

PROJET D'INTÉGRATION FINALE
Post-mortem

Par



Technique en informatique

Projet d'intégration

Collège Lionel-Groulx
Sainte-Thérèse
02 décembre 2020

Table des matières

Post-mortem – Projet H	3
Système	3
Fonctionnalités livrées vs fonctionnalités prévues	3
Priorisation des user-stories.....	3
Qualité du produit finale	4
Apprentissages acquis	5
Améliorations	6
Processus.....	7
Travail d'équipe	7
Répartition de la charge de travail	7
Évaluation de la planification	8
Coûts.....	8
Apprentissages	8
Améliorations	8
Recommandations pour le cours.....	9
Conclusion	9
Cédric Magnan.....	9
Francesca St-Jacques	9
Simon Roy.....	10

Post-mortem – Projet H

Système

Fonctionnalités livrées vs fonctionnalités prévues

Finally, nous avons plutôt respecté notre plan de départ en termes de fonctionnalités, ou du moins pour ce qui est des plus importantes. Nous avons réussi à implémenter les principales fonctionnalités du côté client : tout ce qui a rapport à la gestion du compte de l'utilisateur (création, connexion, modification, déconnexion) et même plus que ce qui était prévu, notamment avec un système de courriel qui permet de vérifier son adresse courriel et de récupérer son compte si un utilisateur oublie son mot de passe. Nous avons prévu de faire en sorte que les administrateurs puissent ajouter facilement un compte utilisateur pour quelqu'un qui vient s'inscrire à leur file d'attente et qui n'a pas de compte. Cela aurait été une fonctionnalité intéressante dans un contexte réel, car de cette manière, on encouragerait plus les gens à utiliser ce produit. Mais bien qu'elle soit intéressante, elle n'a pas vraiment d'incidence sur le bon fonctionnement du reste de l'application, et le temps nous a manqué pour l'implémenter, en pensant que l'idéal aurait ensuite été d'implémenter un module de mots de passe temporaire, que les utilisateurs doivent changer lors de leur première connexion avec le compte qui lui a été fait. Sinon, toutes les autres fonctionnalités du côté administrateur ont été implémentées, c'est-à-dire la visualisation de la file d'attente, ainsi que l'ajout, la modification et le retrait de patients de la file d'attente.

Pour ce qui est de l'application mobile, nous avons dû couper plus de fonctionnalités qui étaient initialement prévues à cause de retard accumulé dû à des problèmes techniques que l'on devait absolument régler ou trouver un moyen ingénieux de contourner pour avancer. Mais nous avons tout de même implémenté ce qui était le plus important pour avoir au moins un produit fonctionnel, c'est-à-dire la connexion, la visualisation des données de la file d'attente, la possibilité de se retirer de la file d'attente et la création d'un compte. Nous avons prévu plus, notamment la modification de compte, mais nous avons préféré avoir le minimum afin que ce que nous avons soit bien fait. Le temps nous a aussi manqué pour implémenter un système de notification, mais nous savions déjà dès le début que cette partie allait être difficile à faire ; nous avons plus ou moins compensé avec des petites annonces par courriel. Il est vrai que cette fonctionnalité aurait été très intéressante par rapport à la vision de notre projet, qui était de donner aux patients une manière facile de suivre leur place dans la file d'attente. Donc si dans un futur, nous décidons de continuer ce projet, nous l'implémenterons certainement.

Priorisation des user-stories

Finally, nous avons bien priorisé la plupart des éléments du backlog, en mettant en Must tous les éléments qui étaient soit absolument nécessaires au bon fonctionnement du site ou alors qui étaient demandés comme une priorité. En effet, pour prioriser une story, nous avons regardé si d'autres stories étaient dépendantes de près ou de loin à celle-ci, à sa place dans les besoins du site, à son importance dans le fonctionnement du site et à sa praticité. Certaines stories ont été revues à la baisse au fur et à mesure des sprints, notamment (comme mentionné plus haut) l'ajout d'un compte par un administrateur et certains aspects de l'application mobile. En fin de compte, nous avons tous les éléments nécessaires pour le but principal de notre projet, donc nous sommes assez satisfaits.

