

## Rapport de stage académique

Rapport de stage

Daniel Olivier

07 mai 2021

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction générale</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Description du mandat</b>	<b>7</b>
2.1	Objectifs du stage . . . . .	7
2.2	Objectifs du stagiaire . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Présentation de l'entreprise BStorm</b>	<b>8</b>
3.1	Présentation détaillée de l'entreprise BStorm . . . . .	8
3.2	Historique de l'entreprise BStorm . . . . .	10
<b>4</b>	<b>Les missions effectuées</b>	<b>11</b>
4.1	L'environnement de travail . . . . .	11
4.2	Outils utilisés pour les différentes missions . . . . .	11
4.3	Première partie du stage : . . . . .	12
4.3.1	Février - Mars . . . . .	12
4.4	Deuxième partie du stage : . . . . .	13
4.4.1	Mars - Mai . . . . .	13
<b>5</b>	<b>Les apports du stage</b>	<b>15</b>
5.1	Compétences acquises . . . . .	15
5.2	Difficultés rencontrées et solutions apportées . . . . .	15
<b>6</b>	<b>Conclusion et Perspectives</b>	<b>17</b>
6.1	Daniel Olivier . . . . .	17

Liste des tableaux

1 Historique . . . . . 10

Table des figures

1 BStorm HQ . . . . . 8

2 Redmine . . . . . 12

3 mock-up . . . . . 13

4 Résultat . . . . . 14

## Remerciements

Avant tout développement sur cette expérience professionnelle, il apparaît opportun de commencer par dire que ce stage n'aurait jamais abouti sans l'appui de certaines personnes que je tiens à remercier vivement, ci-après.

Il m'ai un agréable droit d'exprimer ma forte reconnaissance et gratitude aux responsables et au personnel de l'entreprise **Brainstorm**, d'avoir ont mis tout en œuvre pour que mon stage se déroule dans les meilleures conditions possible. Merci à l'ensemble des personnes avec qui j'ai pu travailler. Ils ont su se rendre disponibles quand cela été nécessaire et ont toujours pris soin de m'expliquer les choses de façon pédagogique.

Je saisis également cette occasion pour adresser mes profonds remerciements aux professeurs de la haute école **EPHEC-LLN**, qui m'ont fourni les outils nécessaires au bon déroulement de mon stage. Je tiens particulièrement à remercier M. Stéphane FAULKNER, enseignant en technologie de l'informatique, son écoute et ses conseils m'ont permis de cibler mes candidatures, et de trouver ce stage qui était en totale adéquation avec mes attentes.

Je me dois de remercier vivement mon maitre de stage, M. Joseph GILLAIN responsable des projets au sein de l'entreprise BStorm pour son accueil, et Julien COPPIN pour son accompagnement tout au long de cette expérience professionnelle et le partage de son expertise au quotidien. Grâce aussi à sa confiance j'ai pu m'accomplir totalement dans mes missions. Il fut d'une aide précieuse dans les moments les plus délicats.

Daniel Olivier

Louvain-La-Neuve, 10 avril 2021.



---

## Résumé

J'ai effectué mon stage de fin de formation au sein de l'entreprise Brainstorm à Louvain-La-Neuve. Ce dernier est une société de services informatiques spécialisée dans le développement d'applications sur mesure, la gestion et l'analyse des données ainsi que la formation professionnelle.

En bref, mon stage consistait dans un premier temps à développer (uniquement l'interface graphique) une application web de gestion de projets. Cette application est constituée d'une interface permettant de gérer un projet dans son ensemble, par exemple la création d'un ticket de bogue lié à un projet, l'assignation des utilisateurs à un projet, la gestion des utilisateurs, des profils et des droits, en fonction de chaque projet. Pour réaliser cela j'ai travaillé avec différents outils dont notamment le framework front-end Angular et le framework CSS Bootstrap.

Dans un deuxième temps j'ai travaillé sur le projet UINS. C'est une application web pour gérer l'inscription des étudiants à l'université de Namur. Je devais développer un éditeur de formulaire d'inscription qui sera utilisé par les développeurs en interne pour mettre à jour le formulaire en production.

---

# 1 Introduction générale



Une formation idéale, aujourd'hui, est appelée à concilier théorie et pratique. L'étudiant a alors, par le biais d'un stage, la possibilité de mettre en œuvre toutes les théories assimilées lors des séances de cours.

Dans le but de consolider et compléter nos acquis théoriques, et afin de faciliter la bonne insertion et intégration dans le domaine professionnel, les étudiants de la troisième année à l'EPHEC sont tenus d'effectuer un stage.

