Livrable H

GNG 1503 – Génie de la conception

Hiver 2020

Université d'Ottawa

Professeur: Emmanuel Bouendeu

Groupe #7 :

Charles-Antoine Campeau

Joshua Potvin

Elliot Wong

Alyssia Miville

Date de soumission:

29/03/2020

Introduction

Ce livrable a pour but de décrire ce qu'il a été composé pour le troisième prototype ainsi que notre plan d'action s'il n'avait eu aucune inconvenance. Ce prototype a pour but d'être le produit final, ce qui permettrait d'analyser et de trouver toutes inexactitudes dans le système physique, de même dans le logiciel pour l'ordinateur et du microcontrôleur.

Description des objectifs de l'essai

Les attentes de ce prototype sont d'un niveau élevé puisqu'il représente le produit final. Le système de capteurs doit donc être construit au complet et les applications doivent être en mesure de fonctionner normalement. Grâce à cela, il va être possible de trouver une grande majorité des exceptions et des erreurs d'exécution en faisant des essais.

Grâce à ce prototype, il est possible d'apprendre et d'analyser toutes les sources d'erreurs ainsi que les erreurs elles-mêmes, permettant d'installer des mesures pour contrer ces défauts.

Plusieurs types de résultats sont attendus pour ce prototype. Dans le meilleur des cas, tout va bien fonctionner et aucun problème ne va exister. Cependant, les résultats attendus sont des erreurs d'exécution du code du microcontrôleur et de l'application pour l'ordinateur. Quelques problèmes reliés à la connexion des capteurs sont aussi attendus comme résultat.

Les résultats vont permettre de régler des problèmes qui empêcheraient le bon fonctionnement du système. Cela va donc permettre d'avoir un système avec plus d'efficace.

Le prototype est considéré comme un échec s'il n'est pas complété, ou si aucune solution aux erreurs n'est trouvée. Il est qualifié de succès si tout est construit et que les tests et les essais permettent de trouver des solutions aux défauts du système.

Procédure

Le prototype est de type physique et compréhensif pour permettre une représentation la plus exacte que possible du produit final.

La partie physique va être construite selon le plan fourni dans le livrable du prototype 1, soit chaque capteur connecté à la source de courant et à une prise analogue du microcontrôleur. Le logiciel va être une amélioration de celui conçu pour le deuxième prototype. Après la conception, des essais vont être performés pour simuler la grande majorité des combinaisons d'actions qui peuvent être performées sur le système et le logiciel pour ainsi trouver tous défauts possibles.

La précision des capteurs à déterminer la pression relative va être le seul élément mesuré pour ce prototype, étant donné que c'est le seul élément qui n'a pas été mesuré lors du deuxième prototype.

Le système au complet requiert d'être observé puisqu'il va être conçu en série. Cela fait que si une partie ne fonctionne pas, rien ne va fonctionner. Aucune documentation ne va être faite puisque les observations vont seulement servir à diagnostiquer les problèmes.

Étant donné que ce prototype est une version brute du produit final, tous les matériaux présentés dans le livrable E doivent être procurés. Cependant, le coût de certains éléments peut diminuer s'il est possible d'en avoir certains fournis par les membres de l'équipe, tout comme il est possible que le coût

monte s'il y a une rupture de stock pour certains éléments et qu'ils doivent être remplacés par quelque chose d'autre, plus cher.

Finalement, le système doit être construit au complet, comme indiqué précédemment. Aussi, le logiciel présenté avec le prototype 2 doit être terminé avec, au moins, les spécifications données dans le livrable de ce prototype.

