**Martin BOLOT**

Rapport de stage

# Société Prototypo

# Evolution d’une application web d’édition typographique : Prototypo

Période du 13 Juin au 26 août 2016

Diplôme préparé : DUT Informatique en Année Spéciale – IUT Lyon1

**Responsable pédagogique** : Mme Ariane Baron

**Maître de stage** : M. Louis-Rémi Babé



Prototypo, 25 Cours Albert Thomas, 69003 Lyon



IUT Lyon 1 - Site de Villeurbanne Doua1, rue de la Technologie, 69622 Villeurbanne Cedex

# Sommaire

I) Prototypo, une entreprise encore jeune qui profite des outils les plus récents

a) Présentation de l’entreprise

b) Technologies web mises en œuvre

II) Amélioration constante de l’expérience utilisateur et administrateur

a) Evolution d’une extension Google Chrome

b) Création d’un outil d’affichage de fontes

c) Soutien pour finaliser la nouvelle version de l’interface utilisateur

d) Tentative de déplacement d’une opération complexe du serveur au client

e) Développement de tutoriels pour faciliter l’expérience utilisateur

III) Application web et typographie : Interface complexe au service de la créativité

a) Interface complexe : nécessité de rigueur car maintenabilité fragile

b) Des possibilités nombreuses dans le but d’offrir de la créativité aux utilisateurs

Après avoir travaillé plusieurs années dans le développement de site web, l’année spéciale en IUT Informatique a été le moyen pour moi d’obtenir de bases solides et essentielles en programmation, de manière la plus généraliste possible afin de pouvoir par la suite se spécialiser dans le domaine de l’informatique le plus approprié par rapport au profile chacun. Le projet tuteuré était quant à lui l’occasion de se lancer en groupe dans une réalisation plus personnelle, en plongeant dans une technologie particulière, le JavaScript pour notre cas dans le cadre du développement d’une application web d’édition d’automate fini. Ayant beaucoup appris de cette expérience, j’ai choisi lors de mes recherches de stage de cibler ce domaine précis. Je suis ainsi entré en contact avec Prototypo, une société développant une application web d’édition de typographie dont les grands concepts de fonctionnement étaient voisins de ceux de mon projet d’étude. La mission qui m’a été confiée une fois ma candidature acceptée était l’aide à l’évolution de l’application en elle-même, Prototypo. Cela représentait pour moi la promesse d’une plongée en profondeur dans la gestion d’une interface client complexe, et l’approfondissement de mes connaissances en JavaScript via l’utilisation d’une bibliothèque de gestion d’interface utilisateur : React.  
Ayant été pendant trois ans employé en tant que développeur web dans une entreprise de type PME, comptant dans son pôle web une vingtaine d’employés, il s’agissait de ma première expérience dans une entreprise dans type « start-up ». Prototypo n’était formée à mon arrivée que depuis un an, et composée de quatre employés. J’allais donc être amené à observer de près la vie dans des entreprises composées de très peu d’employés car Prototypo est hébergée au moment de mon stage dans l’incubateur Jean-Moulin regroupant une dizaine de start-up.  
Par la suite, nous allons voir comment Prototypo, mon entreprise d’accueil pour ce stage, travaille en utilisant tous les outils les plus récents afin de proposer l’expérience utilisateur la plus riche possible. Puis il s’agira de définir les différentes tâches qui m’ont amenées à l’amélioration de l’expérience des utilisateurs de l’application mais aussi celle de ses administrateurs. Enfin, nous dresserons un bilan de cette expérience de stage en développement d’application web où des règles de développement strictes étaient en place pour fournir à l’utilisateur un outil de création le plus performant et intuitif possible.

# I) Prototypo, une entreprise encore jeune qui profite des outils les plus récents

## a) Présentation de l’entreprise

Prototypo est une entreprise fondée par Louis-Rémi Babé et Yannick Mathey, développant en principalement une application web éponyme, Prototypo, ayant pour but de permettre l’édition de polices de caractères à l’aide d’une interface utilisateur pensée pour les designers, mais aussi les fontes de caractères proposées de base dans l’application.

Le projet est né de la rencontre entre Yannick Mathey, designer passionné de typographie et Louis-Rémi Babé, développeur ayant pour domaine les technologies web et plus particulièrement le JavaScript, langage initialement prévu pour les navigateurs internet et leur interaction avec l’utilisateur.  
La problématique constatée par les deux futurs entrepreneurs de Prototypo au moment de la création du projet était l’absence de tout logiciel dédié à la création de fonte paramétrique. Les solutions possibles à ce moment-là se divisent principalement en deux catégories, à savoir pour la première l’utilisation d’un logiciel de dessin, laissant le champ libre à toute forme de création mais se révélant extrêmement fastidieux en raison de la nature fragmentée d’une fonte, composée de très nombreuses glyphes pour beaucoup interdépendantes. Pour la seconde, certains logiciels permettent l’utilisation de scripts destinés à alléger ce processus de création. Cette méthode nécessitait toutefois des compétences techniques élevées à la fois en design et en informatique, la réservant à une minorité de designers.  
A donc germé l’idée d’un outil prévu pour les navigateurs qui permettrait aux graphistes de créer leurs propres polices de caractères, le but étant d’offrir de l’aide et de la simplicité sans pour autant brider l’utilisateur. En s’appuyant à la fois sur ce concept et sur les précédents travaux d’étude de Yannick Mathey, un prototype de logiciel d’édition paramétrique de polices de caractères, l’application Prototypo allait entrer en développement.

S’en est suivi la création d’un appel à la levée de fond grâce à la plateforme de financement participatif Kickstarter. Kickstarter est une entreprise qui propose la mise en relation d’un créateur directement avec les personnes souhaitant participer à la fondation de son projet. Ainsi, chaque individu intéressé peut apporter son aide financière à un projet afin qu’il voie le jour. Un objectif de somme à atteindre doit être fixé à l’avance par les créateurs du projet, qui propose la plupart du temps une compensation pour les personnes ayant participé au financement, avec très souvent différents paliers pour différentes sommes, représentant des compensations en accord avec l’argent investi.  
Le projet est parvenu en mai 2014 à réunir 34 133£ soit plus de 40 000€ à l’époque, pour un but initial de 12 000£, grâce à la participation de 1 670 contributeurs. Un donateur ayant dépensé 9£ ou plus se voyait garantir un an d’accès à la version payante de l’application tandis que donner 20£ ou plus permettait d’obtenir au choix deux ans d’abonnement ou un an d’abonnement plus une autre année d’abonnement à offrir. Les fonds récoltés ont permis de financer la première année de développement de l’application dont la conception avait déjà commencé avant la levée de fond Kickstarter. Le fait que les sommes ont été récoltées en livres sterling s’explique par l’absence, au moment de la levée de fonds, de branche française pour Kickstarter.