Le stage est le moment opportun pour confronter les connaissances théoriques à la réalité pratique, c'est une porte ouverte pour l'apprentissage et l'amélioration des capacités professionnelles.

Autrement dit c'est l'occasion de s'intégrer dans le monde du travail tout en acquérant des nouvelles connaissances dans le domaine des activités de l'entreprise.

Pour satisfaire à cette nécessité, j'ai eu l'honneur d'être admis pour passer un stage au sein de l'entreprise BRAINSTORM; suite à une convention tripartite signée entre la société BRAINSTORM, la Haute École "École Pratique des Hautes Études Commerciales" et moi-même pour une durée d'environ 15 semaines.

L'élaboration de ce rapport a pour principale source les différents enseignements tirés de la pratique journalière des tâches auxquelles j'étais affecté. Enfin, les nombreux entretiens que j'ai pu avoir avec les employés des différents services de la société m'ont permis de donner une cohérence à ce rapport.

Le présent rapport couvre les éléments suivants : la description du mandat du stage, la présentation de l'entreprise dans lequel le stage a eu lieu, les missions effectuées, les apports du stage, les difficultés du stage et les solutions apportées. En fin une conclusion boucle ce rapport de stage.

## 2 Description du mandat

La compréhension des exigences est une étape importante dans la réalisation du mandat. Elle permet de s'assurer que j'ai bien saisi les objectifs du stage, son contexte, sa portée et que j'ai intégré toutes les leçons apprises lors de ma formation académique.

### 2.1 Objectifs du stage

La dernière année d'étude en technologie de l'informatique à l'EPHEC comporte un stage à effectuer au sein d'une institution ou d'une entreprise publique/privée. La durée est équivalente à 15 semaines de travail à temps plein, répartis dans l'année selon les contraintes du lieu d'accueil ou des conditions professionnelles et familiales de l'étudiant.

L'objectif est double :

1. Le stage doit permettre à l'étudiant d'avoir une initiation professionnelle aux matières enseignées et de prendre contact avec le milieu professionnel, ses contraintes et ses modes de fonctionnement.
2. Le stagiaire doit répondre à une demande (définie dans un cahier des charges) en faisant la preuve de sa capacité à réinvestir dans une pratique professionnelle les connaissances, les méthodes et les technologies acquises durant les trois ans d'études.

### 2.2 Objectifs du stagiaire

Les objectifs que je m'étais fixé lors de la recherche d'un stage étaient les suivants :

- Trouver un lieu de stage dans un rayon kilométrique proche de mon lieu d'habitation. Les possibilités étaient du coup très restreintes et j'avais le choix entre Louvain-La-Neuve et Wavre. Le fait de retirer Bruxelles comme option possible supprimait du même coup la majorité des offres proposées par EPHEC.
- Intégrer une institution travaillant dans le domaine des nouvelles technologies et liée au monde de développement des applications web.
- Revoir et confirmer les connaissances et compétences acquises, notamment en développement web; avec l'utilisation des framework front-end récentes, des langages de programmation Java, NodeJS et C++. Revoir et si possible approfondir mes connaissances concernant la modélisation de données que nous avons étudiée en premier semestre.

### 3 Présentation de l'entreprise BStorm

**FIG. 1 :** BStorm HQ



Comme il a été précisé en introduction, **Brainstorm** Consulting est une société de services informatiques spécialisée dans le développement d'applications sur mesure, la gestion et l'analyse des données et la formation professionnelle

#### 3.1 Présentation détaillée de l'entreprise BStorm

Les services offerts par Brainstorm sont les suivantes :

##### 1. *Consultance*



Conseil spécifique en fonction des demandes de leur clients. Ces prestations comprennent la réalisation d'analyses fonctionnelles, le conseil de solutions technologiques, la mise en place d'ERP ou de CRM, la mise en place d'architectures techniques, la stratégie IT, la gestion de projet externalisée ou la mise en place d'outils de Business Intelligence.



## 2. Applications .NET



Développement d'applications sur mesure sous la plateforme .NET. De nombreuses entreprises et institutions publiques font appel à BStorm pour le développement d'applications dédiées à leur métier. Toutes ces applications reposent sur les technologies suivantes : SQL Server, C#, WPF, WCF, HTML5, CSS3, Javascript, MVC, MVVM.

