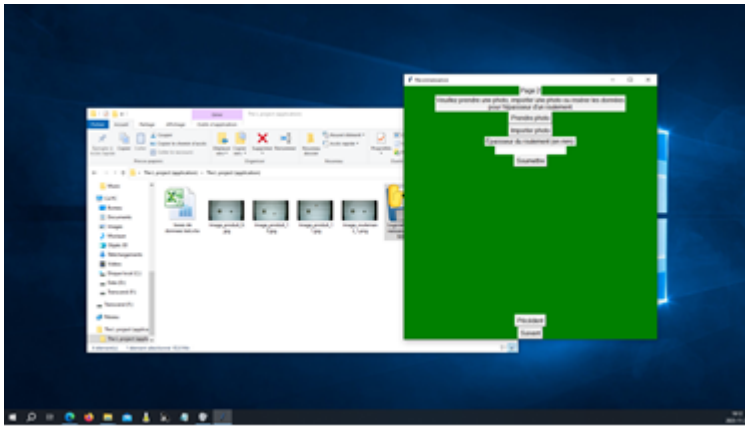


Figure 13 : Page 2

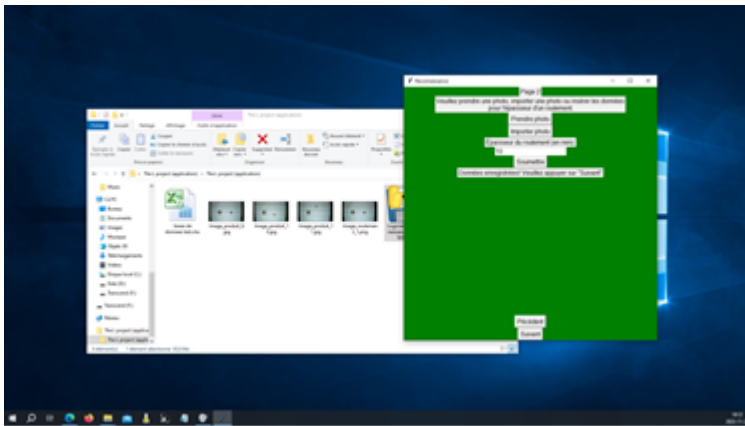


Figure 14 : Apparition du message de validation des données. Tant que ce message n'apparaît pas, peu importe laquelle des trois options est utilisée, il faut prendre de nouveau les données (nouvelle prise de photo, importation de photo ou entrer de données).

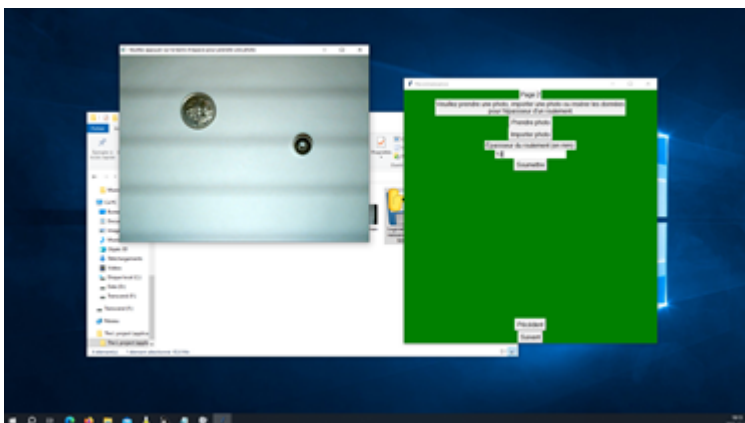


Figure 15 : Apparition de la fenêtre de prise de photo lors de l'option « prendre photo ».

4.2.2 Résultats possibles

La page 3 de notre interface peut résulter en trois types de résultat possibles : résultat normal ou attendu, résultat « None », ou résultat absent.

