

---

## *Situation d'Apprentissage et d'Évaluation*

### *Analyse et Conception d'un outil décisionnel*

*9 janvier 2025 - rendu intermédiaire*

---

#### **Problématique :**

***Comment la fréquentation ferroviaire, les émissions de CO2 et les prix interagissent pour soutenir (ou limiter) l'impact positif du train sur l'environnement ?***

#### **Objectifs :**

Dans le cadre de notre projet, nous analyserons les données relatives à la fréquentation ferroviaire, en mettant en avant son évolution et sa répartition géographique, ainsi que son rôle dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Une étude comparative des émissions de CO2 par passager-kilomètre entre différents modes de transport (train, voiture, avion, transport en commun) sera menée, pour quantifier l'avantage écologique du train. En parallèle, nous examinerons l'impact des prix des billets sur la fréquentation et leur capacité à influencer le choix des usagers. Ces analyses permettront de nourrir l'outil final, qui offrira aux utilisateurs une vision claire des compromis entre coût, empreinte carbone, et praticité selon le mode de transport choisi. L'objectif est de favoriser des choix éclairés, alignés sur des priorités écologiques et économiques, tout en prenant en compte les contraintes infrastructurelles et les disparités régionales.

#### **Bases de données utilisées :**

Nous utiliserons plusieurs bases de données pour mener notre projet, chacune contenant des informations essentielles pour répondre à notre problématique. Ces bases de données contiennent des informations clés, telles que la fréquentation des gares, les émissions de CO2 par mode de transport, les tarifs des billets, ainsi que d'autres indicateurs pertinents pour évaluer l'impact écologique et économique des différents choix de transport.

- [fréquentation en gares](#)
- [Emission Co2](#)
- [Tarifs intercity](#)
- [Tarifs TER](#)
- [Tarifs TGV](#)

## Présentation des données :

Pour répondre à notre problématique, nous allons utiliser 6 bases de données.

Nous avons 3 bases de données concernant les trajets en train, issues de OPEN DATA SNCF :

- Tarifs TGV INOUI et OUIGO,
- Tarifs INTERCITÉS,
- Tarifs TER.

Les 3 bases ont en commun différentes variables comme :

- Gare origine : Nom de la gare de départ,
- Gare origine - code UIC / Gare destination - code UIC : code d'identification des gares de départ et d'arrivée.

Aussi, certaines variables n'ont pas le même nom selon les bases mais comportent les mêmes informations. Ainsi, nous avons :

- Destination et Gare destination : Nom de la gare de d'arrivée,
- Profil tarifaire et Type tarif : le tarif appliqué (tarif normal, abonnement, etc.)

Seules les variables de prix sont différentes avec deux bases ayant "Prix minimum" et "Prix maximum" et la troisième base ayant "Prix". Toutefois ces variables sont importantes pour continuer le projet.

Enfin nous avons décidé d'enlever certaines variables, que nous n'avons pas jugé nécessaire pour la poursuite du travail. Ainsi nous retrouvons des variables comme la Classe, la Région, le Libellé tarif.

En complément des bases de données tarifaires, nous utilisons également deux autres bases de données essentielles à notre analyse : la **fréquentation des gares** et les **émissions de CO2 par type de transport** . Ces bases nous permettent d'enrichir notre compréhension des usages du train et de leur impact environnemental.

La première base, concernant la **fréquentation des gares** , fournit des données sur le trafic des gares françaises de 2015 à 2023. Elle contient des variables telles que le nom des gares, leur code UIC (identifiant unique), leur code postal, ainsi qu' une

segmentation en catégories (A, B ou C) en fonction de leur importance ou de leur trafic. Les variables principales incluent le nombre de voyageurs et de visiteurs (voyageurs et non-voyageurs) pour chaque année. Cette base est cruciale pour analyser les tendances de fréquentation, et comparer la performance des gares au fil du temps.