## 3. Formation



Formations professionnalisantes pour des centres de référence ou in-company. Les technologies enseignées par les formateurs sont celles qu'ils pratiquent quotidiennement, à savoir le développement .NET (C#, SQL Server, WPF, WCF) et le développement Web (Javascript, Angular, Node JS, PHP, Symfony). Outre des formations technologiques, BStorm est également un acteur important de formations en analyse métier/fonctionnelle et en gestion de projet (UML, BPMN, PMI, ITIL, SCRUM).

## 4. Web et Mobile



Brainstorm Consulting réalise des applications et sites Web. Selon les besoins et contraintes de chaque client, ils analysent l'opportunité de réaliser un développement sur mesure ou d'utiliser des outils existants (CMS, CRM, ERP). Ils disposent d'expertise dans plusieurs technologies reconnues : .NET, Java, PHP, Android, Javascript

## 5. Conseillers Virtuels



Leur recherche les a menés à développer une méthodologie de conception et de développement de conseillers virtuels. Les conseillers virtuels sont des logiciels hautement spécialisés, créés et utilisés pour réagir aux comportements des utilisateurs de manière à leur recommander des décisions à prendre et/ou des actions à entreprendre. Grâce à cette méthodologie, ils peuvent aider leur à automatiser leur processus d'entreprise ou leur fournir des logiciels de recommandations permettant de guider les utilisateurs dans des tâches de maintenance ou durant des entraînements sportifs.

## 6. BI et Data Mining



Les entreprises qui disposent de données provenant de diverses sources (bases de données, ERP, CRM, documents, emails) et souhaitent analyser ces données pour en tirer de la valeur ajoutée. Brainstorm Consulting peut les accompagner dans ce processus. Ce dernier dispose d'une large expertise en modélisation des données, business intelligence et data mining.

## 3.2 Historique de l'entreprise BStorm

**TAB. 1 :** Historique

2011	Lancement de la Spin-Off Brainstorm Consulting, de l'Université de Namur. La société Brainstorm Consulting, spin-off de l'Université de Namur est créée
2015	Projet First Spin Off de la région Wallonne.  Ivan Jureta, Stéphane Faulkner et Caroline Herssens soumettent un projet First Spin-Off auprès de la Région Wallone et bénéficient d'un financement de 4 ans pour mettre au point leur méthodologie de conception de conseillers virtuels.

## 4 Les missions effectuées

Recruté en tant que stagiaire auprès de BStorm, j'ai eu l'opportunité de découvrir un métier sous toutes ses formes et de comprendre de manière globale les difficultés que les développeurs et les designers web pouvaient rencontrer dans l'exercice de la mise en œuvre d'applications web.

Pour une meilleure compréhension des tâches que j'ai pu effectuer, il apparaît approprié de traiter en premier lieu l'environnement de travail dans lequel j'ai évolué, des outils qui étaient mis à ma disposition, puis de traiter de manière synthétique les missions et les tâches que j'ai pu effectuer.



Afin de faciliter la compréhension de ce rapport, la présentation des missions et des tâches effectuées sera volontairement présenter sous forme synthétique.

### 4.1 L'environnement de travail

Dès mon arrivée, j'ai été intégré au sein du bureau « open space » de BStorm. Coté écrans, j'avais à ma disposition l'accès à deux écrans LG pour développer efficacement.

Coté machine, j'ai travaillé sous Windows 10 Home. Pour coder efficacement, j'ai disposé d'un environnement de développement nommé IntelliJ IDEA,<sup>1</sup> qui est adapté spécialement à la programmation et dont l'atout majeur est la colorisation syntaxique qui permet de repérer très vite les erreurs de programmations ou de frappe.

### 4.2 Outils utilisés pour les différentes missions

Au cours de mon stage j'ai été amené à utiliser de nombreux outils informatiques : BitBucket, Redmine, Docker, Swagger et PostgreSQL. Je maîtrisais certains d'entre eux avant de commencer mon stage et j'ai appris à utiliser les autres en fonction de mes besoins. En outre j'ai utilisé Discord, et Toggl Track pour communiquer mon travail et échanger avec mon maître de stage qui avait parfois un suivi à faire.

---

<sup>1</sup>IntelliJ

## 4.3 Première partie du stage :

### 4.3.1 Février - Mars

- **Projet inspiré de Redmine<sup>2</sup>**

FIG. 2 : Redmine



Redmine outil de gestion de projet Open Source très populaire dans le monde du développement informatique. Il propose ainsi des fonctionnalités qui facilitent amplement l'encadrement de plusieurs projets. L'outil est adapté à toutes sortes de projets, complexes ou simples, grands ou petits et il est aujourd'hui de plus en plus utilisé par les entreprises.