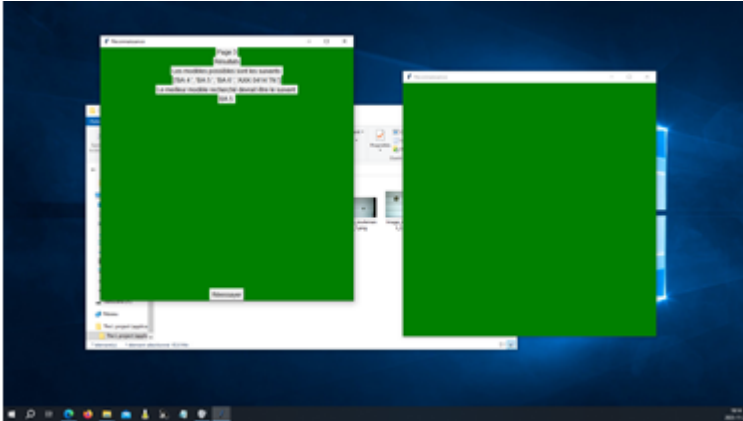


Figure 16 : Résultat normal en ayant récolté et analysé des données compatibles avec les données du fichier Excel contenu dans le fichier du programme exécutable.

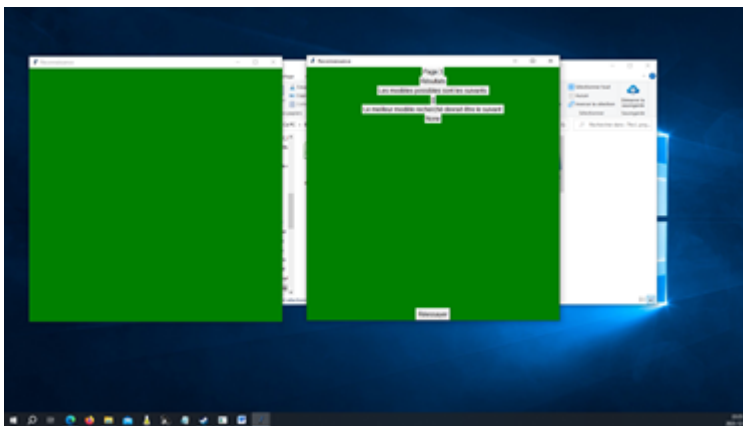


Figure 17 : Résultat « None ». Ce résultat est obtenu lorsqu'on n'obtient pas de données récoltées et analysées compatibles avec les données du fichier Excel contenu dans le fichier du programme exécutable. Plus précisément, pour les trois données observées, si les différences entre chacune de ces données et celles du fichier Excel ne sont jamais tous plus petites que 3 millimètres, on n'obtient aucun résultat. Ceci est surtout causé par une mauvaise photo prise ou importée, une mauvaise soumission de donnée, ou simplement un manque du roulement recherché dans le fichier Excel.

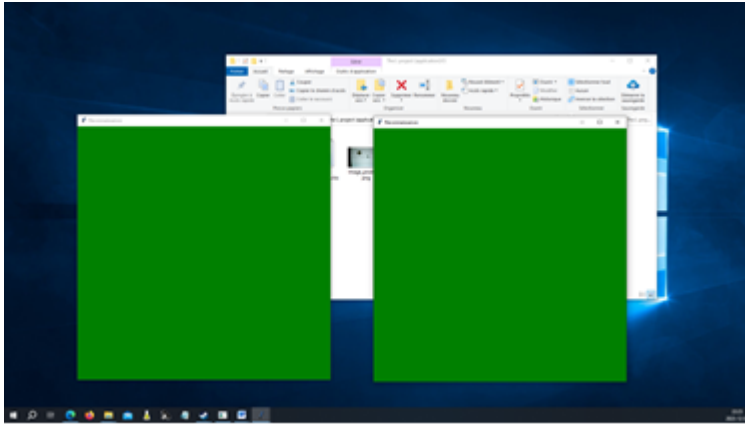


Figure 18 : Résultat absent. Ce résultat est obtenu lorsqu'il nous manque au moins l'une des trois mesures importantes (diamètre extérieur, diamètre intérieur et épaisseur du roulement). On peut obtenir ce résultat en appuyant toujours sur « suivant » par exemple.

