

# Développement de services Web JAX-RS pour l'import de données voirie et transport en commun

Bertrand GUERRERO

Formation professionnelle Concepteur / Développeur  
MobiGIS

- *Responsables* -

M. Christophe LAPIERRE

M. Julien LESBEGUERIES

17 Juillet 2015

- 1 Plan
- 2 Présentation de l'entreprise
  - Entreprise MobiGIS
  - Domaine d'application
  - Technologies
- 3 Contexte du stage
  - Projet MobiSAAS
  - Cahier des charges
  - Livrables attendus
- 4 Gestion de projet
  - Planning et suivi
  - Environnement technique
  - Objectifs de qualité
- 5 Analyse / Conception
  - Analyse
  - Conception
- 6 Codage
  - Bonnes pratiques
  - Codage
- 7 Présentation des éléments les plus significatifs de l'interface de l'application
  - Résultats
- 8 Synthèse et conclusion
  - Bilan professionnel
  - Bilan personnel
  - Conclusion

- 1 Plan
- 2 **Présentation de l'entreprise**
  - Entreprise MobiGIS
  - Domaine d'application
  - Technologies
- 3 Contexte du stage
  - Projet MobiSAAS
  - Cahier des charges
  - Livrables attendus
- 4 Gestion de projet
  - Planning et suivi
  - Environnement technique
  - Objectifs de qualité
- 5 Analyse / Conception
  - Analyse
  - Conception
- 6 Codage
  - Bonnes pratiques
  - Codage
- 7 Présentation des éléments les plus significatifs de l'interface de l'application
  - Résultats
- 8 Synthèse et conclusion
  - Bilan professionnel
  - Bilan personnel
  - Conclusion

## Présentation

Société de services en géomatique, et NTIC.

L'activité de MobiGIS est centrée sur les services SIG et l'édition de logiciels.



## Activités

Les clients de MobiGIS sont par exemples des industries, la grande distribution, les collectivités locales, et les intégrateurs et société de services en ingénierie informatique (SSII).

Les logiciels développés permettent de faire des analyses multiples : territoire, pollutions, démographie, etc., d'élaborer des plans de déplacement urbain et entreprise, d'étudier et de préparer la réorganisation des réseaux multimodaux et la création de nouvelles infrastructures de transport.



## Les Systèmes d'Informations Géographiques (SIG)

Les Systèmes d'Informations Géographiques (SIG) sont des outils informatiques permettant de représenter et d'analyser toutes les choses qui existent sur terre ainsi que tous les événements qui s'y produisent.

Le SIG appliqué aux transports, peut être utilisé pour gérer et analyser certaines informations essentielles :

- Planification et modélisation des transports
- Planification et analyse des itinéraires
- Localisation et suivi automatiques des véhicules



## Compétences des équipes

### TECHNOLOGIES

- **Applications Web** : HTML5, CSS, Php, JavaScript, JQuery, Leaflet, Angular, API JavaScript, FLEX, OpenLayers
- **Applications Mobiles** : Apache Cordova, PhoneGap, Android, iOS, Windows Phone
- **Développement** : Java EE, C/C++, C#, Python
- **SIG** : ESRI (ArcObjects, ArcGIS, ArcGIS Server, Arcpy) GeoServer, PostGIS, QGIS, OpenLayers, Mapinfo, Google Maps
- **Bases de données** : Oracle, SQL Server, PostgreSQL/PostGIS, MySQL, ArcSDE, SQLite
- **Systèmes d'exploitation** : Windows Server – Linux – UNIX – iOS – Android