L’équipe de Prototypo s’est agrandie depuis la création de l’entreprise et du projet. Louis-Rémi Babé est actuellement directeur technique et s’occupe à la fois de la partie serveur de l’application tout en assurant son rôle de chef d’entreprise, tandis que Yannick Mathey est le directeur artistique de Prototypo, travaillant sur le design des fontes créées par l’entreprise, de leur intégration dans l’application mais également sur l’interface et l’ergonomie de Prototypo tout en étant co-gérant de l’entreprise avec toutes les tâches administratives et relationnelles que cela comprend.  
Les deux fondateurs du projet ont été rejoints en avril 2015 par François Poizat, développeur spécialisé dans les technologies web front-end, à savoir HTML et CSS pour la couche de présentation, JavaScript pour la partie interactive des interfaces navigateur. Ses compétences ne se limitent toutefois pas aux interfaces web, son parcours d’ingénieurs en informatique à l’INSA font de lui un informaticien polyvalent notamment habitué aux tâches liées à la gestion de projet telles que l’organisation de réunions autour de la technique et les estimations de temps de développement. Il a acquis avec le développement de Prototypo une maîtrise avancée du la librairie React, permettant de développer plus facilement des interfaces web complexes, ainsi que de Flux, le concept de gestion d’état d’application web en lien avec React.  
Au mois de mars de l’année 2016, l’équipe s’est enrichie d’un nouveau collaborateur, Yann Guillet, au poste de directeur marketing. Il est en charge de la gestion du référencement web SEO (Search Engine Optimisation) de l’entreprise, mais aussi de la gestion de tous les canaux de communication dont dispose Prototypo pour se faire connaitre dans l’optique d’obtenir de nouveaux abonnés avec une place prépondérante des réseaux sociaux dans cette démarche. Dans le même registre, le SEA (Search Engine Advertisement) est un domaine qui lui permet d’effectuer de l’acquisition de trafic pour le site et l’application de l’entreprise. C’est également à lui qu’incombe, en collaboration avec les dirigeants, la responsabilité d’établir les stratégies de communications : période pendant lesquelles communiquer le plus efficacement, fréquence des envois d’emails d’information par exemple.

Après avoir travaillé directement chez Yannick Mathey lorsque l’entreprise ne comptait que deux personnes, Prototypo s’est installé dans l’incubateur Jean-Moulin début 2015. L’incubateur Jean-Moulin accueille des start-ups au début de leur vie d’entreprise, selon certains critères de sélection comprenant la pertinence du projet présenté et ses chances de réussites, afin de fournir des locaux aux employés de ces petites structures, mais aussi des conseils et un accompagnement stratégique pour les créateurs d’entreprise. Cet incubateur dépend de l’Université Jean Moulin Lyon 3, et est divisé en deux parties : une partie « start » pour les entreprises tout juste créées, une partie « up » pour les projets ayant relativement plus d’ancienneté. Prototypo fait partie de la section « up » de l’incubateur au moment de mon stage. Toutefois, l’incubateur n’offre l’hospice aux start-ups que l’espace d’un certain laps de temps, et Prototypo devra à partir de 2017 disposer de ses propres locaux, l’entreprise arrivant au terme de sa période d’incubation.

Prototypo a doté son application d’un modèle économique qui a connu à partir d’août 2016 un changement majeur. Au lancement de l’application, Prototypo proposait à n’importe-quel utilisateur de pouvoir créer un compte gratuitement. Il obtenait alors l’accès à la version gratuite de l’application. Toutes les fonctionnalités d’édition de la police de caractères choisie étaient présentes à l’écran mais la majorité étaient grisées et n’étaient pas fonctionnelles. Pour y avoir accès, il fallait souscrire à un compte payant, ce qui était faisable soit directement depuis l’application, soit depuis le site internet de Prototypo. Différentes offres sont disponibles pour les comptes payant mais fonctionnant dans tous les cas par abonnement, au mois ou à l’année.  
Après avoir pris en compte plusieurs retours d’utilisateurs, il s’est avéré que la plupart préféraient avoir accès à l’édition de tous les paramètres d’une police quitte à être bridé d’une autre manière, en ce qui concerne les utilisateurs n’ayant pas un compte payant. Ainsi, il a été décidé de laisser l’intégralité de l’application en libre-service pour les utilisateurs avec compte gratuit, en exigeant en revanche un paiement lors de l’export d’une fonte. L’application permet en effet l’export de la police de caractère éditée pour pouvoir être utilisée hors de l’application, sous différents formats. Depuis la mise à jour du 10 août 2016 (version 1.2), l’export de fonte est donc payant pour les utilisateurs classiques grâce à l’introduction d’un système de crédits où chaque crédit acheté permet d’effectuer un export. L’utilisateur disposant d’un abonnement payant ne verra aucun changement concernant les fonctionnalités qu’il peut utiliser, l’export restant gratuit et illimité.  
Le public ciblé par Prototypo est principalement constitué des designers, car ils sont souvent concernés par l’utilisation de typographies propriétaires. Par extensions, les écoles d’art et de design sont une cible de choix car elles sont susceptibles de chercher des outils à but éducatif, rôle que Prototypo se prédestine à pouvoir remplir, mais aussi parce qu’elles peuvent apporter via leurs étudiants de nouveaux utilisateurs potentiels. Ainsi, des tarifs spéciaux pour les groupes type école étant prêts à acquérir plusieurs abonnements sont régulièrement discutés avec ces clients potentiels.  
Pour toute entreprise développant un outil web se pose la question de la compatibilité qui va être effectuée avec les différents navigateurs : cela peut aller de pair avec le public que l’on souhaite cibler. La ligne directrice de ce point de vue pour Prototypo a été de ne cibler que les dernières versions des deux navigateurs les plus utilisés : Google Chrome et Firefox. Cela peut se justifier par le fait que l’application nécessite une gestion optimale des ressources du navigateur, car elle a pour besoin le calcul en temps réel d’un jeu de glyphe complet. Editer l’apparence d’une lettre se répercutera immédiatement sur l’aspect de tout le jeu de caractère proposé par la fonte. De plus, les technologies utilisées pour le développement de l’application produisent un code nécessitant dans certains cas l’utilisation d’un navigateur récent. La compatibilité avec des versions plus anciennes des différents navigateurs n’est pas envisagée actuellement, la compatibilité avec Opera est déjà très avancée et une version fonctionnant avec Safari est en cours de développement, même si ce n’est pas sur ce point que les priorités sont portées.