Ma première tâche fut de développer une interface graphique inspiré de Redmine pour la gestion d'un ou plusieurs projets paramétrables avec des fonctionnalités suivantes :

- La gestion multi-projets. Possibilité de créer plusieurs projets en parallèle et de les gérer de manière indépendante.
- Contrôle flexible des accès des utilisateurs redmine : chaque compte utilisateur dispose d'un ou plusieurs rôle(s) (administrateur, accès restreint, utilisateur). L'administrateur attribue des droits spécifiques à chacun d'eux pour contrôler les accès de chacun.
- Un utilisateur peut appartenir à un ou plusieurs projets. À chaque utilisateur sera associé un - ou plusieurs - rôle(s) par projet, les rôles définissant les permissions accordées aux utilisateurs dans un projet. Ainsi, un utilisateur peut avoir des rôles différents selon le projet. Les rôles sont communs à tous les projets et sont très modulables.
- Gestion des utilisateurs, des profils et des droits, en fonction de chaque projet.
- Les membres du projet peuvent voir un aperçu de qui travaille sur le projet ainsi que son rôle. Chaque tâche possède un fil de discussion permettant d'enrichir les échanges.
- Suivre l'évolution de chaque projet grâce à un tableau de synthèse des projets en cours.

---

<sup>2</sup>[Redmine](#)

## 4.4 Deuxième partie du stage :

### 4.4.1 Mars - Mai

Pour la deuxième partie du stage, ma mission consista à créer un éditeur de formulaire d'inscription. Ainsi, j'ai créé dans sa totalité (front-end & back-end) une interface permettant à un utilisateur, créer, modifier et supprimer des informations dans un formulaire lambda. :



#### L'autonomie dans le travail

Pour réaliser cette interface, le maître de stage m'a laissé libre d'organiser mon travail et de mener à bien mes objectifs. J'ai fortement apprécié son intention, ce qui m'a permis de prendre conscience que l'autonomie dans le travail est dorénavant l'un des critères que je rechercherai dans mes futurs emplois.

#### • Maquette de l'interface à développer

FIG. 3 : mock-up

The mock-up shows a web interface for 'Mes inscriptions' (My registrations) on a platform called 'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX PLATEFORME D'INSCRIPTION'. The user is logged in as 'student@yopmail.com' in 'EN' (English) mode.

The form is divided into several sections, each with a numbered tab at the top:

- 1** Choix d'études
- 2** Données personnelles (selected)
- 3** Études secondaires
- 4** Examens spécifiques
- 5** Activités post-secondaire
- 6** Autres informations
- +** Ajouter une page

The 'Données personnelles' section includes a blue banner with the text: 'Les champs marqués d'un symbole \* sont obligatoires'.

The form fields are grouped into sections:

- Identité:**
  - Nom\* (required)
  - Prénom (optional)
  - Autre(s) prénom(s) (optional)
- Sexe\* (required):**
  - ☐ Masculin
  - ☐ Féminin
- Date de naissance\* (required):** dd/mm/yyyy
- Pays de naissance\* (required):** Choisissez un pays (dropdown)
- Nationalité\* (required):** Choisissez un pays (dropdown)
- Date d'expiration du document\* (required):** dd/mm/yyyy

At the bottom of the form, there is a green button labeled '+ AJOUTER UNE QUESTION' and a link labeled '<Nouvelle section> +'.

## Les modifications de tous les paramètres concernant la structure d'un formulaire que je devais implementer sont les suivantes :



- Création, Modification (le nom & version) et suppression d'un formulaire
- Alignement des pages, section et question d'un formulaire : pouvoir changer l'ordre d'une page, section, et question d'un formulaire
- Largeur d'une question d'un formulaire : pouvoir changer la largeur d'une question par exemple donner une largeur de 50 % ou 75 %
- Modification de Libellés de tous les paramètres d'un formulaire.
- Modification d'un type de question : pouvoir par exemple changer le champ radio d'une question en champ checkbox.

### • Résultat de mon travail

FIG. 4 : Résultat

The screenshot displays the 'PLATEFORME D'INSCRIPTION' interface. The top navigation bar includes links for 'Formulaires à traiter', 'Liste de formulaires', 'Tableau de bord', 'Liste d'utilisateurs', 'Éditeur de process', and a user profile 'file.manager@yopmail.com'. A series of numbered steps (1-9) are shown below the navigation bar, with step 2, 'Données personnelles', being the active section. The main content area is titled 'Données personnelles' and contains a section labeled '<Section sans nom>'. A blue information banner states: 'Les champs marqués d'un symbole \* sont obligatoires'. Below this, there is a large box with a green plus icon and the text 'Ajouter une question'. The 'Identité' section contains two input fields: 'Nom' and 'Prénom', both marked with an asterisk to indicate they are required.