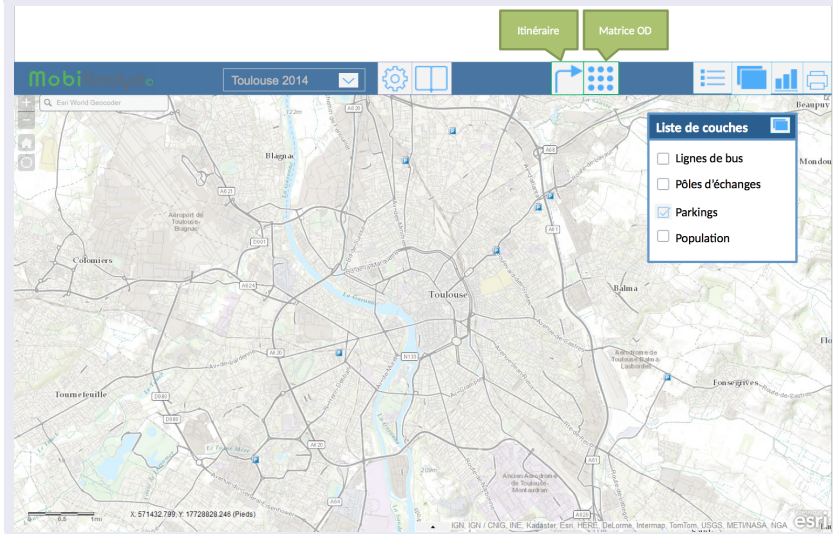


- 1 Plan
- 2 Présentation de l'entreprise
  - Entreprise MobiGIS
  - Domaine d'application
  - Technologies
- 3 Contexte du stage
  - Projet MobiSAAS
  - Cahier des charges
  - Livrables attendus
- 4 Gestion de projet
  - Planning et suivi
  - Environnement technique
  - Objectifs de qualité
- 5 Analyse / Conception
  - Analyse
  - Conception
- 6 Codage
  - Bonnes pratiques
  - Codage
- 7 Présentation des éléments les plus significatifs de l'interface de l'application
  - Résultats
- 8 Synthèse et conclusion
  - Bilan professionnel
  - Bilan personnel
  - Conclusion

## Présentation

Le projet « MobiSAAS » : MobiAnalyst as a Service, s'inscrit dans la démarche d'entreprise de proposer des solutions en mode SAAS. Le projet consiste d'une manière générale à exposer les fonctionnalités de la solution Desktop du produit « MobiAnalyst »

## Interface (IHM) MobiSAAS



## Objectifs du stage

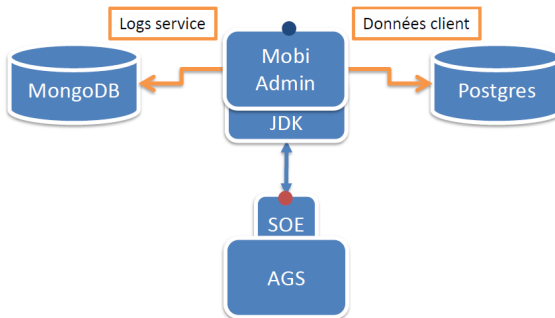
L'objectif du stage est le développement de web services permettant d'exposer des fonctionnalités d'importation de données voirie et transport en commun, pour la construction automatique de réseaux de transports multi-modaux

## API REST ?

REST est un style d'architecture qui repose sur le protocole HTTP : On accède à une ressource (par son URI unique) pour procéder à diverses opérations (GET lecture / POST écriture / PUT modification / DELETE suppression), opérations supportées nativement par HTTP.

## Architecture globale du module « MobiAdmin »

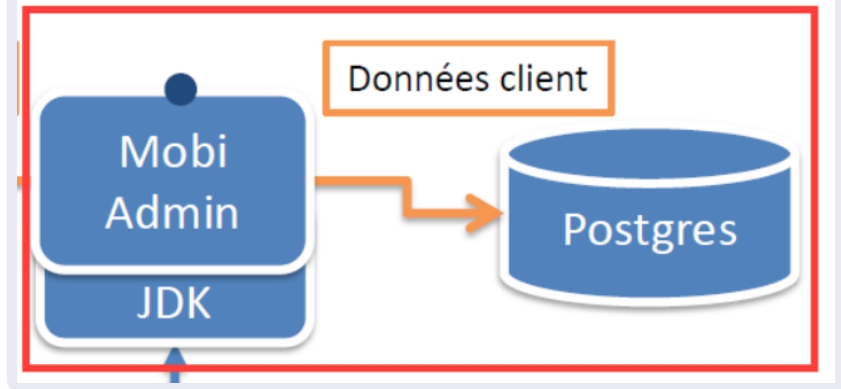
VM Windows



## Les besoins

Mon stage et les développements demandés concernent le composant d'administration de l'infrastructure : « MobiAdmin ». Dans l'objectif de gérer les données du client, je dois proposer un web service pour la gestion des données de transport dans l'espace privatif du client. La fonctionnalité principale à développer est donc un web service d'upload de données et plus particulièrement l'upload de données de transport public au format GTFS.

