

# LICENCE INFORMATIQUE

16 Octobre 2017 – 10 Novembre 2017

## RAPPORT DE STAGE

Maccarinelli Chloé

---

## Développement informatique

---

**CSB (calédonienne des services bancaires)**

*88, Promenade de Koutio*

*DUMBEA*

*BP 415 98845 NOUMEA CEDEX*

**Tuteur de stage:**

***Vincent Lavergne***

**Tuteur pédagogique:**

***Teodor Knapik***

---

Calédonienne des Services Bancaires



Université de la Nouvelle-Calédonie



# ***Table des matières***

---

<b>1) Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>2) Environnement de stage.....</b>	<b>4</b>
<i>a. L'entreprise.....</i>	<i>4</i>
<i>b. Le service informatique (ITI).....</i>	<i>4</i>
<b>3) Le projet .....</b>	<b>5</b>
<i>a. Présentation .....</i>	<i>5</i>
1- Objectif .....	5
2- L'application .....	5
<i>b. Réalisation.....</i>	<i>6</i>
<b>4) Conclusion .....</b>	<b>12</b>
<b>5) Remerciements .....</b>	<b>13</b>
<b>6) Références .....</b>	<b>14</b>
<b>7) Index.....</b>	<b>15</b>

## 1) Introduction

---

Dans le cadre de ma formation, j'ai réalisé un stage au sein du service de développement informatique de la CSB (Calédonienne des services bancaires), sous la tutelle de Vincent Lavergne, responsable des développements.

Ce service, ITI (Ingénierie des technologies de l'information), a pour objectifs premiers de construire, maintenir et faire évoluer des applications métiers, de plus ou moins grande envergure. Il supporte également les projets d'intégration de progiciel, valorise les systèmes d'information par son expertise technique et aide les métiers dans leurs exploitations et analyses quotidiennes.

Aussi, lors de ce stage, j'ai pu mettre en pratique certaines de ces valeurs en faisant évoluer une application afin qu'elle puisse être exploitée par tous au sein de l'entreprise.

Tout au long de ce rapport je développerai les différentes tâches réalisées. Dans un premier temps, je dresserai une brève description de la CSB et notamment d'ITI. Puis, je détaillerai mes missions et réalisations avant d'établir un bilan de cette expérience.

## 2) Environnement de stage

---

### a. L'entreprise

---

#### L'entreprise

La CSB est la seule entreprise de Nouvelle-Calédonie à proposer des services monétiques, de traitements de documents, d'édition et façonnage de chèquiers. C'est l'unique opérateur en moyens de paiement du pays. **Voir Annexe 1 Historique de 1991 à 2012.**

Plus concrètement, elle traite principalement les flux financiers échangés entre les banques du territoire. Elle assure l'installation et le maintien de nombreux automates (TPE, borne de retrait, lecteurs de chèques). Elle propose également une prestation d'hébergement informatique avec plus de 200 serveurs.

**Voir dossier de présentation de la CSB.**

#### Structure

##### **Voir Annexe 2 Organigramme**

La CSB est composée de plusieurs métiers. Dans ce rapport de stage je ne parlerai que d'ITI (*appartenant au métier service et conseils en informatique*), service dans lequel j'ai été affectée.