La deuxième base porte sur les **émissions de CO2 par type de transport**. Elle propose une analyse comparative de l'impact environnemental des chemins de fer par rapport à d'autres moyens de transport tels que l'avion, l'autocar longue distance et la voiture (électrique ou thermique). Les variables incluent le nom et le code UIC des gares de départ et d'arrivée, la distance entre les gares en kilomètres, et les empreintes carbone (en kgCO2e) pour chaque mode de transport. Ces informations permettent d'identifier les trajets où le train offre un avantage écologique significatif et de proposer des alternatives pour réduire les émissions sur des trajets à fort impact.

Modèle de données :

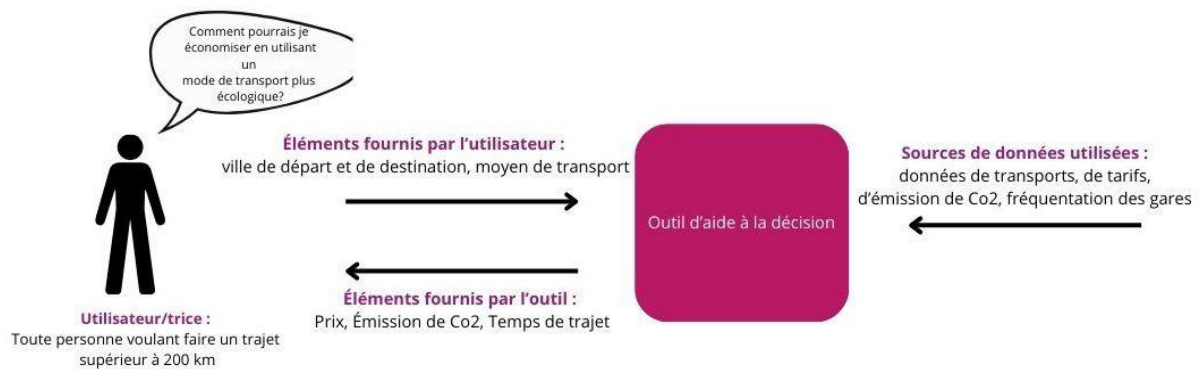


## Outil et Langage utilisé :

Afin de mener ce projet, nous avons choisi d'utiliser le langage de programmation R et l'outil Power BI.

- Le langage R nous permet de nettoyer et de traiter les données récupérées sur l'OPEN DATA SNCF.
- l'outil Power BI nous aidera à créer l'outil d'aide à la décision.

## Schéma du principe de l'outil :



Ce schéma nous montre le fonctionnement de l'outil au terme de ce projet.

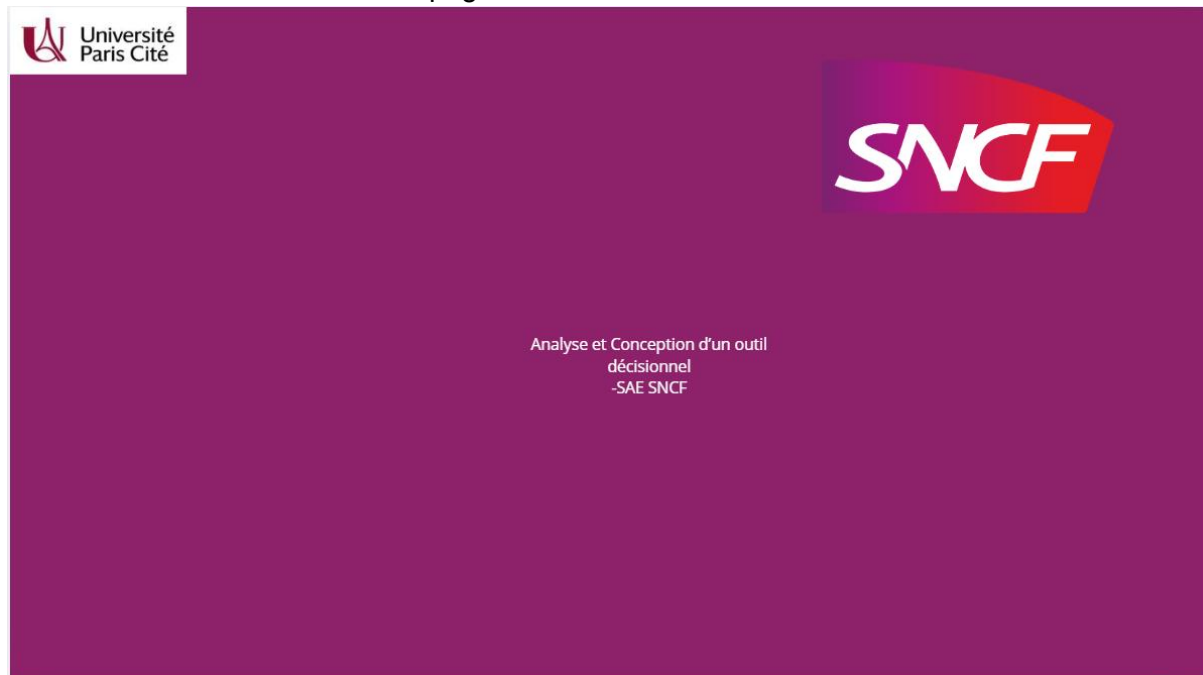
Un utilisateur souhaitant faire un trajet de plus de 200 km, doit rentrer les informations demandées : les gares de départ et d'arrivée, ainsi que son mode de transport souhaité.