## Composant « MobiAdmin »





## Les données clients

Chaque upload est identifié par un UUID dans un répertoire client (ex : Tisseo) Chaque upload est daté, et possède une « trace » dans la base postgres :

chemin vers la données,  
statut de l'opération,  
etc.

## Les données GTFS

Les données GTFS sont dans un archive (fichier au format .zip), qu'il faut extraire. Un ou plusieurs jeu de données peuvent y être inclus. Un jeu de données est composé d'au moins 8 fichiers (au format .txt).

## Un Web Service dédié GTFS

L'objectif de ce web service est de stocker ces données, de récupérer des métadonnées. Par exemple : l'extension géographique des données, le nom de l'agence, le nombre de lignes, le mode de transport, etc.

Le service valide les jeux de données uploadés et produit un rapport de validation.

L'étape suivante consistera à charger ces données (.txt) dans la base postgres.



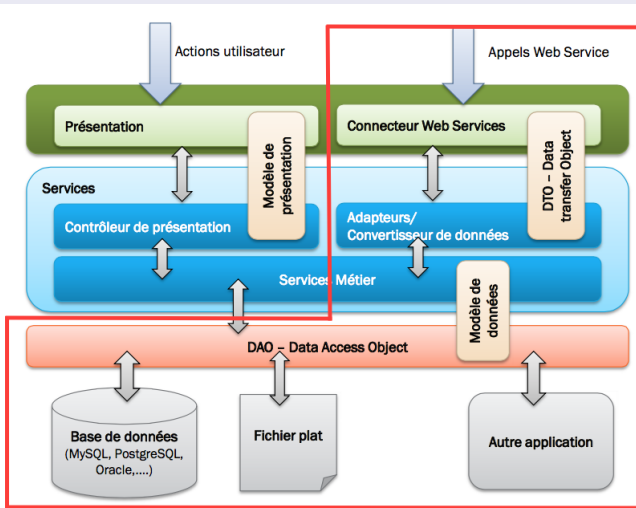
## Spécifications techniques

Pour le composant « MobiAdmin »(serveur REST) qui va héberger les services : utilisation du framework **Dropwizard** :

- orienté micro-services
- serveur HTTP « Jetty »
- framework open source Jersey (spécification JAX-RS)
- librairie Jackson
- etc.

# Cahier des charges : Application multi-couches

## Application multi-couches



## Livrables

- Un module maven s'intégrant au projet parent
- Un web service en mode asynchrone
- Un service dédié GTFS fonctionnel
- Des classes abstraites pour la généricité du service

- 1 Plan
- 2 Présentation de l'entreprise
  - Entreprise MobiGIS
  - Domaine d'application
  - Technologies
- 3 Contexte du stage
  - Projet MobiSAAS
  - Cahier des charges
  - Livrables attendus
- 4 Gestion de projet
  - Planning et suivi
  - Environnement technique
  - Objectifs de qualité
- 5 Analyse / Conception
  - Analyse
  - Conception
- 6 Codage
  - Bonnes pratiques
  - Codage
- 7 Présentation des éléments les plus significatifs de l'interface de l'application
  - Résultats
- 8 Synthèse et conclusion
  - Bilan professionnel
  - Bilan personnel
  - Conclusion

## Planning et suivi

Un point de suivi informel plusieurs fois par semaine :

- présentation du travail effectué,
- des résultats intermédiaires,
- planifier la semaine à venir

Un bilan à la mi-stage a été effectué afin de réajuster les priorités

## Environnement humain

Travail dans un « Open space », avec une dizaine de collaborateurs, à côté du chef de projet « MobiSAAS »

## Environnement technique

Environnement MS Windows (lié aux technologies ESRI),  
SGDB Postgresql, lié à l'utilisation dans quasi tous les projets de  
l'extension spatiale Postgis.