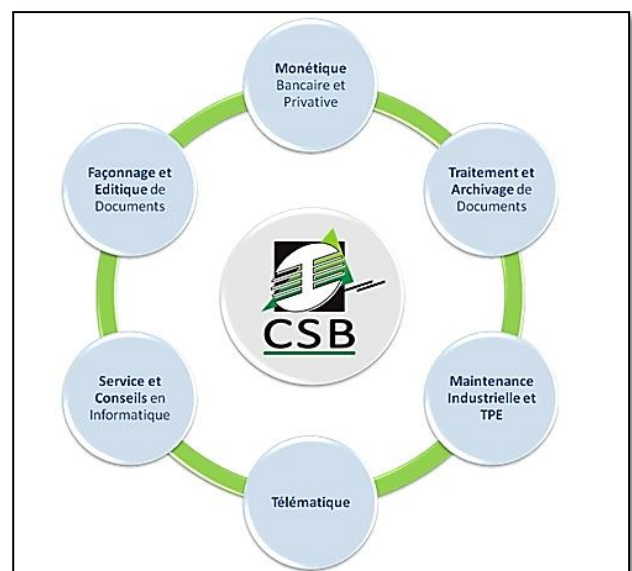


Schéma représentant les principaux métiers qui font vivre la CSB

### b. Le service informatique (ITI)

---

ITI est le service de développement informatique de la CSB. Il s'occupe de créer et proposer des produits à ses clients, tant en interne (autres métiers de la CSB) qu'en externe (actionnaires, particuliers). Cela signifie qu'il accompagne les métiers de la CSB et ses clients dans leurs évolutions numériques. De plus, il concrétise les défis stratégiques grâce aux solutions technologiques, transformant ainsi les idées en valeur. ITI agit dans de nombreux domaines liés aux autres métiers de l'entreprise (édition par exemple). **Voir Annexe 3 Les fonctions.**

### 3) Le projet

---

#### a. Présentation

---

Pendant ces quatre semaines, j'ai fait évoluer une application interne à l'entreprise : « Adresses CSB ».

#### 1- Objectif

---

« Adresses CSB » est une application hébergée sur le serveur local que seuls certains salariés utilisent.

Ma mission est donc de l'améliorer de manière à élargir son utilisation en la rendant plus intuitive et fonctionnelle.

#### 2- L'application

---

L'application est un répertoire de toutes les URLs les plus fréquemment utilisées par les salariés. **Voir annexe 4 « Adresses CSB » avant.**

Celle-ci est développée sous IntelliJ IDEA et repose sur une base de données No SQL Mongo DB dont j'approfondirai les fonctionnalités par la suite.

Les langages utilisés :	Les frameworks et environnements :
<ul style="list-style-type: none"><li>- JSP</li><li>- CSS</li><li>- JAVA</li><li>- JavaScript</li><li>- JSON</li><li>- Angular JS</li><li>- Angular Material</li><li>- HTML</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- SpringBoot</li><li>- Maven 3</li><li>- Mongo DB</li><li>- IntelliJ</li><li>- Bootstrap</li></ul>

## b. Réalisation

### 1- Les outils



GitLab

Ma première mission est de me familiariser avec mon futur environnement de travail. En effet la plupart des technologies développées ci-dessous me sont inconnues.

- Mongo DB est une base de données No SQL de type orientée document. Celle-ci est conçue, comme d'autre base NoSQL, pour pallier au problème de hautes disponibilités, de grandes performances en lecture et écriture ainsi qu'au traitement de grands volumes de données. Mongo DB fonctionne comme suit :

Elle est composée de collections, constituées de documents (stockés au format BSON : Binary Json) avec chacun un Object\_Id unique généré automatiquement et un ou plusieurs objets (paire clé/valeur) ou tableaux d'objets.

```
"_id" : ObjectId("57fefe4d0b06297c2ced2c7b"),
"nom" : "BOA 2.0",
"description" : "BackOffice Avantages",
"url" : "https://192.168.202.11:5024/boa/faces/login",
"type" : "appli JAVA",
"serveur" : "SRVJASA",
"phase" : "recette"
```

Object\_Id unique

Un document

Le principal avantage est qu'elle n'a pas besoin d'un schéma de données prédéfini, en ce sens, chaque document peut être enrichi différemment. Par conséquent, ce n'est pas la base de données qui assure la cohérence des documents mais notre programme.

**Classe Document :**  
Elle est une des classes à faire le lien entre notre application et nos données stockées au format BSON

```
public abstract class Document {

    public final JSONObject toJSON() throws IllegalAccessException, ParseException {
        JSONObject j = new JSONObject();

        Field[] fields = this.getClass().getDeclaredFields();

        for(Field f : fields){
            f.setAccessible(true);
            j.put(f.getName(), createJSON(f.get(this)));
        }

        return j;
    }

    static private final Object createJSON(Object obj) throws IllegalAccessException, ParseException {
        if (obj instanceof Document) {
            return ((Document) obj).toJSON();
        } else if (obj instanceof Iterable) {
            JSONArray arr = new JSONArray();
            for (Object o : (Collection) obj) {
                arr.add(createJSON(o));
            }
            return arr;
        } else if (obj != null && obj.getClass().getName().charAt(0) == '[') {
            JSONArray arr = new JSONArray();
            for (Object o : (Object[]) obj) {
                arr.add(createJSON(o));
            }
            return arr;
        } else {
            return obj == null ? "" : obj.toString();
        }
    }

    static public JSONArray listToJSON(Iterable l) throws ParseException, IllegalAccessException {
        JSONArray j = new JSONArray();

        for(Object o : l){
            j.add(createJSON(o));
        }

        return j;
    }
}
```