Nous avons précédemment décrit le modèle économique de l’application comprenant deux types d’accès, payant sur abonnement ou alors gratuit. La distinction des deux offres se fait uniquement par rapport au compte de l’utilisateur. En effet, la version de l’application est la même pour tout le monde et s’affichera de manière adaptative en fonction de l’utilisateur qui s’y connectera. Ce fonctionnement est en adéquation avec la modèle de gestion du code source de l’application. Celle-ci est entièrement en open-source et l’intégralité du code est accessible depuis GitHub. D’après Louis-Rémi Babé, co-fondateur et directeur technique étant responsable de la gestion des sources de l’application, cela pourrait bientôt ne plus être le cas. Selon lui, mais aussi selon l’équipe de développement, les bienfaits liés à l’accès libre aux sources par le public ne sont pas assez significatifs pour se priver de ceux liés à un code source privé. Pour l’instant, tout utilisateur possédant un compte GitHub peut faire remonter des dysfonctionnements directement à Prototypo, ou encore proposer leur propre amélioration du code source via des requêtes d’incrémentation de code.

### b) Technologies mises en œuvre

Afin de pouvoir offrir une interface accessible à tous, Prototypo a été pensée et développée en tant qu’application web. Bien qu’il n’y ait pas de définition exacte de l’expression « application web », nous allons décrire la sens qu’elle prendra tout au long de ce rapport. Une application web ici désigne une page web unique qui va offrir à l’utilisateur une expérience de navigation sans aucun rechargement, mettant en avant l’interaction avec l’utilisateur et proposant des fonctionnalités que l’on retrouve habituellement dans un logiciel. Les pages sont composées de balises HTML qui structurent le document et définissent ses différentes parties (en-tête, corps, pied de page, éléments de navigation) et leur apparence est dictée par des règles CSS qui définissent l’apparence de chacun des éléments du documents. Un site web classique se basera sur une architecture client-serveur où le client, représenté par l’utilisateur, se connecte au serveur en tapant l’URL du site dans la barre d’adresse de son navigateur puis navigue à travers les différentes pages en se connectant autant de fois que nécessaire à ce même serveur. Dans le cadre d’une application web comme Prototypo, le client ne se connectera qu’une seule fois au serveur de manière implicite, recevra toutes les informations nécessaires à sa navigation et à son interaction et la page web continuera son cycle de vie côté client de manière autonome jusqu’à la déconnexion de l’utilisateur. Typiquement, l’application Prototypo profite de son écran de chargement pour récupérer toutes les informations nécessaires pour faire patienter l’internaute, puis lui permet d’éditer librement sa police de caractère. La finalité de ce procédé est de proposer une interface proche d’un programme que l’on aurait installé sur son bureau, sans avoir à se soucier d’installer quoi que ce soit, uniquement en se connectant à un site internet depuis son navigateur.

Toutefois, l’utilisation d’un troisième langage est nécessaire à une application web. En effet, dans le schéma applicatif que nous avons ébauché plus haut, l’utilisateur n’a pas à demander au serveur de faire des calculs lorsqu’il effectue une action. Chaque interaction avec l’utilisateur va nécessiter, pour être interprétée, un calcul qui peut être fourni soit de la part du serveur, soit de la part du navigateur. L’option du serveur est à exclure ici, pour un service qui souhaite proposer de l’interactivité, il serait impensable d’aller se connecter, en générant un temps de chargement, à chaque clic sur l’interface. C’est donc le navigateur qui va se charger de la majeure partie des calculs, vitaux pour l’application. Pour ce faire, Prototypo, de même que l’immense majorité des applications web en la quasi-absence d’autre options, utilise le langage JavaScript dont tout le cycle de vie est prévu pour se dérouler dans le navigateur.

Ce langage est au cœur de l’application, et c’est lui qui permettra d’afficher, de modifier et d’exporter les polices de caractères dans Prototypo. Il s’avère qu’il est également présent du côté du serveur mais il s’agit plus du reflet des préférences de l’équipe de développement que d’un réel besoin, à l’inverse du navigateur où il est essentiel.

Le contexte technique de ce stage est donc presque exclusivement basé sur le JavaScript. Cependant, plus que du JavaScript traditionnel, Prototypo utilise un outil particulier nommé ReactJS, plus communément appelé React.  
Si JavaScript est un langage prévu pour gérer l’interface entre un utilisateur internaute et un navigateur, il n’en reste pas moins un langage de programmation informatique : il s’adresse à des informaticiens désireux de faire des calculs et des algorithmes, mais n’a aucune inclinaison particulière. Créer des interfaces web complexes est l’un des buts qui peut être atteint grâce à une utilisation ingénieuse et spécifique du langage, mais cela implique une quantité de code potentiellement très élevée. De ce constat est né React, une bibliothèque de fonctions, c’est-à-dire un ensemble de fragments de code prêt à l’emploi qui se destine à aider les développeurs dans un but précis, ici créer des interfaces utilisateurs simples et robustes.

React est une bibliothèque sous licence BSD, ce qui signifie que toute entreprise, à but lucratif ou non, est autorisée à l’utiliser librement. Cet outil est le fruit des recherches et investissements de la société Facebook, basée aux Etats-Unis. Cette société étant un acteur majeur du web, avec un poids économique très fort, la maintenance du logiciel utilisé en interne par la firme américaine a de forte probabilité d’être rigoureuse et de qualité. Cela en a fait un choix en tant qu’outil de développement validé par l’équipe de Prototypo, malgré le fait que React soit encore actuellement à l’état de Beta et donc pas officiellement en production bien que très stable. L’intégralité de Prototypo reposant sur React, il était primordial à mon arrivée de maîtriser au plus vite les fonctionnalités proposées par cet outil.  
Le stage s’est effectué grâce à une machine ayant comme système d’exploitation MacOS. L’éditeur de code utilisé durant cette période était Atom, un éditeur permettant d’écrire du code dans n’importe-quel langage mais spécialisé dans les langages web et plus particulièrement le JavaScript. Ce logiciel fonctionne par briques que l’on peut ajouter à l’envi, souvent téléchargées depuis internet et apportant de nouvelles fonctionnalités à l’éditeur. Ces briques sont la plupart du temps développées par des particuliers, et la communauté est très active ce qui permet d’avoir accès à un grand nombre d’outils d’aide à la conception. En particulier, l’un de ces modules permet une utilisation du JSX, format propre aux utilisateurs de React, qui m’a été d’une grande aide.