Essai

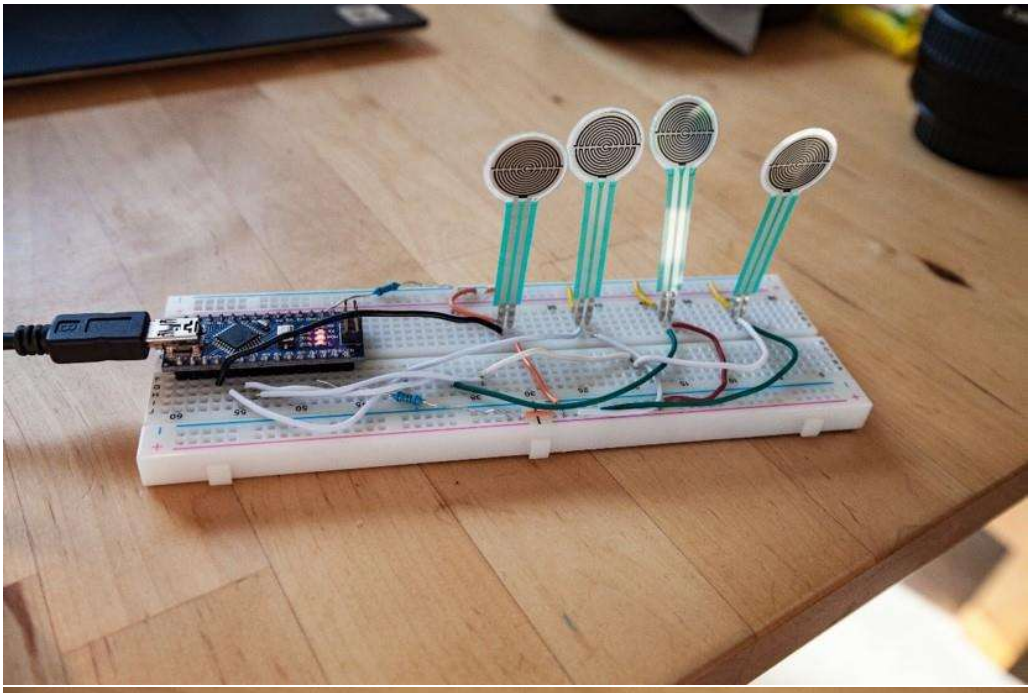
Les essais vont prendre une journée complète afin d'essayer toutes les combinaisons d'actions sur le système. Ce temps va aussi permettre de résoudre les problèmes et les erreurs trouvés. Cependant, le système et le logiciel doivent être complétés pour permettre de faire les essais.

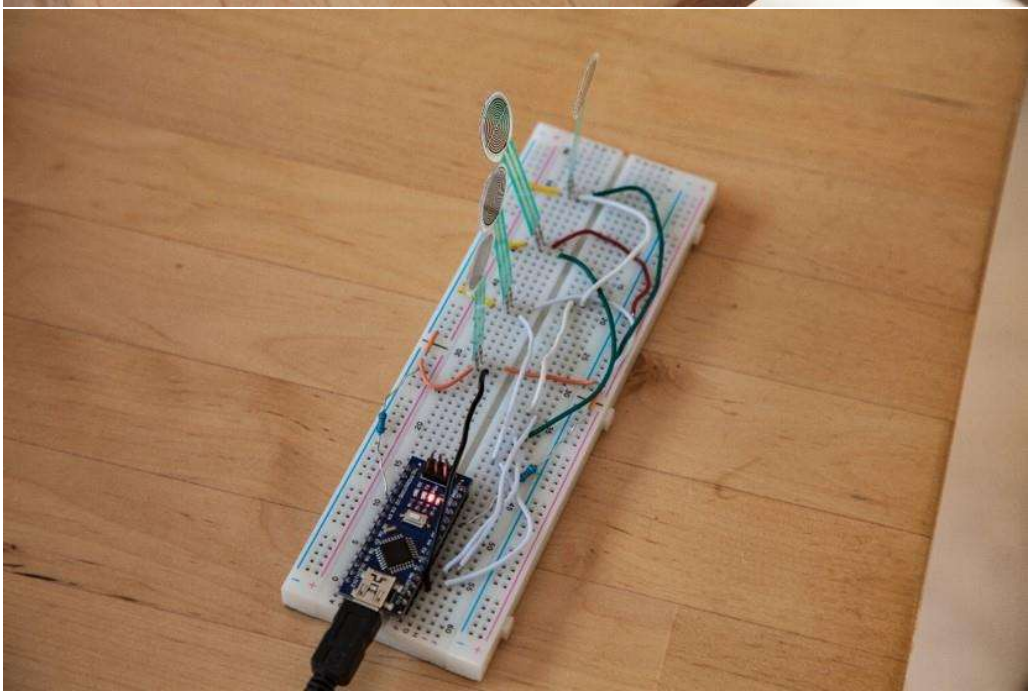
Les résultats sont requis pour le produit final, donc ils doivent être déterminés avant la journée de conception ainsi que la présentation finale. La qualité du produit final est le seul élément dépendant des résultats qui seraient déterminés grâce aux essais.

