**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) 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. 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.

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 bonne condition et apporter un véritable soutien à l’équipe de développement, mes connaissances en matière de typographie à mon arrivée chez Prototypo étaient extrêmement basiques.