Comme beaucoup de langages informatiques, JavaScript est régulièrement mise à jour, via un système de spécifications correspondant peu ou prou à un système de version. Ainsi, après être resté plusieurs années sur la spécification ES5 (pour ECMAScript 5), JavaScript est sur le point de passer à ES6, et plusieurs outils permettent aux développeurs de commencer à écrire leur code selon ses nouvelles spécifications avant qu’elles ne soient officiellement disponible, en traduisant simplement le code produit vers une version ES5 équivalent et donc compatible avec tous les navigateurs. Le code source de Prototypo est dans sa majeure partie écrit grâce à ES6, la dernière syntaxe disponible pour JavaScript. Le choix de cette norme a en partie été motivé par la lisibilité plus grande de ce type de code, par conséquence plus facile à maintenir. Pour un développeur ne connaissant pas toutes les subtilités de cette nouvelle version, cela ajoute une difficulté supplémentaire lorsqu’il découvre le code, même s’il est plus lisible. Un outil est inclus dans le projet permettant de souligner les éventuelles erreurs de syntaxes dans l’éditeur de texte de chacun, les règles étant les mêmes pour tous les intervenants. Cela permet à la fois d’apprendre aux nouveaux venus comment écrire du code sans erreur, mais aussi à l’ensemble des participants de respecter des règles propres au projet et définie de concert par l’équipe de développement.

Le nombre de technologies très récentes différentes présentes rend donc le projet assez difficile d’accès pour un stagiaire qui n’aurait pas eu d’expérience dans le web. Me concernant, les années de travail dans le milieu du web ont apporté un confort lors de mon adaptation au projet, même si ce sont principalement les projets personnels développés en JavaScript qui m’ont permis d’avoir des bases solides dans ce langage, nécessaires à l’appréhension du flot d’information inhérent à mon arrivée sur le projet d’évolution de l’application Prototypo. Le système de composants au cœur de la philosophie de React ne m’était pas inconnu, de même que certaines des nouvelles normes d’écriture du JavaScript.  
La taille réduite de l’équipe, ainsi que l’organisation rigoureuse de la structure de l’application m’ont largement aidé dans mon assimilation du processus de développement propre à Prototypo. Celle-ci est en effet découpée en deux parties distinctes, les scripts contenant la logique du code, et les feuilles de styles. Chaque dossier comprend des utilitaires rangés selon leur fonction ainsi qu’un dossier reprenant l’ensemble des composants de l’application. Le nombre de fichier de composant avoisine la cinquantaine, mais leur découpage reprenant la logique de construction visuelle de l’application, même un néophyte peut facilement s’y repérer.

Bien qu’ayant des connaissances en développement web suffisante pour pouvoir effectuer mon stage dans de bonnes conditions et apporter un véritable soutien à l’équipe de développement, mes connaissances en matière de typographie à mon arrivée chez Prototypo étaient extrêmement basiques. Bien que ce type de savoir n’aie pas été nécessaire pour moi en tant que stagiaire en développement informatique, les grands concepts reposant derrière la création d’une police de caractère sont un atout pour travailler avec Prototypo, une fois appréhendés. Les paramètres permettant de définir le comportement d’affichage des fontes est défini dans plusieurs projets séparés du projet principal et principalement gérés par le directeur artistique Yannick Mathey. Ceux-ci sont écrits dans un langage dérivé du JavaScript, le CoffeeScript, et demandent de nombreuses explications pour être compris, à moins d’avoir le temps de tester minutieusement toutes les options proposées par Prototypo, qui permettent d’éditer tout ce qui est préalablement défini dans ces projets. Ces projets sont appelés des gabarits, ils sont au nombre de trois et permettent le fonctionnement des trois fontes pré-écrites proposées de base dans Prototypo. Elles se nomment Elzevir, John Fell et Grotesk, possédent chacune un style qui leur est propre et certaines propriétés exclusives par rapport aux autres gabarits.

Enfin, il a fallu dans le contexte de ce stage se familiariser avec une autre bibliothèque de code, PaperJS. Cet outil propose, à l’instar de React, des fonctions prêtes à l’emploi à destination des développeurs web. Le domaine d’action de cette bibliothèque est le dessin vectoriel, c’est-à-dire le dessin de formes géométriques sur un plan 2D nommé « canvas » dans le contexte du navigateur. Ce dernier sert dans Prototypo à afficher la prévisualisation des lettres pour l’utilisateur. Celui-ci peut observer en temps réel sur une lettre précise ainsi que sur un jeu de caractères, les répercussions des modifications qu’il effectue grâce aux boutons proposés. A chacun des modifications qu’il effectue le plan en deux dimensions, représenté par le canvas, est intégralement redessiné pour correspondre à la nouvelle apparence de la fonte. En vue d’une mission ultérieure liée au rendu des fontes et à leur export, il a donc fallu plonger dans la documentation, heureusement particulièrement complète et didactique, de cet outil jusque-là inconnu.

# II) Amélioration constante de l’expérience utilisateur et administrateur

On pourra regrouper toutes les missions qui m’ont été confiées, diverses dans leur nature, sous un même but : améliorer l’expérience utilisateur et, accessoirement, celle des administrateurs à savoir l’équipe design et marketing. Mon arrivée en stage s’est effectuée au moment où le lancement de la deuxième version de l’application s’apprêtait à être fait. Ainsi, c’était l’occasion de développer les derniers modules manquant par rapport à ce qui avait été planifié pour la refonte de l’interface utilisateur, décidée en fonction de retours et conseils aussi bien internes qu’externes.

## a) Evolution d’une extension Google Chrome

Ma première mission s’est effectuée en dehors du contexte même de l’application. Cela constituait une bonne entrée en matière car la première étape avant de pouvoir travailler sur un quelconque projet était de prendre connaissance des méthodes de travail concernant la gestion de version du code source. Le code de l’application, mais aussi de chaque projet de l’entreprise est stocké sur GitHub dans un répertoire commun. Afin de pouvoir travailler sur les fichiers hébergés dans ce répertoire, il a fallu appliquer les différentes méthodes propres à l’entreprise pour premièrement récupérer les fichiers, ensuite créer sa branche de travail et enfin apprendre comment envoyer vers le serveur son propre travail dans le but de le soumettre à la validation du référent technique. La méthodologie concernant la gestion de version du code m’a été transmise par François Poizat mais sa mise en place a été faite après une mise en commun des compétences à ce sujet, tirant inspiration des grandes entreprises du web telles Facebook ou Mozilla, avec Louis-Rémi Babé, le directeur technique.