2 IDE : Liclipse (Python) et Eclipse (Java)

## Technologies Java remarquables

- Apache Maven
- Framework « Dropwizard »
- Hibernate
- Jackson

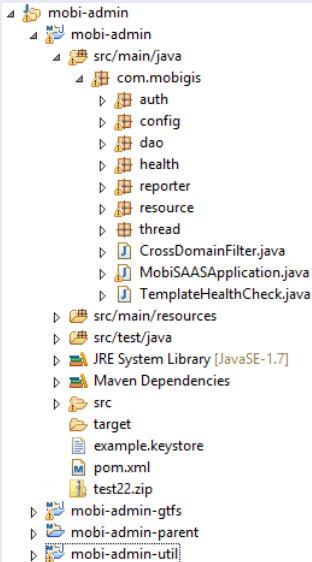


## Objectifs de qualité

- Adaptabilité = abstraction
- Testabilité = nombreux tests et jeux de données pour tester
- Fiabilité = outil fonctionnel
- Sécurité = intégrité des données, accès aux services avec authentification

- 1 Plan
- 2 Présentation de l'entreprise
  - Entreprise MobiGIS
  - Domaine d'application
  - Technologies
- 3 Contexte du stage
  - Projet MobiSAAS
  - Cahier des charges
  - Livrables attendus
- 4 Gestion de projet
  - Planning et suivi
  - Environnement technique
  - Objectifs de qualité
- 5 Analyse / Conception
  - Analyse
  - Conception
- 6 Codage
  - Bonnes pratiques
  - Codage
- 7 Présentation des éléments les plus significatifs de l'interface de l'application
  - Résultats
- 8 Synthèse et conclusion
  - Bilan professionnel
  - Bilan personnel
  - Conclusion

## Organisation du projet



The screenshot shows a project directory structure in an IDE. The root directory is 'mobi-admin'. Inside 'mobi-admin', there is a subdirectory 'mobi-admin'. Inside 'mobi-admin', there is a subdirectory 'src/main/java'. Inside 'src/main/java', there is a subdirectory 'com.mobigis'. Inside 'com.mobigis', there are several subdirectories: 'auth', 'config', 'dao', 'health', 'reporter', 'resource', 'thread', and three Java files: 'CrossDomainFilter.java', 'MobiSAASApplication.java', and 'TemplateHealthCheck.java'. There are also two more subdirectories: 'src/main/resources' and 'src/test/java'. Below these, there are 'JRE System Library [JavaSE-1.7]' and 'Maven Dependencies'. There is also a 'src' directory, a 'target' directory, and files 'example.keystore', 'pom.xml', and 'test22.zip'. At the bottom, there are three more subdirectories: 'mobi-admin-gtfs', 'mobi-admin-parent', and 'mobi-admin-util'.

- └─ mobi-admin
  - └─ mobi-admin
    - └─ src/main/java
      - └─ com.mobigis
        - └─ auth
        - └─ config
        - └─ dao
        - └─ health
        - └─ reporter
        - └─ resource
        - └─ thread
        - └─ CrossDomainFilter.java
        - └─ MobiSAASApplication.java
        - └─ TemplateHealthCheck.java
      - └─ src/main/resources
      - └─ src/test/java
      - └─ JRE System Library [JavaSE-1.7]
      - └─ Maven Dependencies
      - └─ src
      - └─ target
      - └─ example.keystore
      - └─ pom.xml
      - └─ test22.zip
    - └─ mobi-admin-gtfs
    - └─ mobi-admin-parent
    - └─ mobi-admin-util

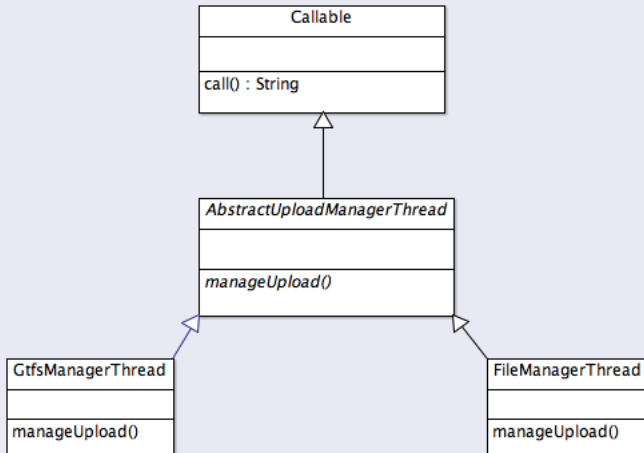


## Organisation du module « mobi-admin-gtfs »

- resource
  - jsonable
  - AbstractResourceWithClient.java
  - AdminResource.java
  - FileResource.java
  - GtfsResource.java
  - MapServiceResource.java
  - MetaResource.java
  - UserResource.java
  - UserSigninResource.java