Outre ses nombreux avantages, Mongo DB me pose problème au niveau de son utilisation qui s'effectue en ligne de commandes. Aussi j'ai choisi de télécharger une interface, Robot 3T afin d'avoir un aspect visuel de la base de données. Cette interface établie tout simplement une connexion avec le serveur afin de se connecter à la base, et d'interagir avec celle-ci. **Voir annexe 5 Base de données.**

- Spring Boot est un micro-framework basé sur un serveur, dans mon cas Tomcat, et reposant sur un moteur de production, ici Maven.

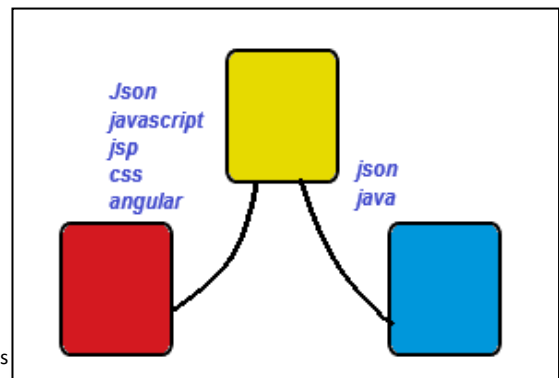
```
2017-11-07 13:34:38.717 INFO 8756 --- [main] o.s.c.support.DefaultLifecycleProcessor : Starting beans in phase 0
2017-11-07 13:34:38.798 INFO 8756 --- [main] s.b.c.e.t.TomcatEmbeddedServletContainer : Tomcat started on port(s): 8080 (http)
2017-11-07 13:34:38.800 INFO 8756 --- [main] nc.csb.AdresseCsbApplication : Started AdresseCsbApplication in 3.148 seconds (JVM running for 6.013)
2017-11-07 13:34:39.701 INFO 8756 --- [nio-8080-exec-1] o.a.c.c.C.[Tomcat].[localhost].[/] : Initializing Spring FrameworkServlet 'dispatcherServlet'
2017-11-07 13:34:39.701 INFO 8756 --- [nio-8080-exec-1] o.s.web.servlet.DispatcherServlet : FrameworkServlet 'dispatcherServlet': initialization started
2017-11-07 13:34:39.711 INFO 8756 --- [nio-8080-exec-1] o.s.web.servlet.DispatcherServlet : FrameworkServlet 'dispatcherServlet': initialization completed in 10 ms
2017-11-07 13:34:40.558 INFO 8756 --- [nio-8080-exec-1] org.mongodb.driver.connection : Opened connection [connectionId{localValue:2, serverValue:5661}] to srvnoal:8017
```

*Aperçu de l'état de Tomcat et SpringBoot après compilation du projet*

Spring Boot permet de structurer un projet suivant un modèle MVC, et gérer les dépendances en toute simplicité.

**Voir annexe 6 Structure du projet.**

Base de données  
Vues  
Contrôleur

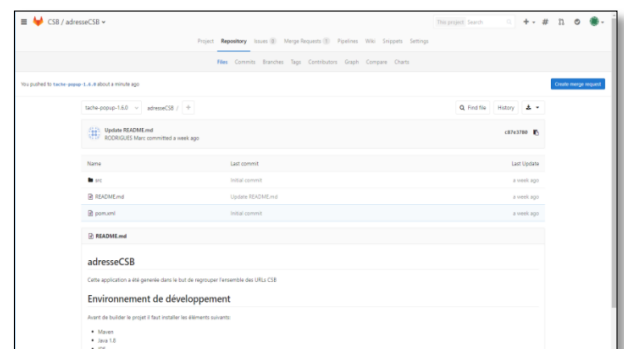


*Schéma du modèle MVC généré et les langages qui permettent le passage d'une page à l'autre*

- IntelliJ est une interface de développement tel qu'Eclipse mais plus intuitif et simple d'utilisation.