Le but de la mission était l’amélioration de l’extension Google Chrome dédiée à l’application Prototypo. Une extension pour Google Chrome est un module pouvant s’installer dans le navigateur de Google et ajoutant de nouvelles fonctionnalités au navigateur au-delà de celles prévues par Google. La firme à l’origine du navigateur fournit en effet un ensemble de fonctions, que l’on regroupe sous l’acronyme API, donnant au développeur l’accès au pages visitées par l’utilisateur.  
Le projet avait été développé initialement par François Poizat, et permettait de visualiser dans n’importe-quelle page web, sous réserve d’avoir installé ladite extension sur son navigateur, une fonte éditée dans l’application Prototypo. Un onglet contenant l’application en état de marche est lui aussi nécessaire pour que l’extension fonctionne. L’extension tire alors partie de sa communication avec l’application pour pouvoir pré-visualiser directement dans une page web la police de caractère que l’utilisateur crée, où les modifications effectuées sont appliquées en temps réel sur la page sélectionnée. La seule action requise de la part de l’utilisateur pour mener cette tâche à bien étant la sélection du texte qu’il souhaite voir mis à jour. Un exemple d’utilisation serait d’appliquer sa fonte personnalisée sur tous les paragraphe d’une page du Monde. Un moteur de sélection étant présent dans l’extension, il est possible de sélectionner tous les éléments de la page, tels que le titre, un ou plusieurs paragraphes, le pied de page. La sélection peut se faire manuellement grâce à un ciblage à la souris, ou bien grâce à du code directement inséré dans un champ de texte prévu à cet effet.

L’enjeu derrière l’amélioration de cette extension Google Chrome comprenait une amélioration de la présentation de l’extension afin qu’elle se positionne dans la zone offerte par Google au sein du navigateur, plus conforme aux normes et plus accessible que précédemment, car elle se trouvait directement inclue dans la page web, pouvant ainsi gêner la navigation de l’internaute. La technique utilisée consistait en effet à injecter du code HTML dans la page de l’utilisateur, alors que l’utilisation de la fenêtre « pop-up » proposée nativement par Google permet d’utiliser un espace dédié, dans un document HTML séparé, pour la présentation de l’interface de notre extension.  
De plus, cette mise à jour visait à se conformer au mieux à la dernière version et aux dernières recommandations de l’API Google Chrome, en utilisant les fonctions recommandées par Google. Si du temps avait été prévu pour la refonte du code de l’extension malgré le fait que son fonctionnement soit déjà tout à fait conforme aux spécifications, c’est pour espérer une plus grande compatibilité avec le navigateur Firefox de Mozilla, concurrent majeur de Google Chrome. En effet, une compatibilité inter-navigateurs est en développement du côté de Mozilla afin de garantir au mieux le transfert d’une extension Google Chrome vers le Firefox, au vu de la popularité de ce type d’extension. Cette compatibilité sera toutefois garantie, à terme, uniquement sous condition du respect strict des recommandations de Google concernant le code, d’où l’intérêt d’une refonte précoce de l’extension.

La principale difficulté rencontrée lors de la réalisation de cette nouvelle version de l’extension fut l’organisation du code et la communication efficace entre ses différentes parties et l’application Prototypo. Pour faire passer la partie présentation du code de la page web vers la page pop-up, une réorganisation complète du code présent a été nécessaire. Le code précédemment produit ne comprenait que très peu entre les trois principaux scripts présents dans l’extension : l’avant-plan, l’arrière-plan et la fenêtre de pop-up. Là où la partie pop-up est dédié pour cette extension à l’interface utilisateur, la partie avant-plan va s’occuper de la gestion de la page web de l’utilisateur pour y appliquer entre autres la ou les fontes éditées dans l’application, tandis que le script d’arrière-plan va gérer la communication entre tous les composants de l’extension. Il a donc fallu une certaine rigueur dans l’organisation du nouveau code l’application afin d’obtenir un résultat fonctionnel et maintenable, tout en apprenant au fur et à mesure les spécificités des fonctions offertes par Google pour mener à bien la mission. La communication entre les composants est basée, dans l’API Google, sur un système de message. Chaque script peut établir la communication avec un autre script via l’écoute ou l’envoi de message sur un port. L’utilisation judicieuse des ports avec la participation du script d’arrière-plan dans le rôle de centre de redistribution des messages était la clé pour obtenir un flux d’information logique, vital pour l’extension au vu du nombre d’éléments à échanger entre les composants et la fréquence d’envoi de message dans le cadre d’une utilisation classique.

## b) Création d’un outil d’affichage de fontes

Au terme de la seconde réunion hebdomadaire de répartition des tâches à laquelle j’ai pu assister m’a été attribué la mission visant à développer une interface utilisateur dédiée aux administrateurs afin de visualiser les fontes créées par les utilisateurs de Prototypo. Pour pouvoir les afficher, en garder une trace sur l’un des serveurs de l’entreprise était nécessaire. L’idée était de se baser sur un serveur déjà existant qui se chargeait de transformer les fontes exportées par les utilisateurs pour fournir à ceux-ci la version correspondant au type d’export qu’ils avait choisi.

Le but de ce nouvel outil était pour les administrateur de pouvoir lister toutes les fontes exportées par les utilisateurs, en partant du principe que la plupart des fontes créées seraient exportées, en ayant directement dans l’interface un aperçu de chaque fonte. C’est la volonté de pouvoir en même temps repérer les créations des utilisateurs les plus originales afin de promouvoir l’outil et de pouvoir repérer d’éventuels bugs d’affichages concernant les typographies qui a motivé le démarrage de ce projet. A terme, il allait être possible de mettre en avant de manière promotionnelle les fontes créées par les utilisateurs, avec leur consentement, dans le but d’avoir des exemples concrets de produits créés avec Prototypo. Il allait s’avérer par la suite que les deux buts seraient remplis : des polices originales ont été repérées grâce à l’outils, de même que certains bugs dans l’export des fontes.

Au départ, la technologie à utiliser pour faire fonctionner le serveur de récupération et d’affichage des fontes n’avait pas été défini par l’équipe de développement. En discutant du sujet lors de la réunion nous sommes tombés d’accord très rapidement sur l’utilisation de NodeJS, c’est-à-dire la version serveur de JavaScript. Les compétences requises étant par ce choix limitées et l’interopérabilité augmentée du fait d’avoir le même langage du côté du client et de celui du serveur. Des modules sont disponibles sous NodeJS pour permettre la manipulation de fichiers qui allait être nécessaire afin de stocker les fichiers de polices de caractère. Dans un premier temps, il allait falloir créer une interface vide de sens qui permettrait de lister les fichiers présents dans un dossier donné du répertoire de développement, puis dans un second temps lier l’export de fontes de l’application avec cette interface de manière à vérifier le bon fonctionnement du stockage avant de le tester dans l’environnement de développement.