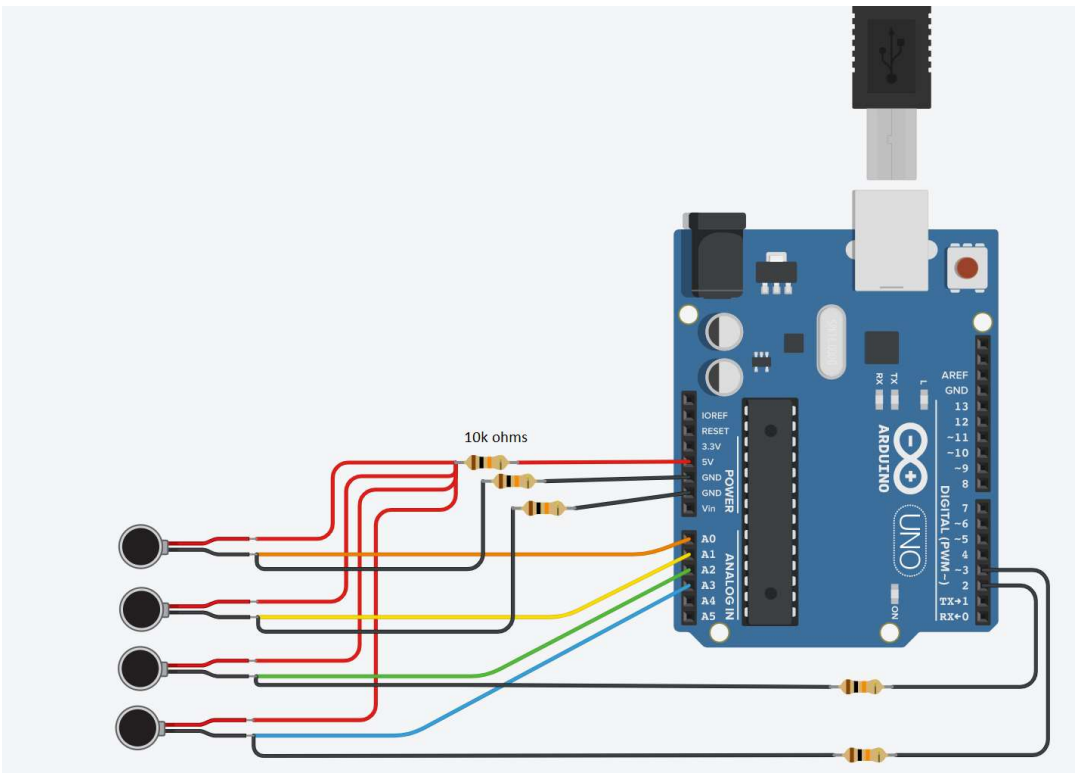
État présent du prototype final

Notre prototype final est composé de deux sous-systèmes. Le premier est composé des capteurs de pression et de son circuit. Le deuxième sous-système est le côté logiciel qui traite l'information qui revient des capteurs. Le but du prototype est de ramasser l'information envoyé par le capteur et de le transformer en des données qui peuvent être comparées et affiché sous forme de graphique.

Partie physique du prototype







Le circuit démontré ici est celui actuel les images qui précède ont été prises bien avant la mise à jour.

Le client devra installer le produit dans le piano auquel il veut mesurer les données. Pour faire cela, le piano devra être déboité dans certains endroits pour permettre l'installation du capteur qui seront placées sous les touches. Ainsi que connecté le capteur a un ordinateur portable par fils USB, qui passe dans le piano et sort par en-dessous.

