



---

## **Développement de web services d'import de données pour la constitution automatique de réseaux de transport multi-modaux**

---

**Bertrand GUERRERO**

**Stage réalisé pour Mobigis -** [www.mobigis.fr](http://www.mobigis.fr)

**Durée du stage :** 3 mois, du 13.04.2015 au 13.07.2015

**Responsable de stage :** Christophe LAPIERRE - [clapierre@mobigis.fr](mailto:clapierre@mobigis.fr)

**Maître de stage :** Julien LESBEGUERIES - [jlesbegueries@mobigis.fr](mailto:jlesbegueries@mobigis.fr)

**Date de soutenance :** 15.07.2015

# Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier mon maître de stage Christophe Lapierre qui m'a permis de réaliser mon stage dans les meilleures conditions possibles. Je le remercie pour ses conseils, le temps qu'il m'a consacré et pour ses commentaires sur mon travail.

Je remercie Julien Lesbegueries pour m'avoir intégré dans son projet, m'avoir permis au cours du stage de découvrir des technologies telles que Dropwizard et pour toutes les bonnes pratiques de développement qu'il m'a transmises.

Merci à mes deux « super » formateurs Gilles Vanderstraeten (Java SE) et Laure Bouquety (Java EE), pour leurs cours et leur support, ils m'ont appris et fait aimer le langage Java.

Enfin, je voudrais remercier particulièrement Frédéric Schettini de m'avoir donné cette opportunité de stage qui rentre pleinement dans mon projet professionnel, tant par les aspects techniques que par leurs domaines d'application.



# Résumé

Mon sujet de stage porte sur le développement de web services REST permettant d'exposer des fonctionnalités d'import de données voirie et transport en commun pour la constitution automatique de réseaux de transport multi-modaux.

L'objectif de mon travail est d'exposer des fonctionnalités codées initialement en langage SQL et/ou Python via une API REST (JAX-RS). Afin d'implémenter ces services web REST, j'ai pris en main les chaînes de traitements (Python) et les données à manipuler, découvert le framework orienté micro-services « DropWizard », et intégré le projet « Mobi-Admin ». J'ai réalisé tous mes développements dans module Maven inclus dans un projet Maven multi-modules. Ce projet présente une interface d'administration des fonctionnalités développées par l'entreprise en mode SAAS. Ce développement (Java EE) a été réalisé en mode « programmation concurrente » (interface Callable) afin de supporter plusieurs requêtes simultanées, et de rendre ce service asynchrone. Enfin, les classes et méthodes utilitaires de ce service que j'ai développées seront généralisées afin que l'application supporte plusieurs autres formats de données (données vectorielles « Shapefile » par exemple).

Pour finir, à l'occasion de ce stage j'ai pu travailler sur plusieurs projets : DataWizard, Crislab, Moveasy, etc... J'ai donc participé à différentes phases de la vie des projets du développement logiciel (de la conception (RD), au développement de code métier, jusqu'à la livraison au client.



# Abstract

My internship subject is the development of REST web services to expose functionality to import data and road transportation for the automatic creation of multi-modal transport networks.

The objective of my work is to expose functionality originally coded in SQL and / or Python via a REST API (JAX-RS). To implement the REST web services, I took over the treatment of warps (Python) and data to handle, discovered the micro-service oriented framework "DropWizard" integrated project "Mobi-Admin". I realized all my development in Maven module included in a mutli-modules Maven project. This project presents an administration interface features developed by the enterprise SaaS. This development (Java EE) was achieved by "concurrent programming" mode (Callable interface) to support multiple simultaneous queries, and to make this asynchronous service. Finally, classes and utility methods of the service I have developed will be generalized so that the application supports several other data formats (vector data "Shapefile" for example).

Finally, during this course I worked on several projects : DataWizard, Crislab, Moveasy, etc ... So I participated in different phases of the life of software development projects (from design ( R D), development of business code, to delivery to the customer.



# Sommaire

<b>Sommaire</b>	<b>vii</b>
<b>1 Introduction</b>	<b>1</b>
<b>2 Présentation de l'entreprise</b>	<b>3</b>
<b>3 Travail Réalisé</b>	<b>5</b>
<b>4 Analyse Conception</b>	<b>7</b>
<b>5 Développement</b>	<b>9</b>
<b>6 Conclusion</b>	<b>11</b>
<b>7 Bilan</b>	<b>13</b>
<b>8 Glossaire et définitions</b>	<b>15</b>
<b>9 Annexes</b>	<b>17</b>



# Introduction

---

Ce stage s'inscrit dans le cadre de la formation Concepteur / Développeur délivrée par BGE Haute-Garonne et s'est déroulé durant 3 mois au sein de l'entreprise Mobigis<sup>1</sup> : site de l'entreprise.