Le développement de cet outil a été l’occasion de manipuler une nouvelle bibliothèque de fonctions, cette fois dédiée au JavaScript exécuté du côté du serveur, destinée dans notre cas à faciliter la création de serveur web. Son nom est Express, il s’agit d’un projet développé en open-source installable grâce à NPM, le gestionnaire de paquets de NodeJS. Son rôle a été d’aider à envoyer facilement des pages HTML, donc des pages web classique, à l’interface qui allait être utiliser pour visualiser les fontes. Grâce à Jade, un module permettant de générer du HTML via Express tout en gardant une certaine simplicité dans la structure et la syntaxe du code, l’interface a été construite assez rapidement et contenait tout ce qu’il fallait pour proposer des fonctionnalités de filtrages des fontes et de chargement dynamique pour faciliter le travail des administrateurs qui allaient se connecter à cet outil.

Grâce à des modules complémentaires, les développeurs d’Express ayant choisi de ne garder dans la bibliothèque que les fonctions essentielles et de laisser le choix au développeur de télécharger ou non différents plugins auxiliaires, il a été possible de mettre en place un système de session afin de garder en mémoire les utilisateurs étant connectés à l’interface. Un accès restreint par mot-de-passe a été instauré pour limiter l’accès uniquement aux administrateurs autorisés. Un module additionnel a dû être une fois de plus installé et utilisé pour pouvoir encrypter les mot-de-passe rentrés par l’utilisateur, et comparer le tout à la version encryptée du mot-de-passe pour valider ou non l’accès.

Au final, l’outil de listage des fontes développé a été enrichi plus qu’il ne devait l’être à la base, notamment grâce à un surplus de temps pour ce projet. Ces ajouts ont été fait du côté de l’interface, qui contenait un menu permettant de filtrer les fontes par utilisateur, un bouton en haut de la page permettant de charger plus de fontes depuis le serveur (via un appel AJAX ne nécessitant pas de rafraîchissement de la page), ainsi qu’un espace central contenant les fontes et l’identifiant de leur créateur. Le développeur de l’application a pu y ajouter un contenu éditable permettant de choisir quelles lettres pré-visualiser directement lors de l’utilisation de l’outil ainsi que de plus nombreuses informations sur l’utilisateurs à afficher dans l’espace central. J’ai de mon côté pu ajouter un bouton de téléchargement permettant à un administrateur de télécharger sur son ordinateur la fonte de son choix parmi celles qui étaient listées.

Si la partie client de cette mission était intéressante et apportait une véritable plus-value pour l’équipe de Prototypo, c’est la partie serveur qui m’a le plus permis d’apprendre sur les techniques de développement, notamment grâce au système de validation de mot-de-passe et de reconnaissance de session. Toutefois, le ressenti dominant concernant ce projet était la satisfaction au vu du retour des administrateur utilisant l’outil développé qui ont immédiatement pris plaisir à s’en servir et ont pu repérer assez rapidement, toujours grâce à cet outil, des fontes qu’ils pourraient plus tard mettre en avant par rapport aux utilisateurs si cette démarche se concrétise.

## c) Soutien pour finaliser la nouvelle version de l’interface utilisateur

Après mes deux premières missions au sein de l’entreprise, il était temps de m’intégrer au processus de développement de l’application Prototypo en elle-même. Comme mon arrivée s’est fait peu de temps avant la sortie de la nouvelle version de l’application, de nombreuses petites modifications étaient à effectuer afin d’aider l’équipe de développement à maintenir un rythme d’avancée stable pour parvenir sereinement à la mise en production. J’avais déjà dû effectuer certaines modifications dans l’applications, notamment pour permettre la communication entre celle-ci et le serveur d’affichage de fonte lors de l’export d’une police. De plus, il avait été décidé que je passerai une demi-journée en « pair programming » avec François Poizat, le développeur le plus expérimenté avec l’utilisation de React. Cette méthode de programmation a pour but, à l’origine, de faire collaborer deux codeurs avec l’un des deux écrivant le code et le second vérifiant le code produit et aidant à la conception des algorithmes, partant du principe qu’on repère plus facilement des erreurs en observant qu’en écrivant. Dans notre cas, le but était plus celui de la formation. La demi-journée prévue s’est transformée en deux demi-journées, l’une lors de laquelle j’étais observateur et l’autre où j’étais acteur. Dans les deux cas, la personne qui composait le code devait impérativement décrire tout ce qu’elle écrivait en rapport avec l’algorithme lié à son code. J’ai beaucoup apprécié cette stratégie destinée à la formation des nouveaux arrivants et, en matière de qualité de code produit, j’étais déjà favorable à une utilisation raisonnable et ponctuelle du « pair programming ». Cette nouvelle expérience a confirmé mon avis sur la question.

Pour travailler sur le projet, la première étape a été la récupération sur mon poste de travail des différents projets qui composent l’application. Ils sont au nombre de trois, le script Prototypo, le canvas Prototypo et PluminJS, dépendant chacun respectivement du suivant. Les trois projets ont été principalement développé par Louis-Rémi Babé et servent respectivement à représenter, afficher, et traiter les fontes de caractères grâce à du code JavaScript. L’application Prototypo dépend quant à elle des trois projets à la fois. Lesquels doivent être inclus dans le dossier des dépendances de l’application grâce à des liens symboliques, le but étant de s’assurer que la modification d’un des projets se répercutera bien sur l’application si besoin est.  
La récupération des dernières versions des projets se fait via Git, le logiciel de contrôle de version utilisé par l’équipe de développement de Prototypo. Cependant, là où la plupart des utilisateurs pratiquent la fusion de branches pour procéder aux récupérations des modifications d’un contenu distant vers un contenu local, il a été décidé chez Prototypo de procéder à l’incrémentation des nouvelles modifications sans créer de nouvelle version. L’utilisation des commandes est ainsi différente de celles les plus habituelles et il est impératif de respecter cette méthodologie si on souhaite participer au projet sans créer de conflits dans le code déjà existant.