Par contre, une partie qui aurait peut-être été à revoir dans notre planification des différents services a été que nous avons commencé l'application mobile très tard, dans le dernier sprint, ce qui ne fait pas beaucoup de sens avec le but du projet. On peut même argumenter que l'application mobile est plus importante et sera plus utilisée par les patients que le site web. Il aurait donc été judicieux de se concentrer sur celle-ci plutôt que sur la partie usager du site web. Car il y a même un moment où nous étions incertains de pouvoir même réaliser une quelconque application qui pourrait récupérer des données du serveur, dû à des problèmes de connexion avec nos API. Nous aurions peut-être donc dû commencer par cela, dans le sprint 2 par exemple, quitte à peut-être n'avoir que la partie administration sur le site web. Mais au final, nous avons réussi à faire les deux, donc cette planification n'a pas eu d'impacts trop négatifs.

Qualité du produit final

L'équipe est assez satisfaite avec la qualité des fonctionnalités livrées, nous avons un code assez propre avec peu de répétitions, le site est robuste en ce qui touche les endroits où l'utilisateur doit rentrer des informations, les messages d'erreur sont clairs, etc. Sans être particulièrement extraordinaire (nous ne sommes pas graphistes) l'affichage du site est professionnel, simple, clair et adapté à notre clientèle, dans la mesure où les informations que les clients vont généralement venir chercher sur le site sont faciles à trouver et le centre d'attention, ce qui est l'idéale pour des usagers qui n'auront pas nécessairement l'habitude des sites web.

Les opérations les plus courantes se font sans accroc, et le site est fait pour ne pas planter, par exemple en cas d'erreur plus grave, tel que l'échec de récupération de données. Un message s'affichera clairement, déclarant l'erreur. Nous avons aussi trouvé des moyens de faciliter la vie des usagers, comme avec un bouton pour actualiser facilement les vues, chose très importante dans un contexte où un usager voudra constamment que les données qu'il voit soient à jour.

De plus, nous sommes très contents de l'apparence de notre application mobile, pour laquelle nous avons été un peu serrés dans le temps. Son architecture est intuitive et propre, et elle est faite pour ne pas planter lorsque des erreurs surviennent. C'était définitivement une bonne idée de développée en Xamarin, car c'est une plateforme qui nous offre beaucoup d'outils pour créer une belle interface, mais aussi un code structuré et facile.

Le temps de réponse est par contre un peu lent lorsqu'il s'agit de faire des opérations avec la base de données, ce pour quoi nous avons réduit au maximum les reads sur la BD en gardant les listes de patients en mémoire pour ne pas avoir à retourner dans la base de données à chaque fois, et avoir à recalculer toute la liste à chaque fois que quelqu'un regarde sa place dans la file d'attente. Il reste tout de même que la première connexion est lente. La base de données et le serveur auraient peut-être pu être plus rapprochés, mais comme nous utilisons un hosting Azure avec un minimum de frais, nous n'avons pas complètement le contrôle sur cela. Nous utilisons Entity Framework pour nous connecter à notre base de données, et le fait que cela crée beaucoup de petites transactions au lieu d'une seule grande cause peut-être ce ralentissement, mais nous avons tout de même choisi de l'utiliser pour sa facilité.

Nous reparlerons des améliorations possibles un peu plus tard, mais les principaux points faibles de notre projet seraient la sécurité et une interface un peu plus esthétique. L'interface n'est le

point fort d'aucun de nos membres, et nous sommes restés un peu collés sur l'interface de base proposée par ASP.NET. La même chose avec notre application mobile. L'interface n'est pas nécessairement mauvaise, mais ne paraît pas très moderne et originale. Pour ce qui est de la sécurité, c'est plus par manque de temps et d'expertise que nous n'avons pas pu faire quelque chose de très robuste. Pour ce qui est des API, l'authentification des usagers qui font des demandes n'est pas faite très efficacement, donc nous avons plutôt opté pour retirer les services plus sensibles, afin que n'importe qui ne puisse pas, par exemple, ajouter ou retirer des patients de la file d'attente. De plus, il aurait été intéressant de crypter des données dans la base de données pour plus de sécurité, telles que le courriel et le numéro de téléphone. Mais nous n'avons que très peu fait de cryptage qui ne soit pas du hachage unidirectionnel, donc cela aurait requis plusieurs autres heures de recherche et d'implémentation.