Ma deuxième mission est de mettre en place l'environnement de travail.

- J'ai créé un compte Gitlab afin de pouvoir héberger les versions du projet et que tous les membres de l'équipe puissent les récupérer. Une répllication de la base de données a été faite afin que je puisse y accéder sans risques.



*Aperçu de Gitlab et d'une des branches pushée*

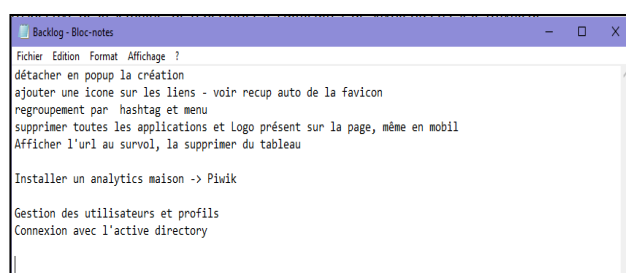
## 2- L'organisation

Tout au long du stage j'ai intégré l'équipe de développement et ai été considérée comme membre à part entière. ITI se base sur plusieurs méthodes bien différentes de celles que nous apprenons en cours avec ITIL et quelque peu semblables à celles des start-up.

Leur méthode de travail se base principalement sur le Lean, l'agilité et la méthode SCRUM.

### **Voir annexe 7 Qu'est-ce-que l'Agilité ?**

Pour la réalisation de mon projet, nous avons, mon tuteur et moi, mis en place le backlog et le premier sprint. En vue la durée du stage nous avons décidé de réaliser des sprints de une semaine seulement (au lieu de trois/quatre pour la plupart des projets) ainsi tous les mercredis nous nous réunissons afin de faire le point sur le sprint en cours et de mettre en place le prochain.



Backlog

## 3- La réalisation

J'ai décidé de diviser mon travail en plusieurs petites tâches que j'organise en KANBAN. **Voir annexe 8 Trello**

### ➤ Affichage d'ajout des nouvelles url :

Nom	Description	URL	Type	Serveur	Phase
Nom	Description	URL	Type	Serveur	Phase

Ancienne zone d'ajout d'url

Je dois ici modifier l'aperçu de la zone d'ajout ainsi que les données à saisir. Pour cela j'utilise des propriétés de bootstrap pour la création d'une fenêtre modale ainsi que du javascript pour l'ouverture et la fermeture de celle-ci. Des fonctions d'Angular Material me permettent de vérifier la validité des champs remplis et le JSON de créer le lien entre l'application et la base de données.

### **Voir annexe 9 Aperçu des premières modifications.**

### ➤ Création d'un nouveau champ :

Pour ajouter une nouvelle donnée (ce qui équivaut aux champs en SQL) je n'ai pas besoin de passer par la base de données en lignes de commandes, en effet tout est géré depuis notre interface de développement. (cf : les outils/ Mongo DB) Je modifie alors le projet comme vous pouvez le voir dans **l'Annexe 11 Extraits de code**. La nouvelle donnée ajoutée, est un champ texte qui regroupe plusieurs mots clé. Elle permet de simplifier l'affichage et également la recherche ; on a plus trois valeurs différentes (type, serveur, phase) mais juste une liste de mots clé.



Pour faciliter la recherche de ces mots clé, je les répertorie dans un sous menu qui permet, au clic de la souris de remplir la barre de recherche et afficher toutes les lignes possédant ce mot. Pour cette fonctionnalité javascript la recherche ne se lance pas automatiquement ; il faut appuyer sur la barre d'espace.

➤ Affichage du tableau :

Le tableau d'adresses prend tout l'espace sur la page et son contenu est trop chargé.