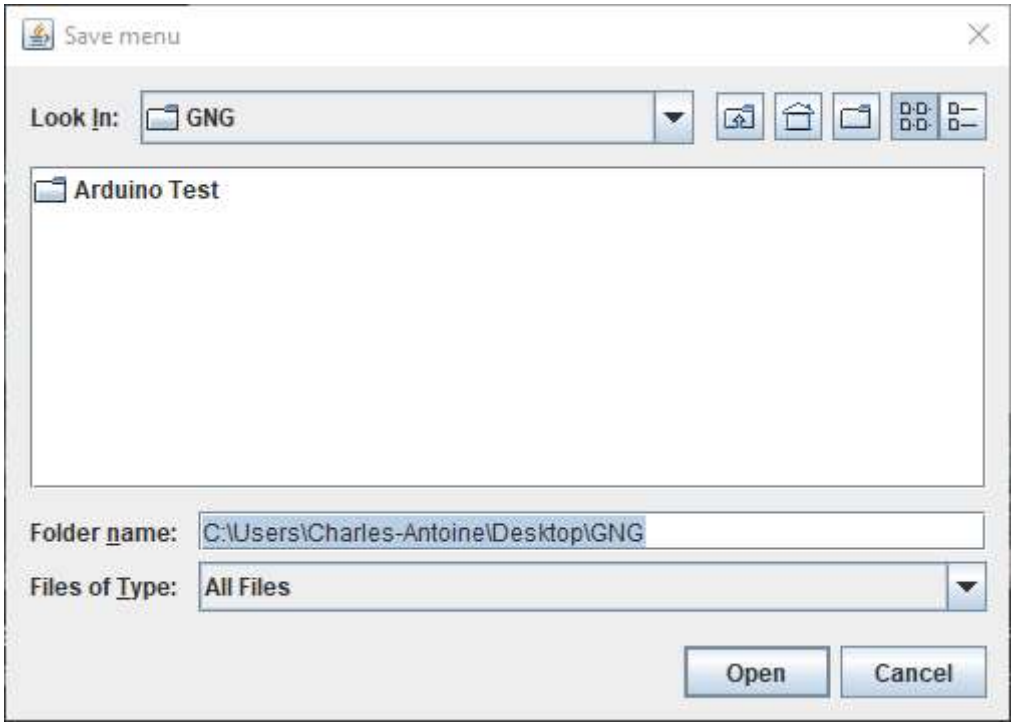
Dû aux conditions qui se sont présentés, les éléments sur la partie physique n'ont pas pu être faits :

1. Soudure: A cause de la fermeture des espaces CGEC nous n'avons pas pu finir la soudure de notre prototype.
2. Esthétique: Nous avions planifié d'acheter de couleurs spécifiques au Makerspace pour que les fils du capteur qui relie à l'Arduino soient codé par couleur.
3. Capteurs: Il nous manquait 3 résistances pour que le prototype fonctionne avec 4 capteurs. Donc, à l'instant notre prototype fonctionne avec seulement 2 capteurs.

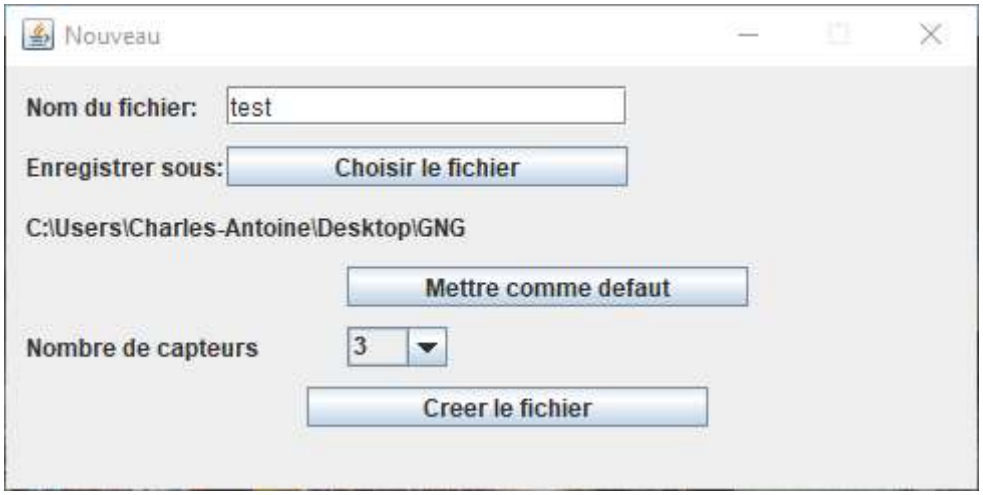
Partie logicielle du prototype

Premier menu disponible à l'utilisateur. Permet de déterminer où enregistrer le fichier ainsi que d'indiquer le nombre de capteur.