4.2.3 Spécificités

Il y a 5 choses en particulier qui sont intéressantes à mentionner pour la partie logicielle de notre produit. Premièrement, comme mentionné précédemment, il est possible de visionner les photos enregistrées par le programme dans le fichier du programme exécutable. Deuxièmement, il est possible de modifier directement le fichier Excel contenu dans le fichier du programme exécutable afin d'ajouter d'autres types de roulements détectables par le programme. Troisièmement, l'option « réessayer » à la page 3 va garder en mémoire toutes les données précédemment enregistrées. Alors, si l'on veut simplement modifier les diamètres enregistrés ou l'épaisseur enregistrée du roulement, c'est possible. Quatrièmement, puisque le programme est un exécutable qui a tout ce qu'il lui faut dans un seul fichier, il va de soi que notre logiciel ne requiert aucunement l'usage d'Internet. Cinquièmement, il est très important que si jamais l'ordinateur que l'on utilise est connecté à plusieurs caméras, si notre programme détecte la mauvaise caméra, donc non celle de notre produit physique, il faut désactiver les autres caméras dans les paramètres de l'ordinateur afin d'utiliser la caméra de notre produit physique dans notre programme.

5. Dépannage & assistance

Les procédures de récupération et de correction d'erreurs sont mentionnées dans cette partie avec précision quant aux conditions d'erreur qui peuvent être engendrées et les actions de rectification nécessaires.

5.1. Messages ou comportements d'erreur

Dans l'ensemble du système du produit, le maximum possible a été fait de telle sorte que les pièces soient le plus solides possibles. Cependant, il est important de tenir compte de la fragilité de certaines pièces du produit. A ce propos, il est possible que toutes les pièces physique du produit comme la caméra qui pourrait s'endommager, l'ampoule du produit qui pourrait se briser, en somme, toutes autre que la gommette aurait une chance de se briser, s'endommager mais, cela reste peu probable car le produit est assez solide et sécurisé et adéquat à son utilisation. Néanmoins, faudrait tout de même y faire attention. Dans le cas où ces erreurs se produisent, le remplacement des pièces endommagées par de nouvelles serait idéale. En ce qui concerne le logiciel, rien ne pourrait être cassé mais, si jamais il survient un quelconque problème, il est préférable de se référer à la section précédente qui concerne l'utilisation du système car il y a été couvert dans ce cas échéant.

5.2. Considérations spéciales

Pour le dépannage, il faudrait désactiver ou éteindre toutes les pièces électriques du produit. Ces actions sont : il faut faire un redémarrage, réinitialiser le système, vérifier le câblage, vérifier l'installation, changer de circuit.

ATTENTION! Ne pas faire ces manipulations lors du dépannage avec des mains mouillées.

5.3. Entretien

Un entretien du prototype est très crucial, et nécessaire pour la bonne survie du prototype si non est exposé à des pannes coûteuses, à des déficiences du dit produit. Alors, pour éviter des défaillance du produit, l'entretien régulier qui doit être effectué sur le prototype est le suivant:

1. Il a besoin d'un nettoyage léger afin d'empêcher la poussière de détruire le système du produit.
2. Le nettoyage et l'inspection de la luminosité des ampoules DEL.
3. Remplacement régulier des ampoules à leur fin de vie.
4. Allumer l'ampoule de temps en temps pour éviter qu'elle ne s'endommage, cependant éviter de laisser allumer l'ampoule inutilement pendant une longue période.
5. Évaluer l'uniformité des ampoules afin d'identifier les zones sombres pour les éliminer pour une bonne image prise par la caméra.
6. Faire un nettoyage léger de la caméra sans l'abîmer en utilisant une bombe dépoussiérante, un chiffon microfibre.
7. Utiliser un système de prévention de la caméra contre les surtensions au risque de son surchauffement.
8. Faire un contrôle constant des câbles de la caméra.
9. Vérifier la qualité de lecture de la caméra.
10. Éviter les chiffons humides lors du nettoyage des pièces du produit.