Ainsi, je laisse uniquement une colonne pour le nom, une pour la description et une enfin pour les mots clé. Les URLs n'ont pas disparues ; elles sont seulement visibles au passage de la souris sur le nom. Pour cela, j'utilise la fonction « md-tooltip » d'angular Material et implémente la fonction javascript suivante :

**Fonction javascript pour l'affichage des URLs au survol**

```

});
// effet hover url
function AppCtrl($scope) {
  $scope.demo = {
    showTooltip: false
  };

  $scope.demo.delayTooltip = undefined;
  $scope.$watch('demo.delayTooltip', function(val) {
    $scope.demo.delayTooltip = parseInt(val, 10) || 0;
  });
}

```

➤ Récupération du favicon :

Dans la plupart des pages web, une image (favicon) apparaît à côté du nom au niveau de l'onglet. Pour rendre l'application plus attrayante, je récupère le favicon de chacun des sites du tableau et l'ajoute devant leur nom. Malheureusement, certains ne s'affichent pas soit parce qu'il n'y en a pas soit parce qu'ils ne sont pas nommés favicon.ico.

**Un des favicon récupérés**



➤ Tri du tableau :

Une fois le champ mot clé créé, j'ajoute une fonction triMotcle afin de permettre à l'utilisateur de trier cette colonne par ordre alphabétique.

```

<thead>
<tr>
<th><!-- zone favicon--></th>
<th ng-click="triNom()"><i class="fa fa-sort" aria-hidden="true" style="padding-right: 2px;"></i><spring:message code="appli.table.nom"/></th>
<th ng-click="triDescription()"><i class="fa fa-sort" aria-hidden="true" style="padding-right: 2px;"></i><spring:message code="appli.table.description"/></th>
<th ng-click="triMotcle()"><i class="fa fa-sort" aria-hidden="true" style="padding-right: 2px;"></i><spring:message code="appli.table.motcle"/></th>
<th><!-- zone bouton supprimer--></th>
</tr>
</thead>

```



**Appels des fonctions de tri via ng-click (propriété d'angular)**

```

//tri par nom
$scope.triNom = function() {
  $scope.orderByReverse = !$scope.orderByReverse;
  $scope.orderByPredicate = 'nom';
}

//tri par description
$scope.triDescription = function() {
  $scope.orderByReverse = !$scope.orderByReverse;
  $scope.orderByPredicate = 'description';
}

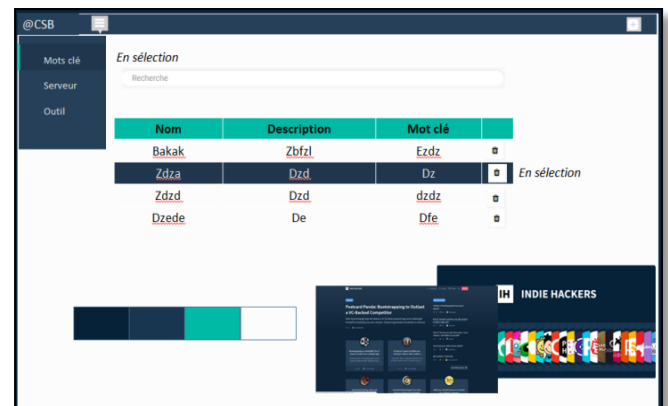
//tri par mot clé
$scope.triMotcle = function() {
  $scope.orderByReverse = !$scope.orderByReverse;
  $scope.orderByPredicate = 'motcle';
}

```

**Fonctions de tri appelées**

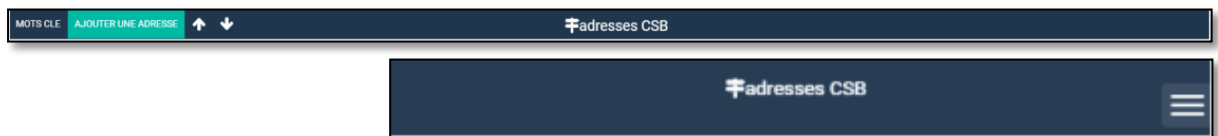
### ➤ Design :

Le design est l'élément principal d'un site web, c'est lui qui donne envie aux utilisateurs. Ainsi j'ai procédé en plusieurs étapes que je développe ci-dessous.



Un des croquis

- ➔ Dans un premier temps, il faut réorganiser certains éléments du code pour faciliter l'utilisation de frameworks tel que bootstrap.
- ➔ Ensuite je crée des croquis, en m'inspirant d'autres sites web pour l'harmonie des couleurs, afin les faire valider et pouvoir effectuer plus rapidement les tests dans le code.
- ➔ Enfin je me penche plus amplement sur le responsive. Pour cela, j'utilise les media queries en css qui me permettent de mettre en place différentes actions en fonction de la taille des écrans comme vous pouvez le constatez ci-dessous avec l'exemple de la barre de navigation.