Pour ce qui est du projet en général, nous sommes heureux d'avoir fait quelque chose qui touche plusieurs domaines et technologies, mais qui fonctionne tout de même très bien entre eux. Nous avons un site web, une base de données, deux services API et une application web, tous interconnectés. Il y a eu beaucoup de découvertes durant ce projet et nous sommes fiers de ce que nous avons fait.

Apprentissages acquis

Ce projet a évidemment été une grande source d'apprentissage pour l'équipe, puisque nous avons utilisé plusieurs technologies que nous n'avions jamais vues auparavant. Premièrement, nous avons utilisé pour la première fois Azure pour héberger notre base de données et notre serveur, ce qui a donné lieu à beaucoup de découvertes au niveau de comment fonctionne cette plateforme. L'hébergement en tant que tel a été mis en place assez rapidement, comme nous avions prévu, toutes les technologies Microsoft étaient compatibles et Azure a du support directement dans Visual Studio pour publier facilement notre site et relier notre base de données. Par contre, ce que nous n'avons pas prévu au début, c'était par exemple des problèmes de permissions par rapport au fait que nous utilisions la licence scolaire du collège. Nous avons aussi eu des problèmes avec les chemins absolus, l'heure et la langue du serveur, et bien sûr, avec la connexion aux API, qui fonctionnait depuis certains moyens, mais pas avec d'autres après le déploiement. Tout cela nous en a appris beaucoup sur Azure, et nous a donné des leçons qui nous serviront certainement dans le futur.

Deuxièmement, nous en avons aussi appris sur comment fonctionnent les API en ASP.NET, puisque c'était la première fois que nous en faisons un. Cela s'est avéré une tâche plus simple que ce que l'on pensait que de créer un API fonctionnel, nous avons appris comment définir les chemins d'accès et les paramètres, et renvoyer un résultat. Nous avons aussi appris comment appeler un API en C#, avec la classe HTTPClient. Nous avons aussi beaucoup lu sur l'aspect sécurité d'un API, même si au final nous n'avons pas eu le temps de bien développer une solution qui réponde à nos besoins. Par contre, finalement, nous ne savons toujours ce qui causait nos problèmes de connexions, même après avoir consulté plusieurs professeurs. Nous avons tout de même pu contourner le problème en n'appelant pas notre API depuis notre propre site, mais plutôt utiliser les mêmes ressources pour les deux. Comme la connexion marchait bien depuis le mobile, cette solution nous convenait.

Troisièmement, c'était aussi la première fois que nous développions une application mobile avec XamarinForms, ce qui a été une expérience intéressante, car de ce côté, à part pour le fait que le code est en C#, nous découvrons la structure recommandée pour ce type de projet, le XAML, etc. Nous avons utilisé un projet de base fournie par les bibliothèques de Xamarin de Visual Studio, et nous avons appris par l'observation, en plus de regarder quelques tutoriels et de lire de la documentation. Au final, cette partie a été très enrichissante et nous sommes arrivés à un résultat duquel on est assez fier en termes de qualité du code et de division des tâches dans les fichiers. Nous avons appris plein de petits détails comme l'exportation de notre application sur un vrai téléphone, comment mettre une icône personnalisée à notre application, comment naviguer entre les pages de manière fluide, etc. De plus, la connexion à l'API depuis le mobile s'est faite sans trop d'accrocs, ce qui était assez motivant par rapport aux autres problèmes que l'on avait par rapport à ça.

