

# Metro Network Simulator

*Boureau Romain, Delaunay Paul-Adrien,  
Lagarce Arthur, Lahaye Bastien*

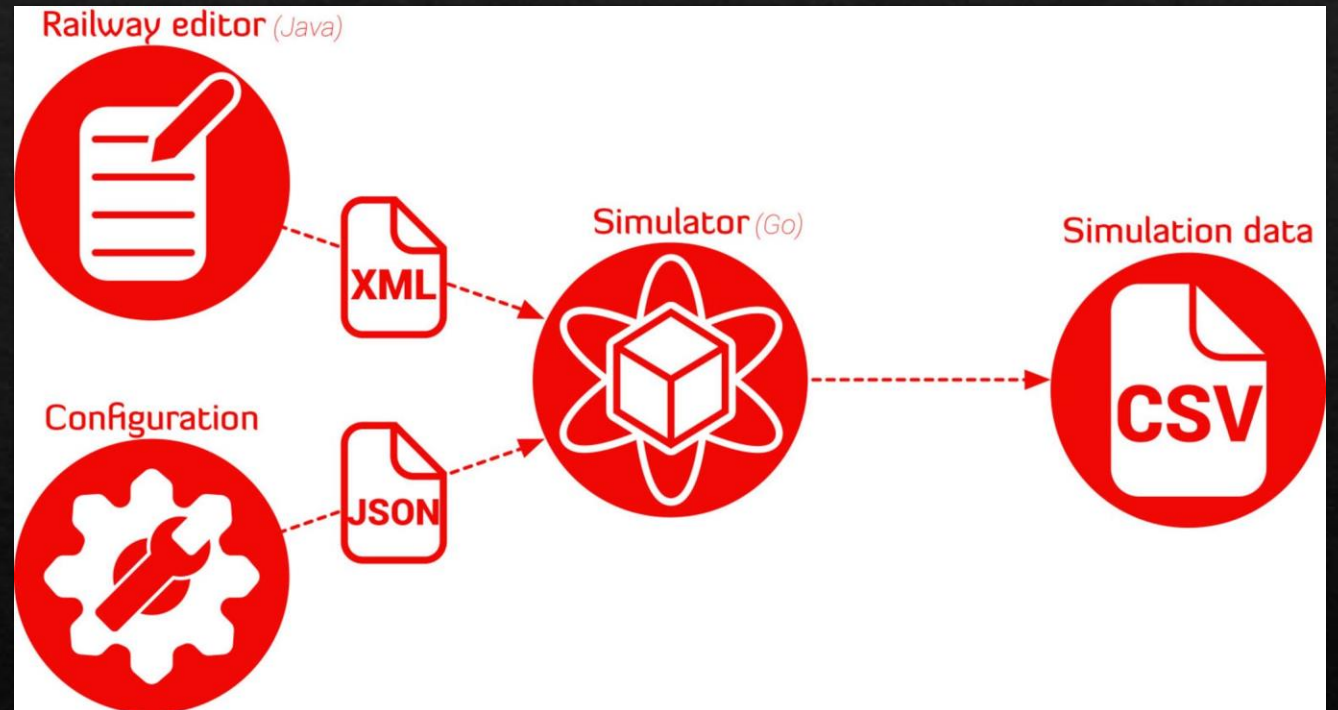


# Contexte

- ◆ Projet lancé par Stéphane Duguet en 2018
- ◆ Objectif : simuler un réseau de métro de manière cohérente
- ◆ S'inscrit dans les services d'analyse de données de Thalès
- ◆ Permetterait de prévoir les évènements



# Présentation



# Objectifs du projet

- ◆ Objectifs de nouveauté :
  - ◆ Pour le simulateur :
    - ◆ Créer de nouveaux types d'évènements (exemple : une grosse affluence de personnes sur une station)
    - ◆ Implémenter des types de voyageurs (exemple : étudiant, homme d'affaire...)
    - ◆ Implémenter des types de zones
  - ◆ Pour l'éditeur de carte :
    - ◆ Charger un xml déjà existant
    - ◆ Pouvoir dessiner les différents types de zones
    - ◆ Pouvoir dessiner sur un fond de carte dynamique