## 5 Les apports du stage

Au cours de ce stage, j'ai beaucoup appris. Les apports que j'ai tirés de cette expérience professionnelle peuvent être regroupés autour de deux parties principales : les acquis personnels & professionnels et les difficultés rencontrées & solutions apportées.

### 5.1 Compétences acquises

Le stage m'a servi de champ d'application et de mise en œuvre des connaissances théoriques apprises tout au long de mon cursus et d'évaluer en situation professionnelle mes compétences. De ce que j'ai pu observer et comprendre le métier de développeur demande une grande curiosité, une adaptabilité à des problématiques variées et une vraie autonomie.

Du point de vue de l'adaptabilité et de l'autonomie celles-ci sont allées de pair : Le maître de stage m'a laissé en totale autonomie. Néanmoins, afin d'être productif, j'ai dû m'impliquer au maximum dans l'organisation de mon travail, comprendre exactement ce que je faisais et savoir pourquoi et comment je le faisais. De cette expérience j'ai retenu que travailler en autonomie ne signifie pas seulement travailler en toute liberté, cela implique de devoir prendre des initiatives pour planifier et exécuter des tâches, de faire des bilans, d'évaluer son efficacité, de réfléchir aux procédures utilisées. La réflexion est essentielle dans l'acquisition de l'autonomie.

De plus, le stage m'a donné une autre perspective de la compréhension des réalités et du fonctionnement des entreprises sur le terrain. Cette expérience professionnelle a été rendue possible et facilitée grâce à l'encadrement reçu. Dès les premiers jours, le maître de stage a mis en place les moyens pouvant faciliter mon intégration au sein de l'équipe dans laquelle le stage a eu lieu.

### 5.2 Difficultés rencontrées et solutions apportées

Ce stage m'a permis d'évoluer personnellement, et de m'améliorer dans ma méthode de travail. Les difficultés rencontrées sont toujours très formatrices, elles permettent de me confronter à des situations inhabituelles, et par conséquent à m'organiser et m'améliorer.

J'ai tout de même rencontré quelques difficultés au cours du stage. De par la diversité des outils à utiliser et les nombreuses librairies à connaître en simultané. Un point important que je retiens de ce stage est la nécessité de devoir ne jamais se sous-estimer. En effet, lorsque l'on m'a présenté ma deuxième mission, je me suis aperçu qu'elle nécessitait des compétences importantes en web design pur. Or, ma spécialisation tend plutôt à réaliser des programmes back-end. Cependant, je ne me suis pas affolé et j'ai repris les cours que j'ai pu recevoir dans les années antérieures. En parallèle, je me suis formé de manière autodidacte sur les librairies utilisées à l'aide de la documentation disponible

sur l'internet, ce qui m'a permis de répondre sans trop de difficultés aux objectifs que l'on m'avait fixés.



## 6 Conclusion et Perspectives

### 6.1 Daniel Olivier

#### Mon avis sur le stage

---



Ces 15 semaines de stage, viennent conclure ma troisième année d'études à l'EPHEC. Elles vont me permettre de valider mon Bachelier en Technologique de l'Informatique et m'ont permis de vivre une expérience forte, instructive et très bénéfique tant sur le plan théorique que sur le plan pratique; suite à l'acquisition et la maîtrise de nouvelles technologies et des nouveaux aspects dans le domaine de développement d'applications web.

Par ailleurs, j'ai pu approfondir mes connaissances sur «mon Moi», en prenant conscience de ma capacité à transmettre efficacement un savoir quelconque, ou en découvrant mon goût pour le travail en autonomie. De plus, les missions que j'ai réalisées avec succès vont me permettre d'enrichir aussi bien d'un degré quantitatif que qualitatif mon portfolio.

L'EPHEC, en mettant à disposition ce stage m'a permis de comprendre qu'il y a une différence fondamentale entre les connaissances théoriques et les réalités du terrain. Et qu'un bon encadrement est nécessaire comme ce fut dans mon cas pour mieux saisir la portée et la responsabilité du travail de développeur. Je sors grandi de cette expérience d'apprentissage avec beaucoup de connaissances, d'espoir et prêt à relever de nouveaux défis.

En définitive, ce stage a été une expérience déterminante dont je pourrais certainement profiter au niveau professionnel et de manière encore plus évidente au niveau personnel.

---