La nouvelle interface utilisateur propose une refonte du menu dans lequel se trouvent principalement les différentes options d’export de police sur lesquels nous reviendrons plus tard, l’ajout de nouvelles propriétés pour éditer les fontes, l’ajout de nouvelles options pour plus de confort lors de l’édition comme par exemple l’affichage du texte en blanc sur noir, et surtout l’ajout de la possibilité d’éditer des groupes d’individualisation. A l’origine, les utilisateurs de Prototypo, en modifiant les paramètre de leur police, modifiaient l’intégralité des glyphes appartenant à cette police, soit l’intégralité de l’alphabet en y ajoutant les caractères spéciaux latins. L’apparition des groupes d’individualisation permet de spécifier un jeu de caractère pour lequel les valeurs des différents paramètres pourront différer. Il est possible de créer autant de groupe qu’on le souhaite, mais un même caractère ne peut appartenir qu’à un seul groupe. Ce choix a été fait à la fois pour ne pas rendre le procédé trop compliqué aux yeux d’un utilisateur non avertit et pour éviter l’apparition d’états incohérents pour un même caractère appartenant à plusieurs groupes et héritant de trop nombreuses propriétés. Pour illustrer l’utilisation des groupes d’individualisation : on pourra par exemple créer un groupe composé du caractère « a » et changer sa hauteur pour la mettre au double. Ainsi tous les « a » d’un texte écrit dans cette typographie dépasseront de deux fois la taille des autres caractères. Il est possible d’éditer les paramètres d’un groupe de manière relative, c’est-à-dire en multipliant, pour un « a » deux fois plus grand dans notre exemple précédent. Il est aussi possible d’éditer les paramètres de manière absolue, en additionnant, pour obtenir un « a » deux unités de hauteur au-dessus du reste des caractères pour continuer sur le même exemple.

La liste des tâches effectuées en soutien sur cette partie de la nouvelle interface utilisateur comprend l’ajout d’un bouton de confirmation lors de la suppression d’une famille ou d’une variante, l’ajout d’un composant permettant d’afficher des cases à cocher destinées à une utilisation future en lieu et place du curseur actuellement en place pour éditer certains paramètres, la correction de plusieurs bugs d’affichages, la création de « sprites » CSS pour faciliter la gestion des images de fond de certains éléments de l’interface, une modification des méthodes d’export des fontes pour les rendre non-bloquantes pour l’utilisateur, plusieurs corrections fonctionnelles concernant le dédoublement des noms de variantes pour les fontes, ainsi que, à l’approche de la mise en production de la nouvelle version de l’interface, de l’aide à la recette fonctionnelle de l’application afin de vérifier la conformité au cahiers des charges initialement établi et à l’estimation de temps de développement pour les bugs restant à traiter.

La participation à diverses tâches de développement lors d’une phase précédent la sortie d’une nouvelle version de l’interface a eu pour bénéfices de me faire découvrir la gestion et l’organisation du temps avec une date-butoir de rendu rapprochée pour une équipe très réduite, tout en me faisant découvrir progressivement les différentes parties de l’application, la manière dont chaque composant agit sur l’ensemble des autres composants, la gestion de l’état de l’application globale ainsi que l’état de chaque composant, concept essentiel à la compréhension de React. Une fois cette phase passée, l’équipe de développement était plus confiante pour me laisser gérer seul ou presque des tâches plus importantes au niveau de l’interface. En outre, un aperçu des travaux nécessaire à la gestion de projet m’ont été donnés grâce aux missions de recette fonctionnelle de l’application ainsi qu’à celles d’estimation du temps nécessaire à la correction des dysfonctionnements liés à l’interface.

## d) Tentative de déplacement d’une opération complexe du serveur au client

La prochaine étape pour améliorer l’expérience des utilisateurs de Prototypo était amenée à être plus complexe que les précédentes et son issue était dès le départ incertaine. Louis-Rémi Babé, qui avait développé le module JavaScript permettant de traiter les fontes sous forme de dessins vectoriels en deux dimensions, avait déjà par le passé tenté une opération similaire et avait été stoppé dans son élan par des bugs liés directement à la conception de la bibliothèque utilisée pour gérer cette représentation vectorielle : PaperJS. L’objectif était de migrer tout le processus de calcul de mise à plat des glyphes d’une police de caractère lors de son export, effectuée par le serveur, du côté du client.

Pour comprendre la problématique à l’origine de ce besoin, il faut tout d’abord expliquer les deux grands types d’export de variantes dans l’application. Lors de l’édition d’une police de caractères dans l’application, ce que l’utilisateur édite est de manière plus précise une variante de la famille police créée par ce dernier. Cette variante correspond la plupart du temps à un style particulier de police. Les plus courantes sont « Regular », « Bold », « Italic » par exemple, qui correspondent respectivement à une variante normale, grasse et italique de la police que l’on est en train de manipuler. Ce que l’on exporte à proprement parler est donc la variante d’une fonte et non la fonte en elle-même qui est en fait une famille, composée d’une ou plusieurs variantes. L’export de famille sous forme de dossier compressé sera, au moment où je termine mon stage, en cours de développement.

Dans l’onglet « File » de l’application, plusieurs options d’export sont proposées, parmi lesquelles on distinguera les deux principales, l’export avec aplats et sans aplats. Les deux autres sont une variante de l’export avec aplat qui permet de changer le nom du fichier résultant de l’export mais observe le même mode de fonctionnement, ainsi qu’une option permettant d’exporter sa variante dans « Glyphr studio » une application en ligne tierce d’affichage de police n’ayant pas de lien direct avec Prototypo.  
L’export sans aplats consiste à télécharger la variante telle qu’elle est affichée dans l’éditeur de Prototypo. Le procédé d’export va récupérer chacune des glyphes qui composent la variante de la police de caractères pour créer un jeu de caractères complet. Le fichier en résultant va ensuite être téléchargé au format binaire sur l’ordinateur de l’internaute par l’intermédiaire du navigateur, avec l’extension OTF (pour Open Type Format). L’utilisateur pourra alors librement installer la police sur sa machine.  
L’export avec aplats reprend le même principe que le premier type d’export mais ajoute une étape préliminaire, l’aplatissement des différentes couches qui composent chaque glyphe de la fonte, aussi appelé « merge » en anglais. Il s’agit en fait de la fusion des différentes formes composant un glyphe, via un ensemble d’opération booléennes permettant de définir les zones à dessiner ou non à partir d’une suite de points et de vecteurs. Cette opération est effectuée du côté du serveur par un logiciel nommé FontForge, outil de dessin vectoriel destiné aux polices de caractère. Celui-ci permet d’être agrémenté de script dont celui écrit par Prototypo qui s’occupe d’aplatir les fontes. Cette méthode est parfaitement fonctionnelle mais à l’inconvénient de nécessiter un appel au serveur pour être exécutée. La solution envisagée était donc de se fier à moteur PaperJS pour s’occuper de la mise à plat des fontes directement du côté du client, sans avoir à faire d’appel vers l’extérieur. Toutefois au moment de l’instauration de cette solution, un dysfonctionnement avait rendu impossible son utilisation. Ce bug venait de PaperJS et provoquait des erreurs d’interprétations dans les formes lors des opérations booléennes, causant principalement l’apparition de trous et la disparition de certains composants dans plusieurs glyphes de la police exportée.