# Objectifs du projet

- ◆ Objectifs de maintenance :
  - ◆ Pour le simulateur :
    - ◆ Restructuration du projet ?
    - ◆ Tester l'exécution des évènements du simulateur
  - ◆ Pour l'éditeur de carte :
    - ◆ Pouvoir dessiner plus de lignes et de stations sur la carte
    - ◆ Correction de bug lors du « drag » de station sur la carte

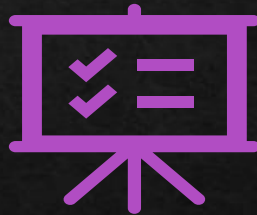


# Organisation

- ◇ 17 US réparties en 3 Sprints
  - ◇ US définies par l'équipe et validées par le client
  - ◇ Total du poids des US : 382 pts
    - ◇ Sprint 1 : 186 pts
    - ◇ Sprint 2 : 100pts
    - ◇ Sprint 3 : 96 pts
- ◇ Réunions d'avancement par Skype chaque Jeudi matin
- ◇ Gestion de Projet sur Redmine

# Bilan Sprint 1

---



## Avancement par rapport aux objectifs initiaux :

186 pts prévisionnels → 158 pts réalisés

8 US à implémenter → 3 réalisées

5 US manquantes :

- Définir un type de jour (semaine, week-end, jour férié...)
- Définir un type de zone
- Évènements implémentés mais non testés



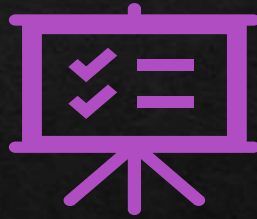
## Nouveaux objectifs

Restructurer le simulateur → réussite partielle car le langage Go est structurellement atypique

Redévelopper tout l'éditeur de carte → nouvelle US de 100 pts

# Bilan Sprint 2

---



## Avancement par rapport aux objectifs initiaux :

100 pts prévisionnels → 179 pts réels → 53 pts réalisés

10 US à implémenter → 4 réalisées

6 US manquantes (>70%) :

- Évènements en cours de validation
- Trajets selon les types de zones et de passagers



## Nouveaux objectifs

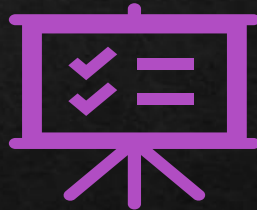
Poster de présentation → US de 20 pts

5 US du sprint 1 reprises



# Bilan Sprint 3

---



## Avancement par rapport aux objectifs initiaux :

96 pts prévisionnels → 336 pts réels → 266 pts réalisés

13 US à implémenter (2 bonus) → 11 réalisées

2 US manquantes :

- Simulation sur plusieurs jours de suite
- Implémenter des évènements complexes (bonus)