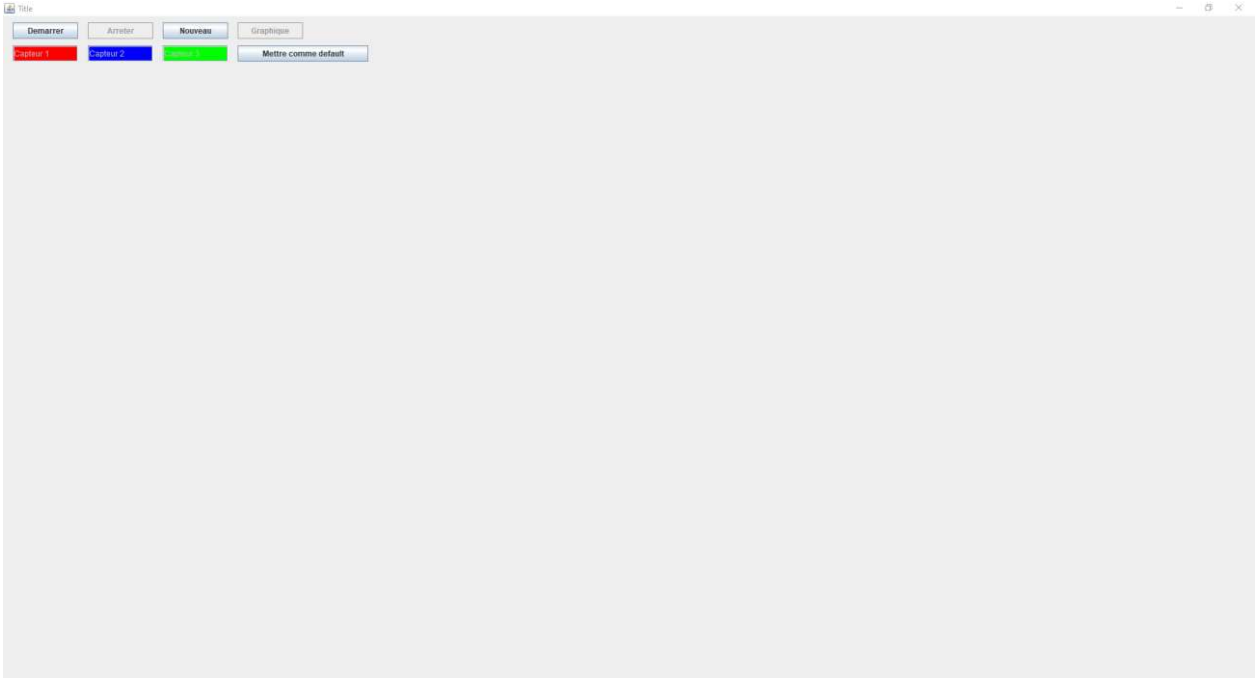
Explorateur de fichier. Permets de trouver le fichier où le document qui va contenir l'information va être sauvegardé.



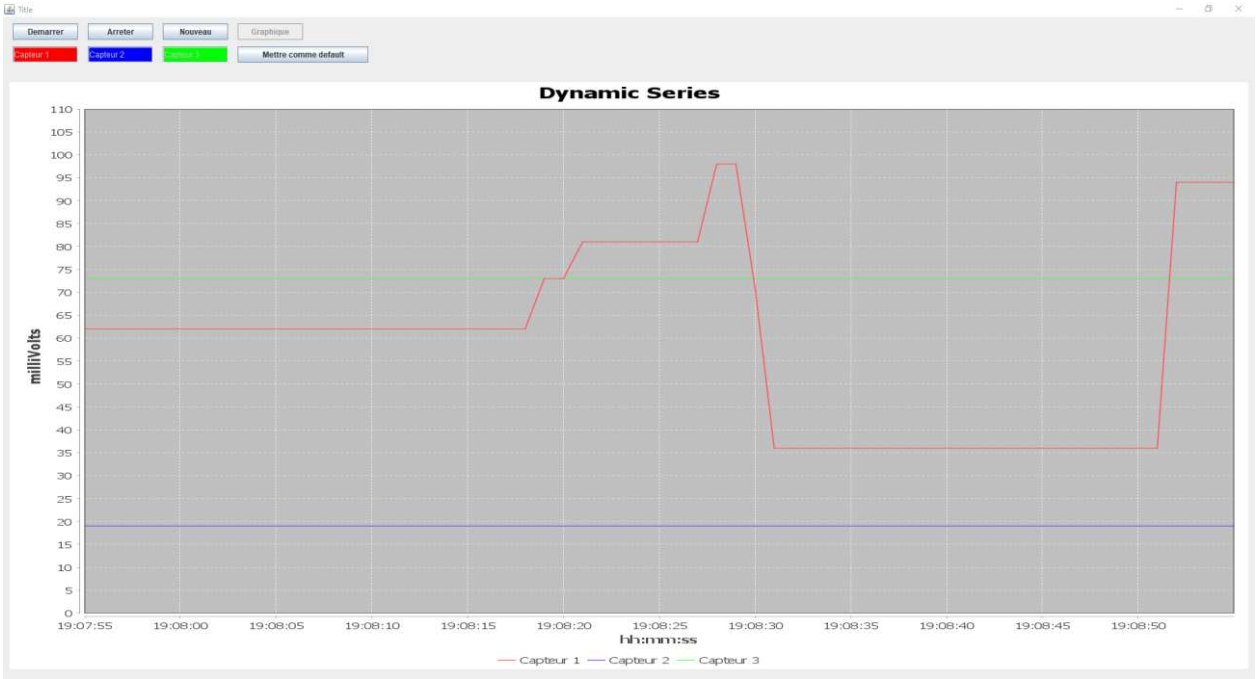
Le premier menu disponible avec les mises à jour faites par l'utilisateur.