Les objectifs de l'UMR Espace-Dev sont multiples. L'UMR s'inscrit dans une perspective de développement durable des territoires et propose des méthodologies de spatialisation des dynamiques de l'environnement. L'UMR développe et exploite également un réseau de stations de réception d'images satellites d'observation de la terre.

L'UMR se regroupe en trois équipes de recherche :

- Equipe OSE (Observation spatiale de l'environnement), spécialisée dans la télédétection et les images satellitaires
- Equipe AIMS (Approche intégrée des milieux et des sociétés) qui est spécialisée dans le domaine de l'environnement, de la télédétection et dans l'élaboration de dynamiques socio-environnementales ou d'indicateurs et de modèles des interactions milieux/sociétés.
- Equipe SIC (Systèmes d'information et de connaissances) qui a pour objectif l'acquisition, la gestion, la représentation et le partage des données et des connaissances. D'autres objectifs de l'équipe sont la modélisation de dynamiques spatio-temporelles, la visualisation, la cartographie sémantique et l'aide à la décision

Tout scientifique qui travaille à établir des cartes de risque fonde ses recherches sur un raisonnement qui consiste à enchaîner des procédures, traitements ou algorithmes.

Depuis plusieurs années au sein de l'UMR Espace-Dev (équipes SIC et AIMS) est développé le SIEL (Système d'Information sur l'Environnement l'Echelle Locale). Le SIEL est un logiciel d'aide à la décision dans la gestion de l'environnement. Il permet notamment d'évaluer

---

1. <http://www.mobigis.fr>

le risque de dégradation de la végétation en milieu aride et de produire des **indices environnementaux spatialisés** sous la forme de cartes. L'objectif du SIEL est de mettre à la disposition des scientifiques des outils informatiques pour automatiser au mieux leur démarche.

L'objectif du présent stage est d'élargir les potentialités du SIEL en définissant dans un premier temps un nouveau contexte, celui dénommé environnement-santé et plus précisément celui relatif au paludisme. Le développement d'un outil autorisant la mise en œuvre de chaînes de traitements dédiées à l'évaluation de risques environnementaux est donc un des objectifs poursuivis. Basé sur une plateforme Open Source, l'outil devrait permettre à long terme un fonctionnement plus ouvert, plus facile et plus adapté à diverses problématiques. Cet outil sera aussi éprouvé et validé dans le contexte environnement-santé pour ce stage.

Dans ce mémoire sera présenté le travail que j'ai réalisé, cette présentation s'organise de la façon suivante :

- Une première partie sera dédiée à la présentation du contexte du stage. Dans cette partie sera présenté plus en détail les SIG ...
- Dans la deuxième partie, le contexte du stage sera expliqué. Projets, outils, produits,...
- Une troisième partie présentera la méthodologie de mon travail et des exemples de réalisation...
- Dans la dernière partie de ce mémoire seront présentés un Bilan du stage et un bilan personnel sur la formation.

Par la suite, les termes en **gras** seront définis dans le glossaire en fin du mémoire.

# Présentation de l'entreprise

---



# Travail Réalisé

---



# Analyse Conception

---





# Développement

---



# Conclusion

---

Voici la conclusion de mon rapport, elle est très jolie et tout et tout. Tu noteras que dans un rapport en  $\text{\LaTeX}$ , il n'y a que ce qui se trouve AVANT le `\begin{document}` qui est dépendant de la machine utilisée.

En effet, le reste est du standard  $\text{\LaTeX}$  à peu près indépendant de l'installation effectuée. Par exemple, il est probable que sur ton site en Grande-Bretagne le français soit convenablement installé.

De toutes façon tu t'en fiche, je pense que ton rapport sera en anglais. Pour ce faire, il suffit de virer le `[french]` dans la première ligne, le `\usepackage[T1]{fontenc}` et le `babel`. Après, tu te retrouves avec le standard américain. Là où cela se corse c'est que si tu met du français, il risque de faire des fautes. Par exemple, avec les modèles de césure<sup>1</sup> américain, il tolère une césure entre le «n» et le «c» de «donc». Si « et » donnent des points d'interrogation bizarres, c'est que tu as viré la ligne sur le `fontenc`.

---

1. coupure des mots en fin de ligne







# Glossaire et définitions

---





# Annexes

---



# Bibliographie

[a4paper,12pt]report

[utf8]inputenc [T1]fontenc [francais]babel [top=2cm, bottom=2cm, left=2cm, right=2cm]geometry

[? ] [? ] [? ] [? ] [? ] [? ] [? ] [? ] [? ] [? ] [? ] [? ] [? ] [? ] [? ] [? ] [? ] [? ] [? ] [? ]