5.4. Assistance

Une assistance est nécessaire pour un produit car aucune entreprise ne peut éviter des anomalies de fonctionnement des produits conçus, d'où l'importance d'une assurance. Ceci permet la protection du produit, de l'utilisateur et des concepteurs dans l'optique de meilleure utilisation. Pour obtenir une assurance d'urgence et une assurance système, il faudrait entrer en contact avec les responsables ou les concepteurs du produit; leur adresse ci-dessous servant de point de contact pour le support du système. Ces personnes pourraient vous apporter plus d'éclairage sur vos préoccupations. En cas de problèmes avec le système, signaler directement aux responsables afin qu'ils puissent apporter une solution. Il n'est **strictement** pas recommandé de garder un problème sans être résolu sous risque d'affaiblissement du système puis de son endommagement.

Adresses des responsables du produit :

Guillaume Sévigny gsevi022@uottawa.ca

Nathaniel Levasseur nleva028@uottawa.ca

Lina Mahsoune lmahs062@uottawa.ca

Leslye Simo lsimo080@uottawa.ca

Alima Ba aba094@uottawa.ca

Birce Tiftikcioglu btift095@uottawa.ca

6. Documentation du produit

Nous offrons ici une documentation complète sur la conception, la construction, les essais et la validation d'un prototype multidisciplinaire. Fusionnant les aspects mécanique, électrique et logiciel, le prototype représente une innovation significative. Chaque section de la documentation détaille les choix de matériaux, les méthodes de fabrication et fournit des informations claires sur la conception, étayées par des calculs et des résultats d'essais.

Le prototype comprend une partie physique réalisée avec une imprimante 3D et des matériaux spécifiques, ainsi qu'une partie logicielle utilisant des outils tels que Python et Excel. La documentation offre des instructions détaillées, des justifications pour chaque choix et des résultats d'essais illustrés avec des fichiers de conception appropriés.

L'objectif est de fournir un guide pratique pour ceux qui souhaitent reproduire ou améliorer ce prototype, en garantissant une compréhension complète du processus. Les essais et validations démontrent la fonctionnalité, la robustesse et la performance globale du produit final. En résumé, cette documentation sert de ressource technique et pratique pour tout intéressé par la création d'un prototype similaire.

6.1 Sous-système 1 du prototype

6.1.1 LDM (Liste des Matériaux)

Partie physique:

- Imprimante 3D :
Prix= 0\$
- Logiciel Onshape:

<https://www.onshape.com/en/>

Prix= 0\$

- Gaumette:

https://www.walmart.ca/en/ip/lepage-fun-tak-mounting-putty-blue/6000072577467?skuId=10179242&offerId=2BED2A8926AC3AFB82AACAC2E0F4E04E&cmpid=SEM_CA_32724_5EFWFZHLPB&utm_id=SEM_CA_32724_5EFWFZHLPB&utm_medium=paid_search&utm_source=google&utm_campaign=always_on&gad_source=1&gclid=CjwKCAiAvdCrBhBR EiwAX6-6UhpZtwDqZr5rrCh71LF8kCg8nm2fChh197gp7nYsErDQvyZbc_vSVBoC6iwQA vD_BwE&gclidsrc=aw.ds



Sponsored

Best seller

LePage

LePage Fun-Tak Mounting Putty, 56 g

★★★★★ (5.0) 2 reviews

\$2.98

Price when purchased online ⓘ

[Add to cart](#)

🚚 Pickup by Mon, Jan 8 at **OTTAWA EAST, ON**

📦 Seller shipping for \$6.97, **arrives by Mon, Jan 8** to **K1G 0Z3**

🏪 Sold and shipped by **Hundredfold**

🔄 Return policy [Details](#)

More seller options (1)

Starting from \$2.98

[Compare all sellers](#)

Prix= 2.98\$

- Caméra:

[1080P Webcam with Microphone, Ootooking Web Cam USB Camera, Plug and Play Computer HD Streaming Webcam Video Camera for PC Mac Desktop Laptop YouTube Skype Twitch Video Conferencing Recording Streaming Online Classes Gaming laptop webcam : Amazon.ca: Electronics](https://www.amazon.ca/1080P-Webcam-with-Microphone-Ootooking-Web-Cam-USB-Camera-Plug-and-Play-Computer-HD-Streaming-Webcam-Video-Camera-for-PC-Mac-Desktop-Laptop-YouTube-Skype-Twitch-Video-Conferencing-Recording-Streaming-Online-Classes-Gaming-laptop-webcam-Amazon.ca-Electronics)



Webcam 1080p avec microphone, Ootooking Webcam USB, Plug and Play, ordinateur HD Streaming Webcam vidéo pour PC, Mac, ordinateur portable, YouTube, Skype, Twitch, vidéoconférence, enregistrement, streaming, cours en ligne, jeux

Marque : Ootooking
3,7 ★★★★★ 510 évaluations
Plus de 300 achetés au cours du mois dernier

15⁹⁹ \$

Marque	Ootooking
Technologie de connectivité	USB
Type de mémoire flash	SDHC
Fonctionnalité spéciale	Faible luminosité
Technologie du capteur	CMOS

Prix= 15.99\$

- luminaires suspendus:

https://www.canadiantire.ca/fr/pdp/cordon-de-plafonnier-suspendu-atron-electro-industries-60-w-120-v-couleurs-variees-0529146p.0529146.html?ds_rl=1283573&ds_rl=1283573&gclid=CjwKCAiAvdCrBhBREiwAX6-6UviaTNgUfy0T_abnLikCOYggEZTk_woixnpaMAx1B1NTxodfwsCRUBoCmX4QAvD_BwE&gclsrc=aw.ds#store=210



Prix= 16.99\$

- Lampe:

https://www.canadiantire.ca/en/pdp/canadian-tire-led-lightbulb-60w-daylight-3999816p.3999816.html?ds_rl=1283573&ds_rl=1283573&gclid=CjwKCAiAvdCrBhBREiwAX6-6UmZyXYB3s6UuA68Yt_nu1WD_KpLT6KY0iKiIu64fPGUpPVhnk_oI8RoCPLkQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds#store=176



Prix= 0.89\$

Partie logiciel :

- Logiciel python:

https://www.jetbrains.com/pycharm/promo/?source=google&medium=cpc&campaign=AMER_en_CA_PyCharm_Branded&term=pycharm&content=536947779504&gad=1&gclid=CjwKCAiAvdCrBhBREiwAX6-6UqVIP8_QsTIKiDUTpsanki5SNJFxGhIN_JavNXm1jBHnjKUFN6FDMhoCSzEQAvD_BwE



Prix= 0\$

- Excel:

https://www.microsoft.com/fr-ca/microsoft-365/excel?ef_id=_k_CjwKCAiAvdCrBhBREiwAX6-6Ulb-47Vslmw8GcSlliDEYPnRDyT_uLpf0hDeZa99wOa5l7P36W3w0hoCUp0QAvD_BwE_k_&OCID=AIDcmmh1yj40e0_SEM_k_CjwKCAiAvdCrBhBREiwAX6-6Ulb-47Vslm