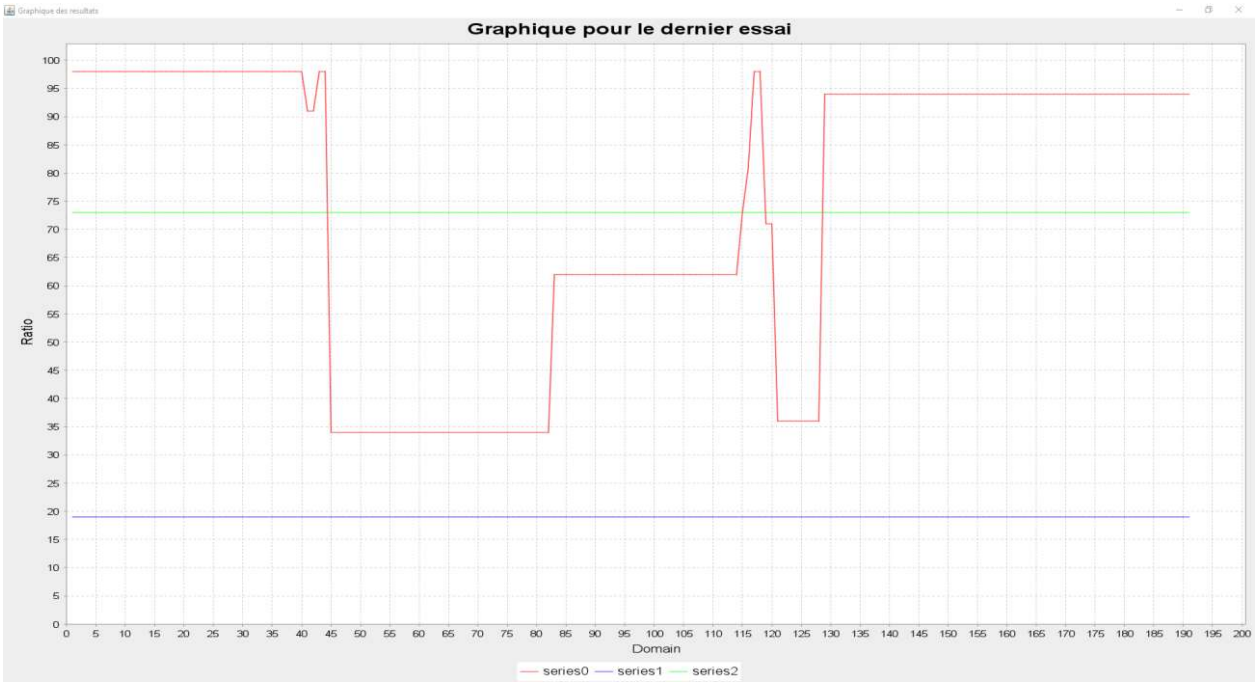
La fenêtre de contrôle du système. Lors de l'ouverture, il est possible de modifier le nom des capteurs. Le nombre de capteur affiché est celui rentré par l'utilisateur au premier menu.



