

UNIVERSITE DE BORDEAUX

## Rapport du projet

### Conception Formelle "Rodin"

**Par :**

HOCINI Mohamed Fouad

MAURICE Bastien

**Enseignant :**

Pierre Castéran

29 avril 2017

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Cahier des Charges</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Contexte et raffinements</b>	<b>2</b>
3.1	Contexte . . . . .	2
3.2	Machines . . . . .	2
3.2.1	M0 : Machine abstraite . . . . .	2
3.2.2	M01 : Raffinement 1 : Préparation et envoie des groupes de wagons.	3
3.2.3	M02 : Raffinement 2 : L’envoi des groupes de wagons avec l’aiguillage.	3
3.2.4	M03 : Raffinement 3 :L’envoi des groupes avec l’aiguillage et le Feu.	3
<b>4</b>	<b>Conclusion</b>	<b>3</b>

# 1 Introduction

Dans le processus de développement d'un projet, souvent l'étape de la modélisation est négligée aux dépends des autres en raison de la complexité de sa mise en œuvre. L'objectif du projet sera de nous familiariser avec les notions liées à la conception formelle. Au cours de ce projet, nous serons amenés à utiliser la méthode B de la plateforme Rodin pour modéliser le tri des wagons. La première étape du projet sera de spécifier un contexte et une machine abstraite puis une fois cette machine obtenue, nous utiliserons la méthode de raffinement qui est un processus itératif de raffinement d'une machine jusqu'à ce qu'on obtienne une machine optimale respectant au mieux les contraintes spécifiées.

## 2 Cahier des Charges

Le système que l'on souhaite concevoir doit respecter les contraintes suivantes :

- Dans les machines les plus concrètes, le tri des wagons doit être un événement élémentaire.
- Un nombre maximal de wagon qui ne doit pas être dépassé.
- Les wagons ne peuvent pas aller vers leurs destinations si le feu est rouge.
- L'actionnement de l'aiguillage ne se fait pas si le feu bicolore n'est pas rouge.
- Préparation des groupes avant l'envoi avec le respect de la contrainte que le groupe doit être le plus grand possible.
- L'envoi du groupe lorsque le feu est vert.

## 3 Contexte et raffinements

### 3.1 Contexte

Pour répondre au problème, nous définissons un seul contexte pour définir toutes les constantes ainsi que les Sets, commençant par le nombre de wagon qui est un entier non nul, les villes de destinations qui sont des sets et qui peuvent prendre soit Toulouse soit Bayonne, le Feu bicolore qui est aussi un set et qui peut prendre soit Rouge soit vert et l'aiguillage sous forme d'un Set aussi et qui peut être aussi soit vers Toulouse soit vers Bayonne.

### 3.2 Machines

#### 3.2.1 M0 : Machine abstraite

C'est notre machine abstraite, elle définit notre état final où les wagons sont bien dans les deux voies Toulouse et Bayonne selon leurs destination. A l'initialisation, les deux voies sont vide (y a pas de wagons), le tri des wagons se fait en un seul évènement qui prend tous les wagons disponible et les répartir par la suite sur la bonne voie selon leurs destinations.

### **3.2.2 M01 : Raffinement 1 : Préparation et envoie des groupes de wagons.**

L'évènement Fin de la machine M0 a été raffiné, on y ajoute une garde pour assurer qu'on est à la fin et que tout les wagons ont été triés, et on a ajouté deux évènement pour la préparation des groupes de wagons ayant la même destination pour être envoyer sue une des deux voies réceptrices tout en assurant que ce groupe est le plus grand possible comme demandé dans le sujet.

### **3.2.3 M02 : Raffinement 2 : L'envoi des groupes de wagons avec l'aiguillage.**

L'évènement Fin ainsi que les deux évènements de préparation des groupes de wagons de la machine M01 ont été raffinés tout en ajoutant des nouvelles gardes pour assurer que l'envoi d'un groupe ne se fait pas avant de vérifié que l'aiguille est bien vers la destination de ce groupe, et on a ajouté deux nouveaux évènements pour changer l'état de l'aiguille vers Toulouse ou vers Bayonne tout dépend de l'état actuel de l'aiguille et la destination du groupe en cours comme garde.

### **3.2.4 M03 : Raffinement 3 :L'envoi des groupes avec l'aiguillage et le Feu.**

Tous les évènement de la machine M02 ont été raffinés dans cette machine en ajoutant des gardes correspondantes au Feu bicolore, pour que l'envoi d'un groupe ne se fait pas si le feu n'est pas vert, ainsi pour le changement des aiguilles qui ne se fait pas si le feu n'est pas rouge tout en ajoutant deux nouveaux évènements responsable du changement de la couleur du Feu bicolore vers le vert ou le rouge avec le garde que la destination du groupe en cours et l'état de l'aiguille sont vers la même ville avec les gardes que le feu ne passe pas en vert s'il y a plus de wagons et s'il y a plus de wagon la couleur passe à rouge.

## **4 Conclusion**

Ce projet nous a permis de mieux comprendre l'utilité de modéliser un problème (système) à partir des contraintes définies. A travers ce travail de recherche nous avons pu assimiler des notions spécifiques à rodin telles que : la méthode de raffinement, la modélisation sans vérification de preuve, les obligations de preuves et d'autres. Comme nous avons pu le constater, la modélisation d'un système est chronophage et fastidieux, cependant cette étape est importante dans le cycle de vie d'un projet informatique car une fois terminé, elle permet de garantir l'aboutissement et le bon fonctionnement du projet.