

Interfaces Graphiques — Projet

Jean-Baptiste Yunès
Jean-Baptiste.Yunes@u-paris.fr

2025–2026

Le projet consiste à réaliser une application permettant de gérer un réseau de transport ferroviaire.

Il y a un certain nombre de questions auxquelles il faut répondre impérativement ; mais il y a des tas de degrés de liberté que vous pouvez utiliser à votre convenance, l'essentiel est de respecter l'idée initiale. De plus, il est demandé de bien réfléchir à l'ergonomie et de tout faire pour que l'usage soit le plus naturel possible.

D'autre part, il y a nécessité de lire et écrire de fichiers au format JSON, il donc est impératif d'utiliser pour cela la bibliothèque Jackson.

Si c'est un projet d'interfaces graphiques, cela ne doit pas empêcher d'avoir une bonne conception en termes d'objets. Ce point sera aussi considéré dans la notation.

Il est possible de réaliser ce projet par binôme. Ce projet fera l'objet d'un rendu et d'une soutenance (les dates seront communiquées plus tard).

Le réseau

Le fichier nommé `network.json` contient la description d'un réseau (petit pour l'exemple). On y trouve :

- la description des gares : leur identifiant, leur nom et leur position géographique (coordonnées latitude et longitude).
- la description des voies : départ, arrivée, vitesse maximale et nombre de tronçons (découpage d'une voie en morceaux).

Question 1

Un dessin «grossier» des frontières de la France métropolitaine doit s'afficher (à vous de trouver quelques points nécessaires). Attention, on ne tiendra pas compte de la courbure de la terre pour réaliser les dessins.

Par-dessus la frontière, on dessinera le réseau ferroviaire, avec :

- des points étiquetés pour représenter les gares. Leur placement doit être réaliste, c'est-à-dire tenir compte des coordonnées données !

- des lignes pour les voies avec des points (plus petits et d'une autre couleur) pour représenter les jonctions des tronçons.

Question 2

- On doit pouvoir éditer le graphe, c'est-à-dire ajouter (et éventuellement enlever) des gares.
- On doit aussi pouvoir rajouter (et éventuellement enlever) des voies entre deux gares.
- Un graphe modifié doit pouvoir être sauvegardé et chargé si besoin est.

Les trains

Les trains qui peuvent circuler sur le réseau sont décrits dans le fichier `trains.json`.

Question 3

- La liste des trains disponibles doit être affichée dans l'interface principale.
- En cliquant sur un train, on doit pouvoir obtenir toutes les informations le concernant.

Question 4

- On doit pouvoir ajouter, éditer, supprimer des trains.
- La liste des trains doit pouvoir être sauvegardée, et chargée si besoin est.

Déplacement des trains

Question 5

- Il doit être possible de placer un train sur une gare, choisir sa destination finale et simuler son déplacement.
- Un train qui se déplace sera représenté par un carré de la couleur adéquate sur la position qui correspond.
- Comme il n'est pas question de simuler le temps-réel, il faut trouver une accélération du temps permettant de voir le train circuler. Le facteur d'accélération doit être contrôlable par l'utilisateur (par exemple, 10mn=1s, 20mn=1s, etc ou 1x, 2x, 10x, etc). L'heure réelle doit être affichée.
- Un train en gare et en transit doit rester sur place au minimum 10 minutes.
- Un train se déplace à vitesse maximale lorsqu'il le peut (la sienne ou celle de la voie et voir la régulation du trafic à la question suivante).
- On doit pouvoir arrêter ou reprendre la simulation.
- On doit pouvoir déposer un train à tout instant et le faire circuler !
- Une fois arrivé à destination un train ne circule plus, on doit pouvoir lui attribuer une nouvelle destination.
- En sélectionnant une gare, on doit pouvoir voir les trains qui y sont stationnés.

La régulation

Question 6

Attention, les trains ne peuvent se doubler, il faut donc réguler le trafic. Lorsqu'un train se situe sur un tronçon dans un sens donné, aucun autre train se déplaçant dans le même sens ne peut se situer sur ce même tronçon. Un train ne peut passer sur un tronçon que si celui-ci est vide ; sinon il faut l'arrêter et le faire repartir lorsque le tronçon devant devient vide.

Les trajets planifiés

Les trajets des trains peuvent être planifiés et une telle planification est décrite que le fichier `planning.json`.

Question 7

On doit pouvoir jouer l'intégralité d'une planification décrit dans une planification en partant d'un réseau vierge.

Une fois joué on doit pouvoir obtenir des statistiques sur les déplacements, par exemple : vitesse moyenne sur le trajet total, nombre d'attentes en back-pressure, temps d'attente, etc.

Question 8

Éditeur de planification.