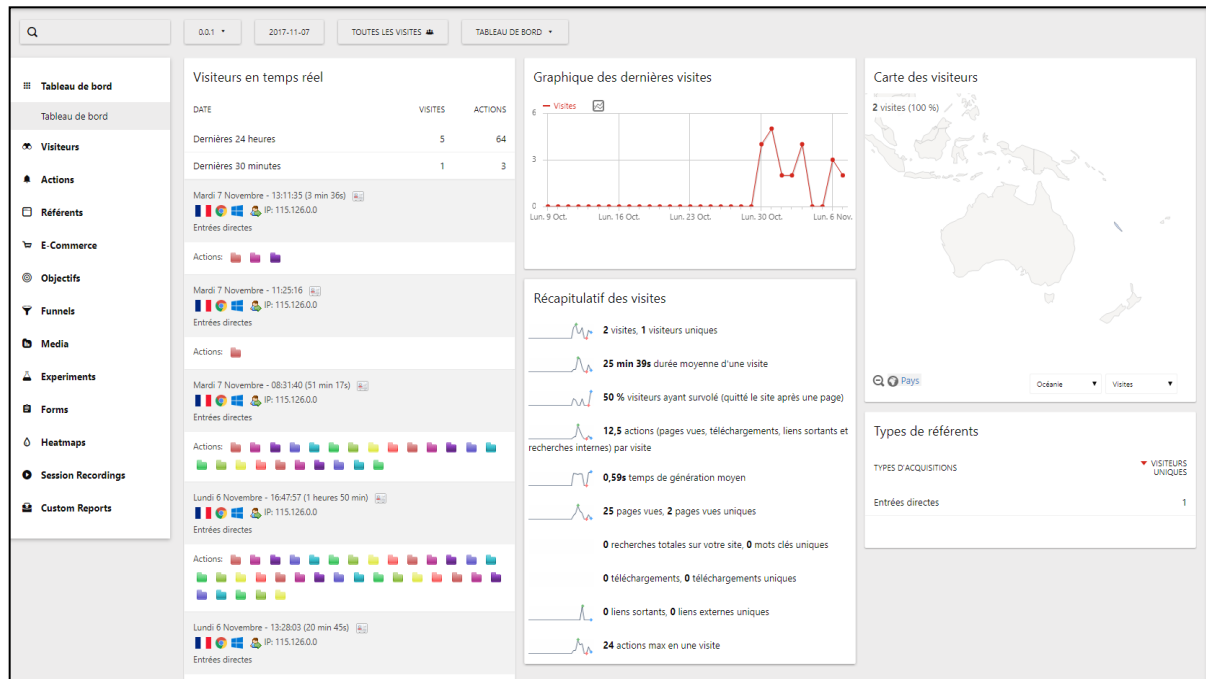
### Voir annexe 10 Aperçu final.

### ➤ Création d'une analytique ; « Piwik » :

Connaître le nombre de visites d'une application peut s'avérer très utile. Aussi, mon tuteur m'a conseillé d'utiliser Piwik. C'est un logiciel open source, on est propriétaire de nos données, qui s'installe directement sur notre serveur php/myadmin, contrairement à Google analytics qui n'a pas besoins d'installation. Il permet de générer des rapports des trafics sur notre site web en temps réel ; ainsi on peut savoir combien de visites et d'actions par visiteur ont été effectuées. Contrairement à Google analytics, Piwik utilise

notre propre base de données. Cet analytique possède de nombreuses autres fonctionnalités décrites dans l'**Annexe 12 fonctionnalités de Piwik.**

Après installation du logiciel voir **annexe 14 Installation Piwik,** je peux voir toutes les actions réalisées sur mon site comme ci-dessous. Seul bémol, j'obtiens uniquement les données en localhost ; en ce sens lorsque l'application est sur le serveur je n'arrive pas à récupérer les trafics effectués.