Finalement, nous (mais surtout Cédric) en avons aussi beaucoup appris sur la construction et l'envoi de courriel en ASP.NET et à l'aide d'Azure et SendGrid, ce qui a pris beaucoup de temps et d'essai-erreur, mais lui-même dit que ces nombreuses heures lui ont appris beaucoup et qu'il est réussi à parvenir à une solution fonctionnelle qui combine deux méthodes existantes.

Améliorations

Bien que nous soyons fiers de notre projet, plusieurs améliorations seraient possibles au niveau technique. Par exemple, nous avons déjà parlé des quelques problèmes avec la sécurité et les courriels. Nous avons découvert un peu tard qu'une solution très simple existait en ASP.NET, qui s'appelle Owin, et qui aide une variété d'outils pour gérer des usagers, l'authentification et les courriels, même dans la base de données elle-même. Il aurait probablement été plus simple et plus propre d'utiliser cet outil, mais nous n'avons découvert cette extension que durant le sprint 2, et comme elle prend racine jusque dans la base de données, il aurait été beaucoup trop coûteux en termes de temps et d'effort pour tout rechanger, puisque l'on avait plutôt opté, naturellement, pour d'autres méthodes plus classiques que l'on nous avait enseigné auparavant. De plus, avec Owin, des méthodes pour vérifier le courriel et réinitialiser le mot de passe sont déjà presque toutes faites. De plus, cela aurait permis une authentification simple et tout à fait sécuritaire pour nos API. Si le projet était à refaire, nous utiliserions certainement Owin.

Il aurait été bien de passer un peu plus de temps pour concevoir une interface originale et moderne pour notre site. Nous ne sommes évidemment pas des graphistes, mais l'on aurait pu faire meilleur usage des grids, par exemple, qui sont en vogue en ce moment avec les one page sites. Il aurait aussi été bien de mieux adapter l'interface pour les petits écrans, même si l'on possède une application.

Dans le futur, il y a évidemment plusieurs améliorations et des ajouts de fonctionnalités qui pourraient être intéressants dans une future version de notre application, comme de l'étendre pour qu'il supporte plusieurs hôpitaux et cliniques sur le même serveur, plus de fonctionnalités adaptées pour l'application mobile, etc. Comme nous l'avons dit, il aurait été très intéressant d'envoyer des notifications aux patients lorsque par exemple il leur reste moins d'un certain temps à attendre, pour qu'ils n'aient pas à retourner voir l'application chaque fois qu'ils veulent vérifier leur position. Le projet que l'on a construit était plutôt une base, l'ébauche d'un projet qui peut tout à fait grandir à maturité.

Processus

Travail d'équipe

Nous avons eu une excellente ambiance au sein de l'équipe. Comme il a été dit lors des précédentes revues de sprints, il n'y a pas eu de tension ou de problème. Nous avons beaucoup partagé nos connaissances, ce qui était pratique puisque nous avons effectué beaucoup de recherches, car bon nombre d'éléments étaient nouveaux. Par exemple, l'environnement Microsoft Azure et Xamarin.

Avant chaque sprint, nous nous sommes consultés pour répartir les différentes stories entre les membres de l'équipe. Ainsi, nous avons pu déterminer le rôle de chacun selon les compétences, mais aussi le désir de chacun. En effet, par exemple pour la partie mobile, nous n'avions aucune connaissance du langage et des fonctionnalités. De ce fait, répartir les rôles selon le goût de chacun est une évidence. De plus, en aucun moment nous ne sommes « pris » dans ce rôle. En effet, l'entraide et le partage sont, depuis le début, très des points essentiels dans ce projet.

Comme nous l'avons déjà expliqué, nous avons, lors de l'alpha, mis en place un serveur Discord qui nous a permis d'effectuer des échanges quotidiennement. Malgré la distance, grâce à Discord, nous pouvions partager, échanger et discuter aussi bien, voire mieux, que si nous avions fait des rencontres en présence. Nous avons su tirer le maximum des avantages du travail à distance pour améliorer notre efficacité et l'entraide.