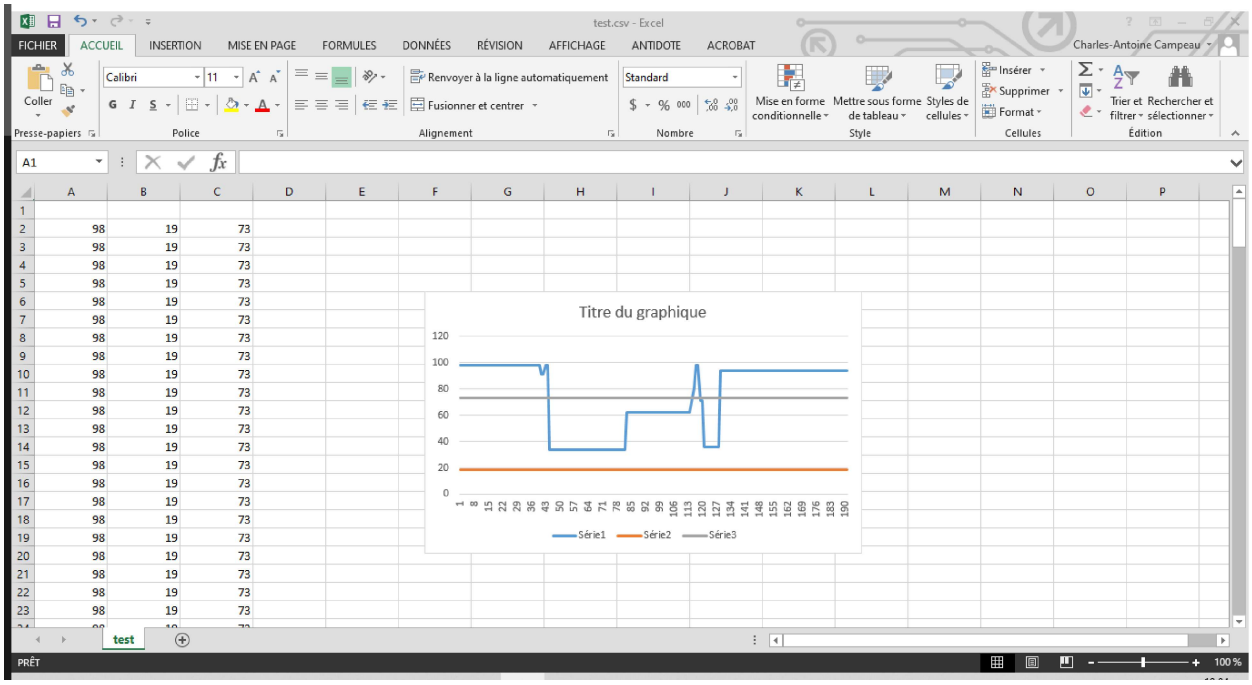
Lorsque le bouton <<Démarrer>> est appuyé, un graphique apparait et les valeurs transférées par le système y sont affichées. Les données sont affichées pour une durée d'environ cinq secondes.



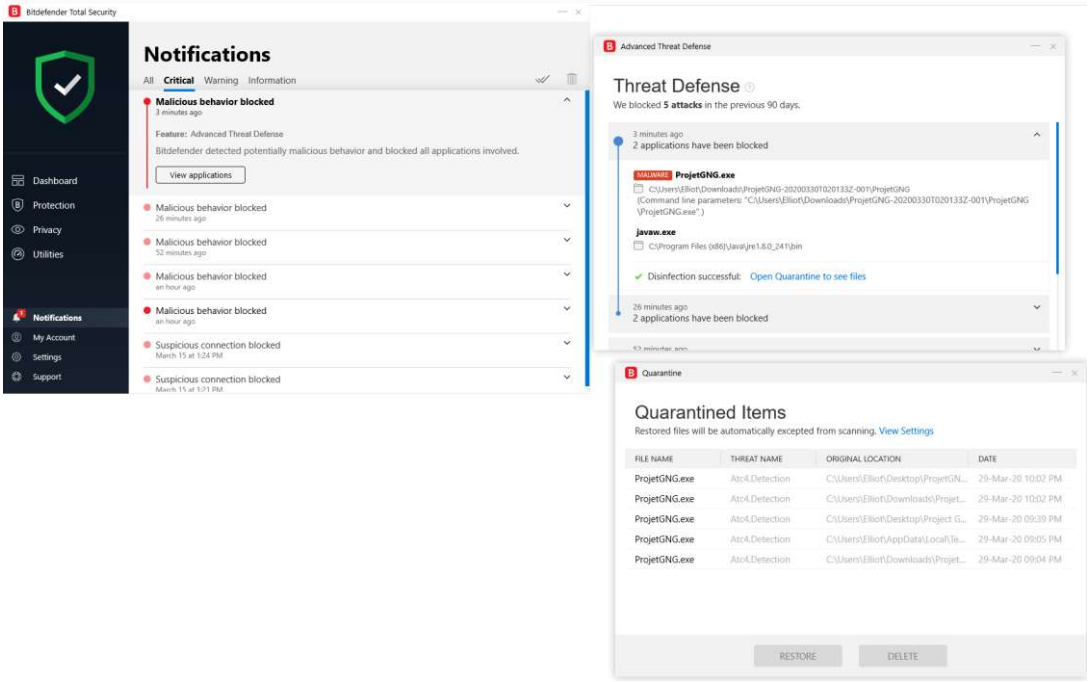
Après l'arrêt de la sauvegarde des données, il est possible de générer un graphique avec toutes les valeurs recueillit.