- thread
  - AbstractUploadManagerThread.java
  - FileManagerThread.java
  - GtfsManagerThread.java

## Approche générique



## Réalisations

- Documentation de l'API
- Schéma de conception UML
- Modèle de base de données
- Jeux de données tests / suite de tests (SOAP UI)
- Plan de charge (cf. perspectives)

- 1 Plan
- 2 Présentation de l'entreprise
  - Entreprise MobiGIS
  - Domaine d'application
  - Technologies
- 3 Contexte du stage
  - Projet MobiSAAS
  - Cahier des charges
  - Livrables attendus
- 4 Gestion de projet
  - Planning et suivi
  - Environnement technique
  - Objectifs de qualité
- 5 Analyse / Conception
  - Analyse
  - Conception
- 6 Codage
  - Bonnes pratiques
  - Codage
- 7 Présentation des éléments les plus significatifs de l'interface de l'application
  - Résultats
- 8 Synthèse et conclusion
  - Bilan professionnel
  - Bilan personnel
  - Conclusion

## Exemples

Javadoc

Commentaires

Logging

Discussions quotidiennes

Approche RESTFul (verbe, pluriels,...)

Tests



## Éléments remarquables du code

Domaine métier :

POJO

DAO

Service

Programmation concurrente :

→framework Executor (Callable)

- 1 Plan
- 2 Présentation de l'entreprise
  - Entreprise MobiGIS
  - Domaine d'application
  - Technologies
- 3 Contexte du stage
  - Projet MobiSAAS
  - Cahier des charges
  - Livrables attendus
- 4 Gestion de projet
  - Planning et suivi
  - Environnement technique
  - Objectifs de qualité
- 5 Analyse / Conception
  - Analyse
  - Conception
- 6 Codage
  - Bonnes pratiques
  - Codage
- 7 Présentation des éléments les plus significatifs de l'interface de l'application
  - Résultats
- 8 Synthèse et conclusion
  - Bilan professionnel
  - Bilan personnel
  - Conclusion

## Résultats terminés

GtfsResource() : GET (1), GET (ALL), POST, DELETE

FileResource() : GET (1), GET (ALL), POST, DELETE

AbstractUploadManagerThread() : Généricité, mode asynchrone, programmation concurrente

## Résultats en cours

- LoadData() : csv to postgresql = à finaliser, à mettre en resource (Web Service)

## Perspectives

Exploiter la librairie OneBusAway :

- MergeData() : fusionner 2 sources
- RetainData() : permettre sélection : routes, dates,...

Continuer la prise en main de Dropwizard et des données



- 1 Plan
- 2 Présentation de l'entreprise
  - Entreprise MobiGIS
  - Domaine d'application
  - Technologies
- 3 Contexte du stage
  - Projet MobiSAAS
  - Cahier des charges
  - Livrables attendus
- 4 Gestion de projet
  - Planning et suivi
  - Environnement technique
  - Objectifs de qualité
- 5 Analyse / Conception
  - Analyse
  - Conception
- 6 Codage
  - Bonnes pratiques
  - Codage
- 7 Présentation des éléments les plus significatifs de l'interface de l'application
  - Résultats
- 8 Synthèse et conclusion
  - Bilan professionnel
  - Bilan personnel
  - Conclusion

## Bilan professionnel

J'ai pu intégrer un projet innovant me permettant de découvrir énormément de choses : REST, Dropwizard, JSON, etc.

Cette expérience est pour moi très valorisante tant d'un point de vue humain que technique, elle répond parfaitement à mes attentes.

De plus, la mise en pratique de mes connaissances théoriques en Java se sont parfaitement concrétisées au domaine d'application des Systèmes d'Information Géographique (SIG) dans lequel j'exerçais auparavant en tant que Géomaticien.

## Bilan personnel

J'ai découvert un nouveau domaine en plein développement et propice à l'innovation, celui des « Transports »

Ce stage a été pour moi l'occasion de pratiquer des langages tels que Python ou Java, langages largement répandus dans le monde industriel.

J'ai aussi réalisé mon mémoire et cette présentation avec le langage  $\text{\LaTeX}$ .

## Conclusion

Mon intégration à l'équipe technique, et aux projets ?

→ CDD de 6 mois

Cette expérience d'un point de vue académique ?

→ 12 compétences sur les 15 nécessaires à l'obtention du titre ont été abordées.

**Merci de votre attention**