Répartition de la charge de travail

Entre les membres

Nous avons été en mesure de bien répartir les tâches lors de la planification des sprints. Ainsi, nous avons établi que chaque membre devait mettre environ 14 heures par semaine. À cause de l'ajout d'une fonctionnalité imprévue, Cédric, de son propre chef, a presque doublé le temps qu'il devait mettre pour le sprint 2, mais il était tout de même allaise avec cela et il était très satisfait lorsqu'il a réussi à implémenter cette fonctionnalité. Simon a eu quelques soucis de santé lors du premier sprint, mais il a rattrapé le coup lors des sprints suivants. Francesca, de son côté, a été très constante dans son temps de travail et en respectant le nombre d'heures préétabli. En bout de ligne, la répartition des tâches a bien été respectée tout au long du projet.

Entre les sprints

Les sprints ont tous été très bien réfléchis. Ils présentaient tous un défi et apportaient de nouvelles connaissances. Les temps estimés ont joué un grand rôle dans la planification des sprints. De ce fait, le temps prévu pour chaque sprint prenait en considération la durée des sprints. Ainsi, il serait justifié de dire que la répartition des tâches entre les sprints était équitable. Le sprint final était le plus risqué, car nous avons prévu 165 heures et il fallait aussi penser à la préparation de l'Expoinfo 2020. Cependant, nous avons été en mesure de tout réaliser dans le temps imparti.

De semaine en semaine

Chaque semaine depuis le début du projet a été productive. En effet, nous avons constamment travaillé pour faire avancer notre projet. Il est vrai qu'à la fin de certaines semaines aucun changement, ou très peu, ont été apportés au projet. Cependant, au cours de ces semaines, nous faisons de la recherche. En effet, comme expliqué plus haut, le projet nécessitait des

connaissances que nous n'avions pas acquises lors de notre formation. De ce fait, nous avons fait énormément de recherche pour pouvoir créer certaines fonctionnalités, créer notre application mobile et pour déployer nos applications sur Azure et sur téléphone. De ce fait, il est juste de dire que la répartition de la charge de travail a bien été faite entre les différentes semaines.

Évaluation de la planification

Lors de notre planification de départ, nous avons prévu que chaque membre de l'équipe allait consacrer un minimum de 14 heures par semaine pour un total de 42 heures, car nous sommes 3. De ce fait, la capacité de l'équipe était de 126 heures pour le premier et second sprint, alors que c'était 168 heures pour le sprint final. Lors du plan de release, nous avons estimé un total de 398 heures réparties de manière équitable selon la durée des sprints. Globalement, nous avons respecté cet estimé. Cependant, nous avons eu à développer une fonctionnalité, non planifiée, qui nous a coûté quelques dizaines d'heures. Malgré tout, nous n'avons pas retiré de fonctionnalité importante, nous avons préféré excéder le nombre d'heures planifier. En ce qui concerne les stories, nous les avons très bien estimés. En effet, lors des revues de sprints, il nous a été possible de remarquer que bien que certaines stories ont pris 1 ou 2 heures de moins d'autres ont pris 1 ou 2 heures de plus. Au final, tout était équilibré. Encore une fois, seule la fonctionnalité de courriel automatique, qui n'avait pas été planifié, fut une problématique pour le nombre d'heures de travail. De plus, au vu du rendu final, il nous est possible de dire que nous avons bien estimé les besoins du client, car à l'exception de quelques petites fonctionnalités l'application web et mobile offre tout le nécessaire, et même plus, pour répondre aux besoins d'un client.

Coûts

Pour ce projet, nous n'avions pas prévu de budget, ou plutôt nous espérions pouvoir éviter de dépenser en utilisant les fonctionnalités gratuites. Malheureusement, à la suite du 1 mois gratuit d'abonnement offert par Microsoft Azure, nous n'avons pas eu le courage de migrer notre site web et notre gestionnaire de courriel SendGrid vers un autre compte avec l'essai gratuit. De ce fait, nous devons payer pour l'hébergement de notre site web. Malgré tout, Microsoft Azure offre énormément de fonctionnalités gratuites qui nous permettent de réduire au minimum les coûts. Ainsi, notre service de courriel et notre base de données ne nous créent pas de coûts supplémentaires. Notre site web ne sera plus en ligne à la suite de l'ExpoInfo 2020, à moins d'une demande contraire, pour arrêter les coûts d'hébergement que Microsoft Azure nous impose.