*Aperçu de piwik cloud*

Pour finir, je teste toutes les modifications apportées au projet et corrigé les dernières petites erreurs de code ; code mort, code non lisible, ou encore oubli de commentaires avant de mettre l'application en production (voir **annexe 13 Mise en production.**)

#### 4) Conclusion

---

Ce stage, réalisé au sein de l'équipe ITI, m'a permis d'acquérir une vision différente de ce qu'est le développement informatique en entreprise. J'ai pu me familiariser avec d'une part une méthode de travail ; l'agilité, bien différente de celle que l'on apprend à l'université et d'autre part, l'usage de nouveaux outils informatiques ; MongoDB, IntelliJ, ainsi que de nouveaux langages ; l'orienté documents, l'orienté objets.

J'ai pu me rendre compte que le développement n'est pas aussi répétitif et ennuyeux qu'il le paraît tant que l'on s'efforce à toujours chercher des nouveautés; que ce soit pour simplifier le code ou tout simplement découvrir ce qui est utilisé à notre époque et ainsi veiller à rester dans l'ère du temps.

Ces quatre semaines ont été pour moi très enrichissantes, je me suis intégrée au sein d'une équipe dynamique qui sait rallier bonne humeur et sérieux. Celle-ci m'a rapidement considérée comme faisant partie de l'équipe. Chacun des membres a pu m'orienter et m'apporter des solutions et des pistes afin de pouvoir réaliser ma mission au mieux.

Cette expérience m'a permis de m'ouvrir à une branche de l'informatique qui ne m'intéressait pas forcément au début de ma formation mais qui s'avère très enrichissante et tout aussi bien adaptée pour l'innovation que l'exploration de nouvelles technologies.

## 5) Remerciements

---

J'aimerais tout d'abord remercier mon tuteur de stage Mr Vincent Lavergne et toute son équipe de m'avoir intégré au sein du service ITI, et permis d'effectuer mon stage dans un environnement favorable à sa réalisation, tant par l'ambiance que par la disponibilité de chacun des membres de l'équipe.

Ensuite, je remercie tout particulièrement Mr Joël Gras sans qui je n'aurais pas pu entrer en contact avec le service de développement de la CSB.

J'aimerais également remercier Mr Teodor Knapik d'avoir accepté d'être mon tuteur pédagogique à l'Université de la Nouvelle-Calédonie.

Finalement, je remercie tous les employés de la CSB de m'avoir consacré quelques minutes afin de m'expliquer plus précisément leur rôle au sein de l'entreprise.

## 6) Références

---

<https://projects.spring.io/spring-boot/>

<http://www.csb.nc/>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Piwik>

<https://larlet.fr/david/bioloqeeek/archives/20071030-le-futur-du-developpement-logiciel/>

[https://1270018080.innocraft.cloud/index.php?module=CoreHome&action=index&date=yesterday&period=day&idSite=1#?idSite=1&period=day&date=2017-11-07&category=Dashboard\\_Dashboard&subcategory=1](https://1270018080.innocraft.cloud/index.php?module=CoreHome&action=index&date=yesterday&period=day&idSite=1#?idSite=1&period=day&date=2017-11-07&category=Dashboard_Dashboard&subcategory=1)

<http://qitlab.csb.local:8080/csb/adresseCSB>

<https://trello.com/b/lr5s8N9w>

<http://marc.terrier.free.fr/docputty/chapter02.html>

<https://docs.mongodb.com/>

## 7) Index

---

**CSB** : Calédonienne des services bancaires

**CMSB** : Calédonienne de Monétique et de Services Bancaires

**CGLM** : Calédonienne de gestion et de location monétique

**CTCS** : Calédonienne de traitements de chèques et de services

**OBS** : Océanienne de services bancaires

**ITI** : Ingénierie des technologies de l'information

**ITIL** : Information Technology Infrastructure Library (Bibliothèque pour l'infrastructure les technologies de l'information) ensemble d'ouvrages regroupant les soient disant bonnes pratiques du management du système d'information.

**Backlog** : Listes des tâches à effectuer dans un projet.

**Sprint** : Listes des tâches à réaliser en un temps défini (souvent trois semaines).

**DBA** : Administrateur de bases de données

**SIENC** : Système Interbancaires d'Echanges de Nouvelle-Calédonie

**RSSI** : responsable de la sécurité des systèmes d'information