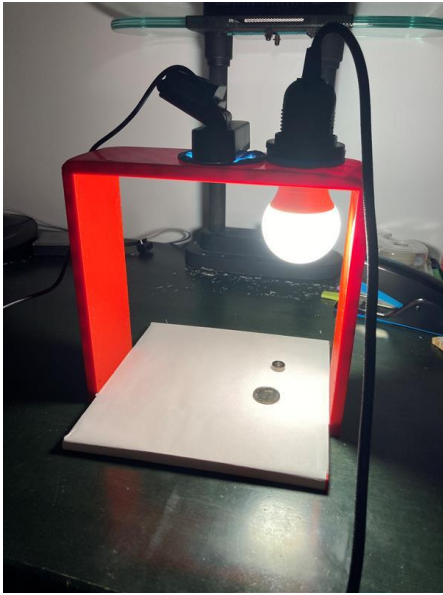


Figure 19: produit final

Pour notre logiciel, on peut le lancer grâce au fichier zip, qui comporte l'application, les photos importées ou prises, ainsi que le fichier excel des différents roulements qui peut être modifiable. Nous avons créé trois parties pour le logiciel, le code qui permet de trouver le diamètre interne et externe et identifier le roulement, le code de l'interface qui renvoie le roulement, et une fiche excel qui ou on a rajouté les différents roulements.

Pour l'utiliser, on clique sur l'application, on choisit soit de prendre ou importer photo ou même entrer les diamètres, on clic sur suivant, on entre l'épaisseur, et on clique encore sut suivant afin d'afficher le résultat.

Pour ceux qui désire de connaître plus sur le fonctionnement du logiciel se référer à la partie 5..

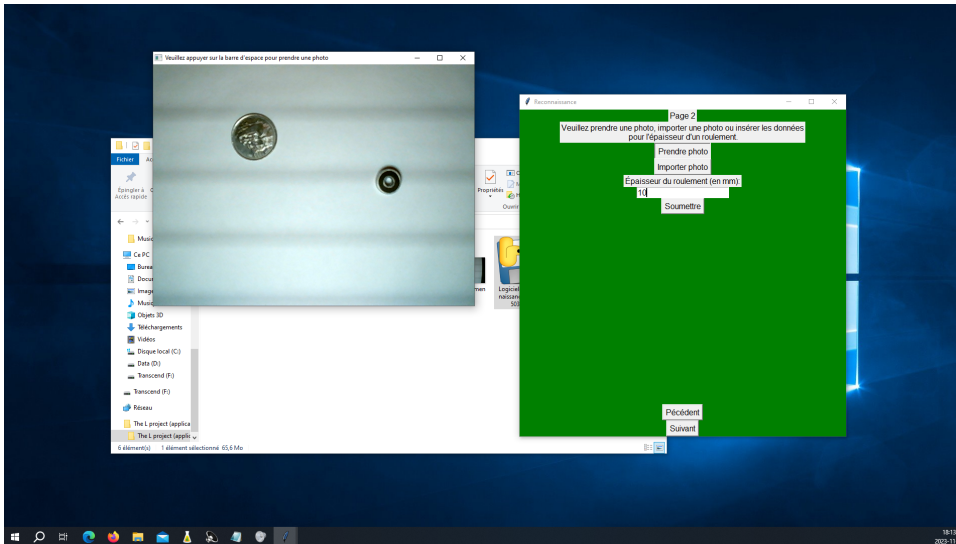


Figure 20: Le logiciel

6.2 Essais & validation

Nous avons effectué plusieurs essais avant d'avoir notre projet final, cela à été divisé en différents essais: solidité du support, fonctionnalité de l'interface et du code, et enfin le produit dans son intégrité.

- Teste du produit physique:
Afin de vérifier la solidité du produit, nous avons effectué des chocs sur l'objet physique. L'objet n'eut aucun impacte, on conclut donc qu'il est solide.
- Teste de l'interface et du code :
Nous avons demandé à un client potentiel d'utiliser l'application, la personne choisit une langue, puis l'une des trois option choisi cliquez sur suivant jusqu'à obtenir le résultat. La plupart des utilisateurs réussissent à utiliser l'application, ce qui fait qu'elle est réussie.
- Teste du produit final :
Même chose que le texte de l'interface et du code, on rassemble les différentes composantes physique et logicielle et on demande à l'utilisateur la fonction prendre photo. L'utilisateur réussit à obtenir le résultat, donc le produit final est fonctionnel.
- Les problème survenu :
Prime abord, nous avons utilisé l'application OnShape pour le design de notre produit; OnShape a été une aide pour nous mais c'était également difficile de se

retrouver face à toutes les manipulations qu'on devait faire pour que le design soit fin prêt, mais, en équipe, nous avons pu l'achever