Ma mission était de remettre en œuvre la mise à plat du côté du client, en testant bien sûr le fonctionnement en local sur ma machine de travail, après avoir mis à jour la version de PaperJS dans les dépendances spécifiées pour Prototypo. Dans chaque projet JavaScript tel que Prototypo, un fichier nommé « package.json » liste en effet l’intégralité des dépendances du projet, ainsi que les versions pour chacune des dépendances. Il incombe aux développeurs du projet de maintenir à jour cette liste. A l’installation du projet, toutes les dépendances listées dans ce fichier sont récupérées en ligne. Je devais donc mettre à jour celle de PaperJS pour obtenir la dernière version de la bibliothèque, avant de vérifier si le bug répertorié plus tôt par l’équipe était toujours d’actualité.

Il s’est avéré après une mise à jour assez fastidieuse au vu du nombre de dépendance du projet et du fait que PaperJS était nécessaire au fonctionnement de tous les projets de l’entreprise dont dépendait l’application Prototypo, que le bug sévissait toujours. Faire fonctionner l’export en lui-même était d’autant plus complexe que nous nous sommes rendu compte de la présence de certains bugs liés aux gabarits de deux des trois polices développées en interne par Prototypo. La résolution de ce problème a donc été obligatoire, en collaboration avec les directeurs techniques et artistiques dont les compétences étaient nécessaires, avant de pouvoir constater le bug en question. La prochaine étape était alors, toujours en restant sur la branche de développement afin de ne pas impacter les autres versions de l’application, de cibler le plus précisément possible le bug dans le but de le faire remonter à l’équipe de développement de la bibliothèque PaperJS. Le projet est en effet développé lui aussi en open-source où toute personne possédant un compte GitHub a la possibilité soit de soumettre un bug aux développeurs, soit de proposer lui-même une solution pour résoudre un problème repéré ou encore pour apporter une amélioration dans le code. Les gérants du projet avaient pour habitude de répondre aux questions et de prendre en charge très rapidement les requêtes de l’équipe de Prototypo qui avait déjà eu à faire remonter certains problèmes par le passé.

De manière à pouvoir soumettre le bug aux développeurs de PaperJS, il fallait pouvoir isoler le plus précisément possible le bug pour minimiser le temps nécessaire à l’équipe pour comprendre l’origine du problème. Je me suis donc attelé à la réalisation de cette tâche en apprenant la dénomination d’un tel exemple de dysfonctionnement : un « reduced testcase », à savoir le cas de reproduction d’un bug le plus simple possible. Il s’agissait donc de décomposer le problème petit à petit. La première étape était bien sûr la lecture de la documentation de PaperJS car je n’avais encore jamais eu affaire à cette bibliothèque de code. Une fois cela fait, le prochain objectif était de plonger au cœur des opérations booléennes effectuées par l’opération de mise à plat en local pour en isoler le code et le sortir de l’application. Pour reproduire le bug le plus fidèlement possible, la stratégie mis en œuvre a été la suivante : repérer un glyphe posant problème, le « x » minuscule dans notre cas, puis reproduire sa forme avec PaperJS utilisant les mêmes fonctions que celles trouvées dans l’application. Pour reproduire une forme, il n’y a pas d’autre solution que de récupérer les coordonnées de chaque point pour les recréer dans un plan en deux dimensions, créé pour l’occasion. La tâche était d’autant plus longue que tous les points séparés par une courbe étaient représentés à la fois par un point en deux dimensions (défini par deux nombres entiers, la coordonnée sur l’axe des abscisses et celle sur l’axe des ordonnées) et par un segment servant de vecteur donnant l’allure de la courbe établie entre les deux points. Ce segment étant lui-même composé de deux points. La représentation de tous ces éléments (points, segments, …) se font en JavaScript dans PaperJS et utilisent la Programmation Orientée Objet pour créer différentes instances dans lesquelles un même objet de type Point peut être réutilisé plusieurs fois. Néanmoins, la quantité de code générée pour reproduire le bug sur la forme du « x » était trop grande par rapport à la simplicité que l’on souhaitait obtenir afin de soumettre le bug aux développeurs de la bibliothèque. Nous avons par la suite réussi à isoler, parmi les composants du « x », ceux qui posaient problème afin d’avoir, pour de bon, la démonstration la plus simple possible pour un même dysfonctionnement.

Au terme de nos recherches, nous avons réussi à découvrir deux bugs différents mettant en cause une même fonction présente dans la bibliothèque PaperJS. Armés de notre cas de dysfonctionnement le plus réduit possible, le « reduced test-case » nous avons fait remonter le bug aux développeurs de PaperJS via GitHub. L’anglais était de rigueur pour pouvoir s’adresser à une communauté disséminée dans le monde entier et reliée via internet. Très rapidement (quelques dizaines de minutes plus tard), une réponse nous a été fourni et une mise à jour de la bibliothèque a suivi durant la journée, en réponse à la remontée d’un de nos deux bugs. Malheureusement, on ne peut pas vraiment parler de réussite pour la finalité de cette mission : la mise à plat des fontes en local n’a pas été mise en production car différents bugs subsistent en dehors du problème de rendu et du fait du manque de fiabilité de PaperJS pour effectuer cette opération de mise à plat qui n’a pas encore été assez testée pour être considérée comme complètement fonctionnelle.

Malgré tout, cette mission reste pour moi la plus intéressante parmi la liste des tâches qui m’ont été confiées en vue d’améliorer l’expérience des utilisateurs de l’application. Les compétences techniques requises n’étaient pas particulièrement élevées et le but initial n’a pas pu être atteint, mais j’ai pu rentrer en contact avec l’équipe de développement d’une bibliothèque utilisée par de nombreux développeurs web en JavaScript (1700 téléchargements sur le NPM entre juillet et août 2016), PaperJS, m’apercevant ainsi de la réactivité et du professionnalisme des personnes qui maintiennent ce projet. De la même manière, il m’a été donné la possibilité d’observer comment un outil open-source peut être utilisée de manière extrêmement poussée, amené dans ces derniers retranchements par l’équipe de développement d’une application se basant sur cette technologie. Cela m’a poussé à réfléchir sur l’importance des choix à faire au niveau technologique lors du lancement d’un projet, ainsi qu’à constater les raisons derrière le choix fait par l’équipe de Prototypo pour cette bibliothèque en particulier : il s’agit d’un outil largement éprouvé même si pas encore parfait, possédant une communauté très active et offrant un support de qualité en cas de découverte d’un bug.

## e) Développement de tutoriels pour faciliter l’expérience utilisateur