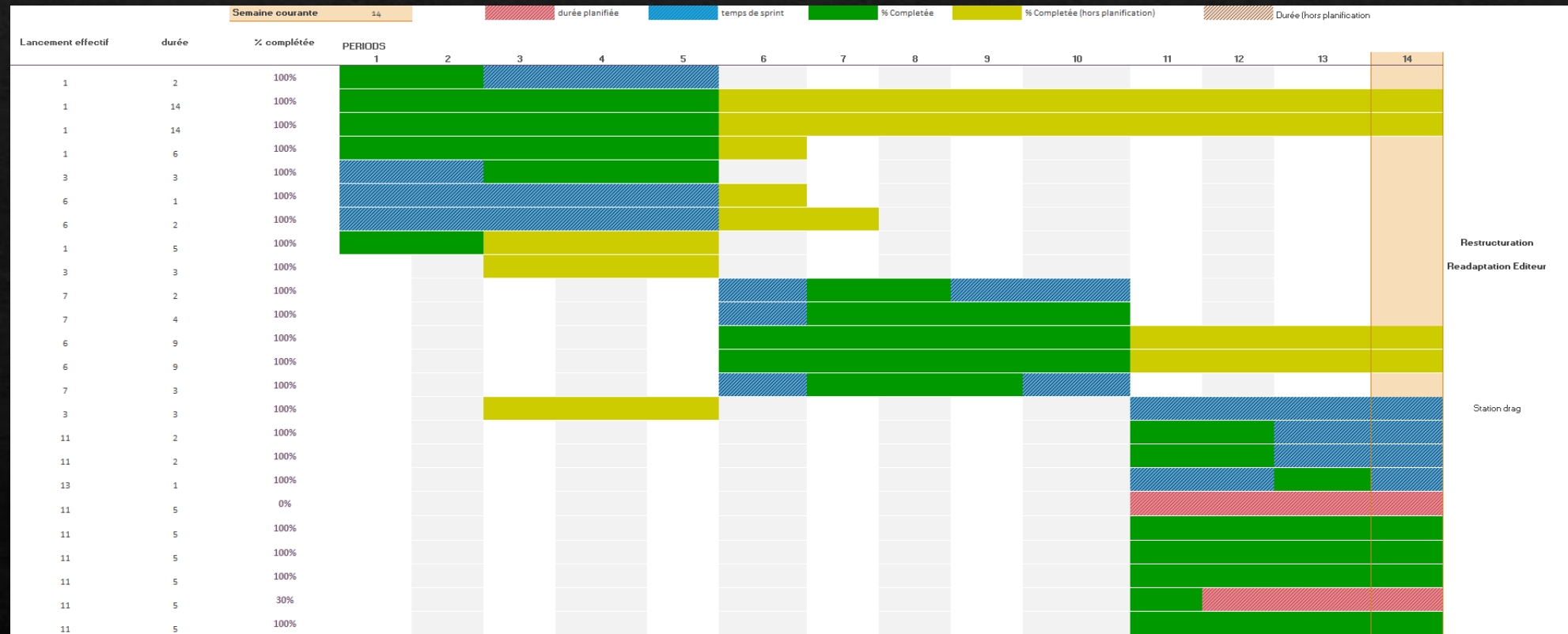


## Nouveaux objectifs

Réaliser une documentation solide → doc technique, doc utilisateur, commentaires, diagramme de classe

Tester l'exécution des US → utilisation de Qlik Sense® pour valider les différents évènements, zones, types de population

# Planning Effectif



Réalisations



# Réalisations Simulateur

---

## ◆ Fonctionnalités :

### ◆ Gestion des flux

- ◆ Types de personnes
- ◆ Types de jours
- ◆ Types de zones

### ◆ Evènements :

- ◆ Retard sur une ligne
- ◆ Fermeture d'une ligne
- ◆ Fermeture d'une station
- ◆ Pic d'affluence sur une station
- ◆ Nombre de train dynamique