Apprentissages

Au cours de ce projet, nous avons pu mettre en pratique les théories des méthodes agiles vu la session dernière. De plus, ce projet donne un avant-gout de notre stage. En effet, avec la situation actuelle, bon nombre d'entre nous travaillerons à distance, certes la technologie utilisée pour communiquer pourrait être différentes, cependant, cela représentera bien comment nous échangerons avec nos nouveaux collègues de travail.

Améliorations

Ce projet nous a permis de découvrir de nouvelles choses qui pourront être améliorées une prochaine fois. Le meilleur exemple serait pour Microsoft Azure, les services qu'il offre, ainsi que

la gestion des couts. Bien sûr, le contexte actuel est exceptionnel, donc lorsqu'il faudra effectuer des projets d'équipe avec des rencontres en personne et travailler dans les locaux avec des gens autour de nous il faudra de nouveau s'adapter.

Recommandations pour le cours

Le cours se concentrait exclusivement sur le projet ce qui était bien. Au cours de la session, nous avons eu 2 ou 3 cours avec de la théorie. Si cette théorie avait été présentée lors du cours de projet dirigé la session dernière avec la matière des méthodes agiles et autres cela aurait été mieux.

Conclusion

Étudiant 1 :

Ce fut un très beau projet. J'ai vraiment adoré l'expérience « professionnel » de ce projet. De plus, avoir choisi d'utiliser des technologies que nous n'avons jamais utilisées était, à la fois, très plaisant, mais aussi très intéressant. En effet, à la fin de ce projet, nous avons tous évolué, nous avons tous acquis de nouvelles connaissances qui seront utiles dans notre futur parcours professionnel. Personnellement, parmi tout ce que j'ai appris lors de ce projet, mon coup de cœur est la fonctionnalité de courriel automatique. Ce fut un énorme défi qui m'a pris un temps faramineux. En effet, entre l'apprentissage, les essais erreurs et l'adaptation des fonctionnalités pour répondre à nos besoins, j'ai dû passer environ 40 à 50 heures. Je pense qu'avec le temps imparti, nous n'aurions pas pu faire mieux et c'est pourquoi je suis extrêmement fier de notre réalisation. En ce qui concerne l'Expo-Info, j'ai été extrêmement fier de présenter notre projet. De voir à quel point les gens étaient intéressés par notre projet et ébahis par le niveau de finition ainsi que notre souci du détail m'a à la fois rempli de satisfaction, mais aussi a créé en moi un petit sentiment de regret. En effet, avec les conditions actuelles, nous avons dû nous satisfaire de présenter de façon virtuelle notre projet. De ce fait, assez peu de personnes se sont présentées et donc les retombés sont inévitablement moindres. De plus, plusieurs enseignants avaient peu de temps pour venir nous parler en raison d'une réunion syndicale. Somme toute, je reste satisfait d'avoir au moins pu présenter notre réalisation à quelques personnes. Surtout, qu'un individu, très particulier, est venu nous voir, car notre projet l'intéressait. Cette personne travaille pour un groupe de développeur spécialisé dans le domaine de la santé. De ce fait, recevoir des compliments de quelqu'un du domaine est très satisfaisant, mais aussi on peut comprendre que notre objectif de réaliser un projet professionnel est atteint. Il nous a même laissé ses coordonnées pour le futur et nous a demandé si nous avions une visée commerciale pour notre application. Pour terminer, encore une fois, je suis très fier de notre projet et un énorme merci à Saliha et tous les gens qui ont fait en sorte que l'Expo-Info 2020 puisse avoir lieu malgré les circonstances.