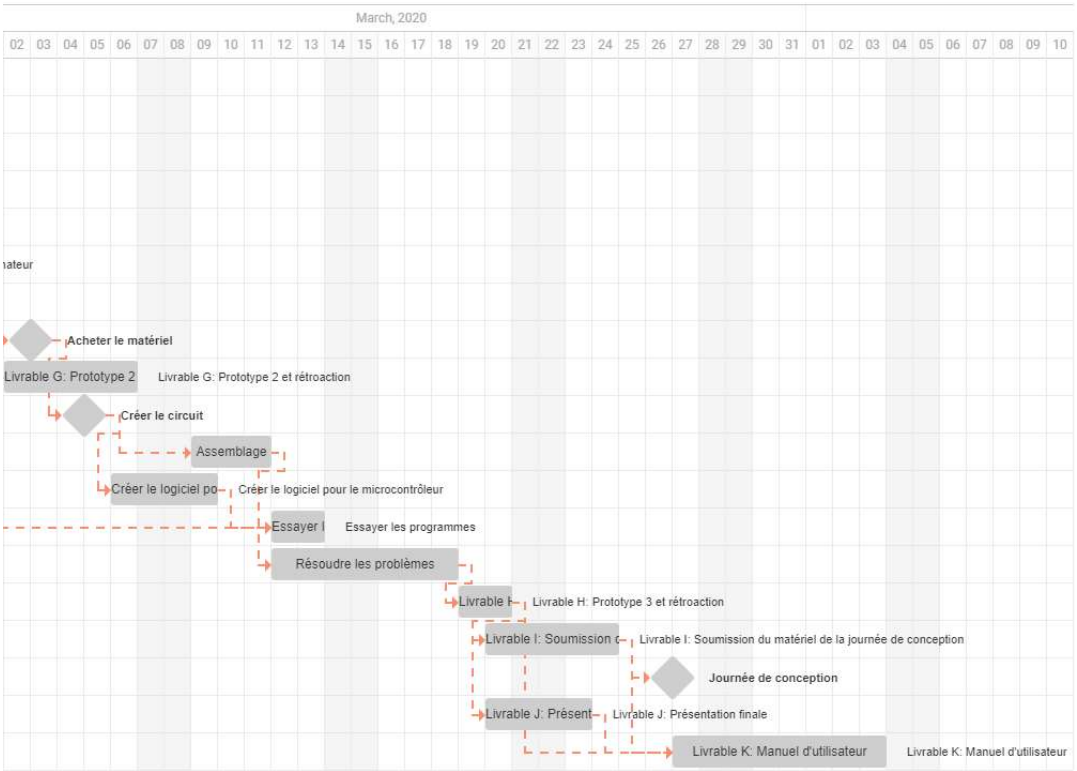
Comme il est possible de voir, le graphique peut être recréé dans un programme comme Excel.



Le logiciel est donc facile d'utilisation et pourrait être utilisé avec d'autres systèmes de capteur sans nécessiter une reprogrammation complète. Cependant, le logiciel nécessite que Java soit installée sur l'ordinateur et que le programme soit accepté par l'antivirus. Des tests ont été essayés, mais comme il est possible de voir sur l'image si dessous, le logiciel a été bloqué par l'antivirus.



Plan d’exécution sous condition normale



Conclusion

Ce prototype ne peut être qualifié de succès puisqu’aucun essai n’a pu être performé avec l’ensemble des éléments. Cependant, ils pourraient être faits très facilement pour ainsi permettre d’avoir un produit final fonctionnel.