## ◆ Documentation :

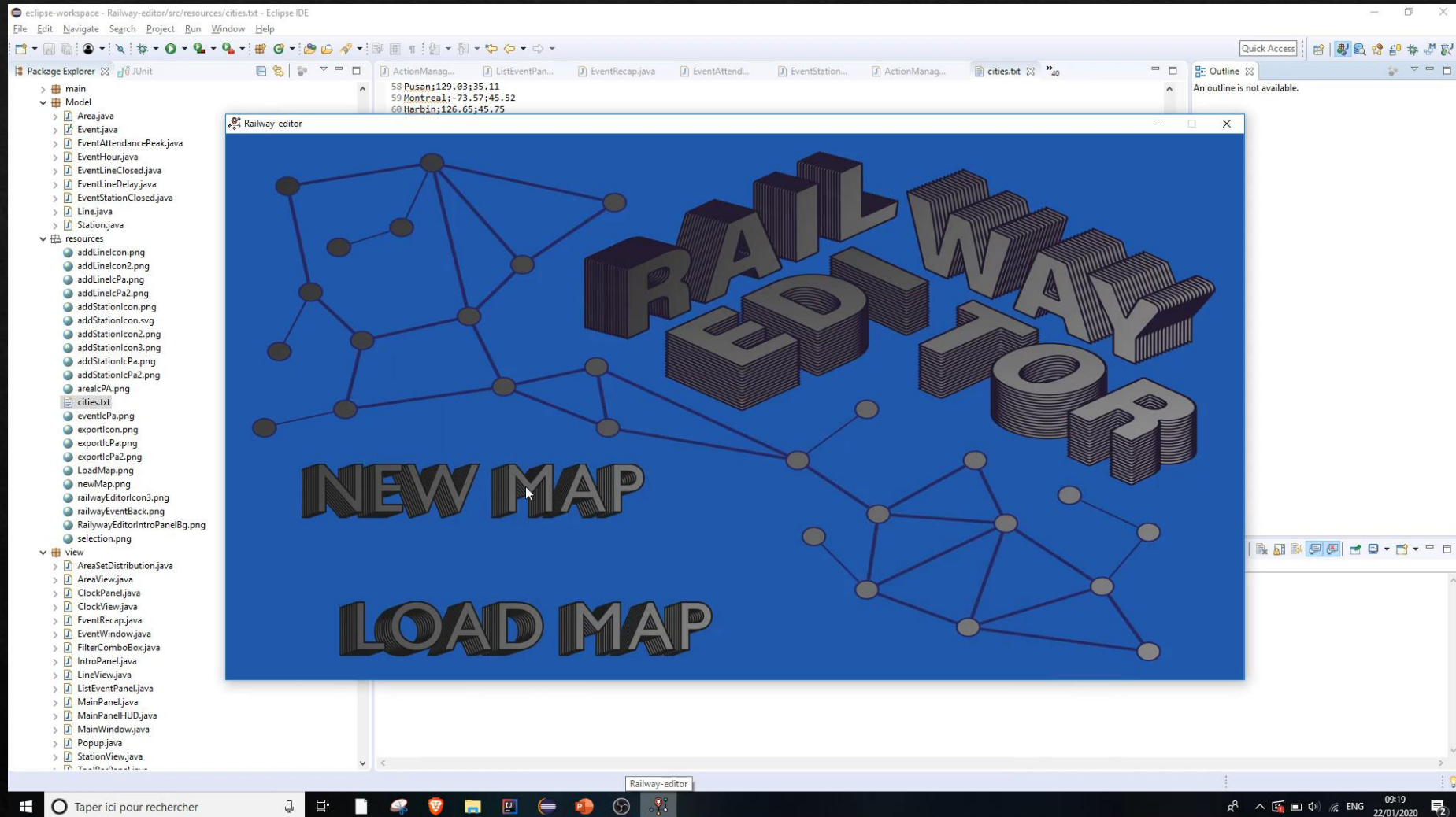
### ◆ Simulateur

- ◆ Doc technique (installation, fonctionnement)
- ◆ Doc utilisateur
- ◆ Diagramme de classes Plant UML

### ◆ Editeur:

- ◆ Javadoc en ligne
- ◆ Doc utilisateur
- ◆ Diagramme de classes UML

# Réalisation Editeur



Validation



# Tests du Simulateur

---

Tests unitaires en GO

Couverture de tests obtenue à partir des tests unitaires :

- Configuration : 62.3%
- Modèle : 50%
- Simulateur : 46.9%
- Outils : 67.2%

Validation des fonctionnalités complexes à l'aide de l'application développée sur Qlik Sense

Cahier de test réalisé pour la validation des évènements

# Validation Qlik Sense

---

Validation à partir des fichiers CSV de sortie sur l'application Qlik Sense

Fonctionnalité des types de populations validée

Fonctionnalités d'évènements validées :

- ▣ Fermeture de station
- ▣ Fermeture de ligne (ou portion de ligne)
- ▣ Pic d'affluence
- ▣ Non-évènement

Fonctionnalités d'évènements aux tests non-concluants :

- ▣ Retard sur une ligne
- ▣ Changement d'horaire de train

# Validation des fonctionnalités complexes du simulateur à l'aide de Qlik Sense



# Couverture de Test (Editeur)

---

Tests Unitaires Junits :

- couverture du modèle: 51%
- couverture du controller:10%
- couverture totale 30%

Cahier de test :

- 30 tests supplémentaires
- validation de l'IHM

# Difficultés rencontrées

---



Nouveau  
langage



Projet  
complexe



Documentation  
limitée



Problème  
technique

# Améliorations Possibles

---

- ◇ Simulation sur plusieurs jours consécutifs
- ◇ Gestion des flux
- ◇ Plus de villes pour l'éditeur (~750 actuellement)
- ◇ Suppressions des lignes et ajout de stations n'importe où sur une ligne pour l'éditeur
- ◇ IHM pour le simulateur (pourquoi pas depuis le railway-editor)





# Conclusion