Étudiant 2

Ce projet a évidemment été une grande source d'apprentissage pour moi, et aussi un défi en termes de persévérance. Avec la situation actuelle, ça a été dur de se garder motivé et concentré sur le projet par moment, lorsque l'on est complètement responsable de ses horaires. De plus, la communication n'était pas toujours facile, et j'ai sans cesse dû chercher des manières de m'améliorer dans cet aspect, en trouvant de nouvelles plateformes pour partager de l'information, etc. J'ai dû surmonter des difficultés au niveau technique, notamment la

configuration d'Azure dont j'étais plus ou moins chargée notamment au début du projet. On nous avait prévenu au début que l'hébergement sur Azure pourrait amener son lot de problèmes, mais comme nous avons des crédits étudiants et que l'environnement fonctionnait bien avec les technologies que nous avons en tête, nous avons choisi cette plateforme. Je crois qu'il aurait été pratique d'avoir un compte Azure plus permissif, ou bien d'avoir un serveur SQL Server hébergé au collège, ce qui aurait permis d'avoir à la fois de meilleures performances et plus de permissions, car nous avons finalement dû migrer notre projet vers un compte payant afin d'avoir plus de permissions et pouvoir bien travailler. Il est dommage de se priver de certains langages qui nous sont enseignés et qui sont intéressants par faute de bonnes plateformes.

Mais sinon, je suis très fière de ce que nous avons produit et des commentaires que nous avons reçus, notre but était de faire quelque chose de professionnel et nous y sommes arrivés. J'ai apprécié l'Expo-Info car elle nous permet de voir que notre travail intéresse réellement des personnes, notamment nous avons reçu la visite d'un représentant d'une compagnie qui se spécialise dans le domaine de la santé. De plus, il est très rafraîchissant de voir le point de vue de personnes extérieures sur notre projet, car nous trois nous avons été un peu dans notre bulle, en plus à distance, et parfois nous avançons un peu à tâtons sans savoir si une fonctionnalité servait réellement, si elle serait appréciée, etc. Alors quand les gens remarquent et commentent des détails sur lesquels nous avons travaillé de longues heures, nous avons un grand sentiment d'accomplissement. Je ne connais pas l'achalandage habituel de l'Expo, mais je crois qu'il y a eu moins de monde cette année, ce qui est compréhensible. Parfois, l'interaction avec les gens est contrainte par la technologie, mais il faut se dire qu'au moins l'Expo a eu lieu, et il y a probablement eu moins de problèmes de logistique qui viennent avec une Expo en présentiel, comme le montage de la salle et les problèmes d'internet. Bref, je crois que l'Expo a été la meilleure possible vu la situation. Peut-être aurait-il été bien de lui faire un peu de publicité, car pour ma part, je n'ai vu qu'une seule annonce sur c.lionel le jour même de l'Expo.

██████████, Etudiant 3

Durant l'expo info, nous avons eu la chance de présenter notre projet à plusieurs personnes n'ayant pas assistés à l'élaboration de notre application. J'ai trouvé très enrichissant d'avoir les commentaires de tous ces personnes. Une personne travaillant dans un domaine relié à notre application est venue voir notre présentation, c'était très encourageant de voir que notre projet intéresse des gens concernés. J'ai aussi eu le temps de regarder trois présentation d'autre équipe et j'ai aimé pouvoir voir le travail des autres. J'ai remarqué que pour toutes les équipes l'effort a été mis et tous les étudiants avaient l'air enthousiaste de présenter à l'expo info. Durant le projet, j'ai appris le Xamarin par moi-même et je suis très heureux de se développement personnel. J'ai eu beaucoup de difficulté à gérer tous les aspects de ma vie en même temps du projet d'intégration je crois que c'est l'amélioration sur laquelle je vais me concentrer car parfois je manquais de temps pour certain autre cours. J'ai tout de même appris à mieux gérer mon temps. Je trouve qu'en majorité, notre projet est très bien complété, mais j'aurais aimé avoir le temps d'implémenter tout ce qu'on avait prévu au début. Malgré les soucis de temps, je crois que notre application web autant que mobile sont très bien et je suis content du résultat.