La deuxième difficulté rencontrée était en rapport avec la luminosité qui devait être émise du produit. On souhaitait d'abord mettre une grosse ampoule mais, avec notre premier prototype qui était un L et une base, on s'est rendu compte qu'il devait apparaître une ombre lors de l'identification des roulements ce qui devait faire problème alors, pour le deuxième prototype, nous avons changé le L en un pont qui peut recouvrir les lumières indésirables mais nous avons maintenu notre base. De ce fait, nous devons assurer la luminosité du produit, puisque le premier prototype présentait un problème d'ombre.

De plus, pour notre prototype final, nous avons également rencontré des problèmes lors de son impression dans la mesure où le fils de couleur qui avait été choisi pour notre base était insuffisant et donc au cours de son impression, l'imprimante s'est arrêtée. Nous avons dû changer de couleur de fils pour une autre suffisante. Néanmoins, l'imprimante s'est encore arrêtée, cela s'est produit une autre fois encore mais nous avons continué, on s'est entre-aidé et finalement nous avons pu terminer notre produit.

7. Conclusions et recommandations pour les travaux futurs

En conclusion, The L Project est un produit conçu à des fins d'identification, visant à aider les utilisateurs de General Bearing Service (GBS) à comprendre les composants du produit.

Le produit est conçu pour être convivial et facile à utiliser, avec un minimum d'instructions fournies. L'interface utilisateur est conçue pour une utilisation intuitive. L'application est conçue pour être compatible avec n'importe quel utilisateur ou groupe disposant d'un ordinateur, et le processus d'installation est simple. Le processus d'installation est simple, avec des instructions pour assembler le produit, régler l'éclairage, fixer la lampe et placer la lampe sur le support. Le projet est composé de trois composants : le produit, l'interface logicielle et l'interface. Les composants sont conçus pour être conviviaux. L'interface utilisateur est bilingue et est accessible via un ordinateur.

Ce qui rend notre produit différent des autres projets est le fait que le L Project est conçu pour être sans instructions ni fonctionnalités spécifiques nécessaires. Le produit est conçu pour être convivial, ce qui le rend adapté à un large éventail d'utilisateurs. Nous avons rencontré divers obstacles pendant les trois mois où nous avons travaillé sur notre concept. On a travaillé dur en équipe pour surmonter toutes ses difficultés.

7.1 Les connaissances acquises

- 1) La première leçon apprise est qu'il est essentiel de choisir une bonne équipe de conception, qui doit être multidisciplinaire afin que l'équipe ait une variété d'idées et de propositions pour produire un bon produit.
- 2) Grâce à nos propres recherches et aux leçons apprises, nous avons amélioré nos connaissances.
- 3) Nous avons également appris à gérer les circonstances qui semblent être hors de notre contrôle comme le problème de l'impression 3D.

7.2 Possibles améliorations à venir :

- Logiciel de reconnaissance en temps réel
- Plus gros produit physique
- Hauteur ajustable du produit physique
- Option de changement de langue à chaque page du logiciel
- Pellicule plastique blanche collante plutôt que feuille blanche pour produit physique

***Ces points rendraient le produit final plus précis et capable d'identifier une plus grande marge de roulement.

8. Bibliographie

AI, M. W.-R. (2020, Juin 14). REAL TIME OBJECT MEASUREMENT | OpenCV Python (2020). Consulté le Décembre 2023, sur YouTube:

https://www.youtube.com/watch?v=tk9war7_y0Q&list=PLOStjTKQ8ptnPpVEB5wuJs2PN4uvgkJA0&index=7&t=594s

Darwin, C. (2020, 2 Novembre). Auto-Measuring with OpenCV + Python - Try It Yourself. Consulté le Décembre 2023, sur YouTube:

<https://www.youtube.com/watch?v=1CVmjTcSpIw&list=PLOStjTKQ8ptnPpVEB5wuJs2PN4uvgkJA0&index=6&t=557s>

GNG1503 – Génie de la Conception. (2023). Laboratoire de reconnaissance d'images. Consulté le Décembre 2023

ichi.pro. (2023). Détection d'objets dans les vidéos et les flux de caméra à l'aide de Keras, OpenCV et ImageAI. Consulté le Décembre 2023, sur ichi.pro:

<https://ichi.pro/fr/detection-d-objets-dans-les-vidéos-et-les-flux-de-caméra-a-l-aide-de-keras-opencv-et-imageai-220357560548571>

ichi.pro. (2023). Traitement d'image avec Python: détection d'objets à l'aide de la correspondance de modèles. Consulté le Décembre 2023, sur ichi.pro:

<https://ichi.pro/fr/traitement-d-image-avec-python-detection-d-objets-a-l-aide-de-la-correspondance-de-modeles-275439352893373>

NET, L. T. (2021, Août 20). Créer un exécutable d'une application Python avec interface graphique Tkinter (GUI). Consulté le Décembre 2023, sur YouTube:

https://www.youtube.com/watch?v=d_XGjVVPKMU&list=PLOStjTKO8ptnPpVEB5wuJs2PN4uvGkJA0&index=3&t=1460s

rajarshiban13. (2023, Janvier 27). Dividing Images Into Equal Parts Using OpenCV In Python. Consulté le Décembre 2023, sur geeksforgeeks:

<https://www.geeksforgeeks.org/dividing-images-into-equal-parts-using-opencv-in-python/>

Rosebrock, A. (2016, Mars 28). Measuring size of objects in an image with OpenCV. Consulté le Décembre 2023, sur pyimagesearch.com:

<https://pyimagesearch.com/2016/03/28/measuring-size-of-objects-in-an-image-with-opencv/>

SCHOOL, E. (2022, Juin 17). 📱 Comment Créer une Application Mobile avec 🐍 Python. Consulté le Décembre 2023, sur YouTube:

<https://www.youtube.com/watch?v=W1x4EmfeXGg&list=PLOStjTKO8ptnPpVEB5wuJs2PN4uvGkJA0&index=2&t=557s>

shubhamvora05. (2023, Janvier 3). How to capture a image from webcam in Python? Consulté le Décembre 2023, sur geeksforgeeks: <https://www.geeksforgeeks.org/how-to-capture-a-image-from-webcam-in-python/>

Studio, C. (2021, Septembre 12). Utiliser Pyinstaller pour une application Python. Consulté le Décembre 2023, sur YouTube:

<https://www.youtube.com/watch?v=HY9-nYVhJUc&list=PLOStjTKO8ptnPpVEB5wuJs2PN4uvGkJA0&index=7&t=4s>

ThunderPhoenix. (2020, Avril 15). Exercice Python : Comment récupérer une colonne d'un fichier CSV ? Consulté le Décembre 2023, sur YouTube:

https://www.youtube.com/watch?v=I_fraSK-TNk&list=PLOStjTKO8ptnPpVEB5wuJs2PN4uvGkJA0&index=5&t=204s

9. APPENDICE I: Fichiers de conception

Le lien MakerRepo: <https://makerepo.com/btifik/1876.the-l-project>

Table 1. Documents référencés

Nom du document	Emplacement du document et/ou URL	Date d'émission
Liens pour codage du projet	https://uottawa-my.sharepoint.com/personal/gsevi022_uottawa_ca/_layouts/15/guestaccess.aspx?share=EYyRfxrV0qJEpXWYIbvcezYBfU3DeqS-AV2BknHmajtakg&e=sV0eK7	1 Décembre 2023
The L project (application)	https://uottawa-my.sharepoint.com/personal/gsevi022_uottawa_ca/Documents/Microsoft%20Teams%20Chat%20Files/The%20L%20project%20(application)V3.zip?csf=1&web=1&e=chaUcw	27 Novembre 2023