Les informations rentrées dans l'outil donnent en sortie des éléments pouvant aider le voyageur sur son voyage. L'outil lui indiquera le prix, l'émission de Co2 et le temps de trajet.

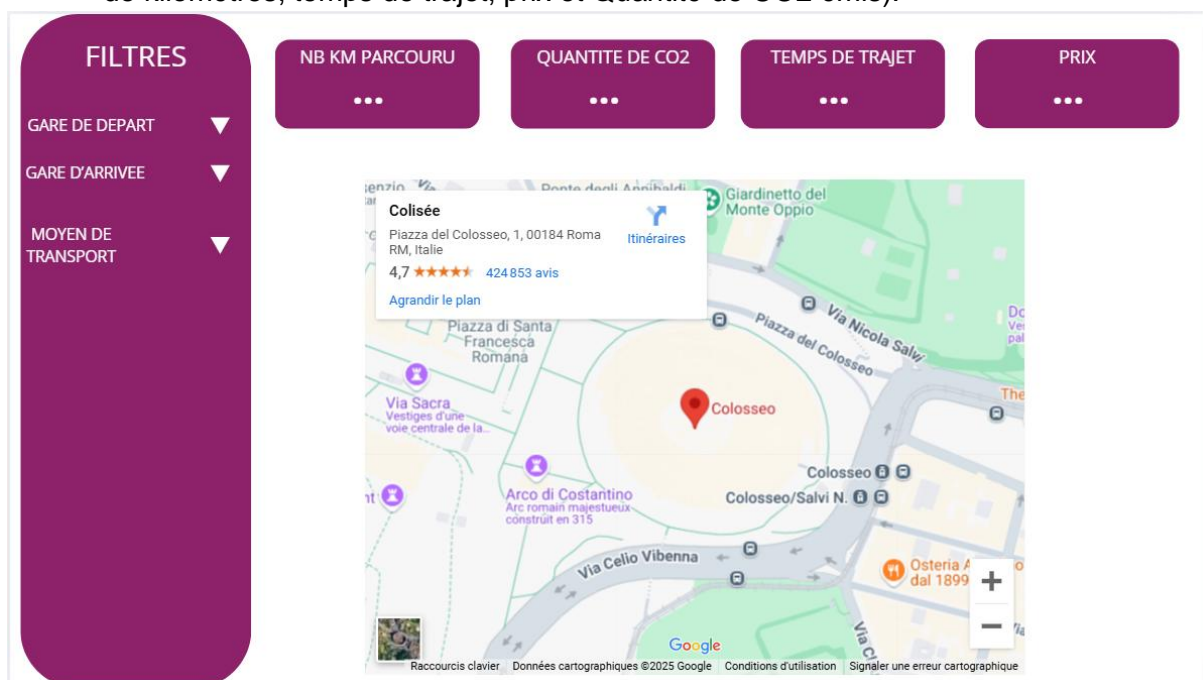
## Maquette de l'outil d'aide à la décision :

L'outil aidant à la prise de décision se présentera de la manière suivante :

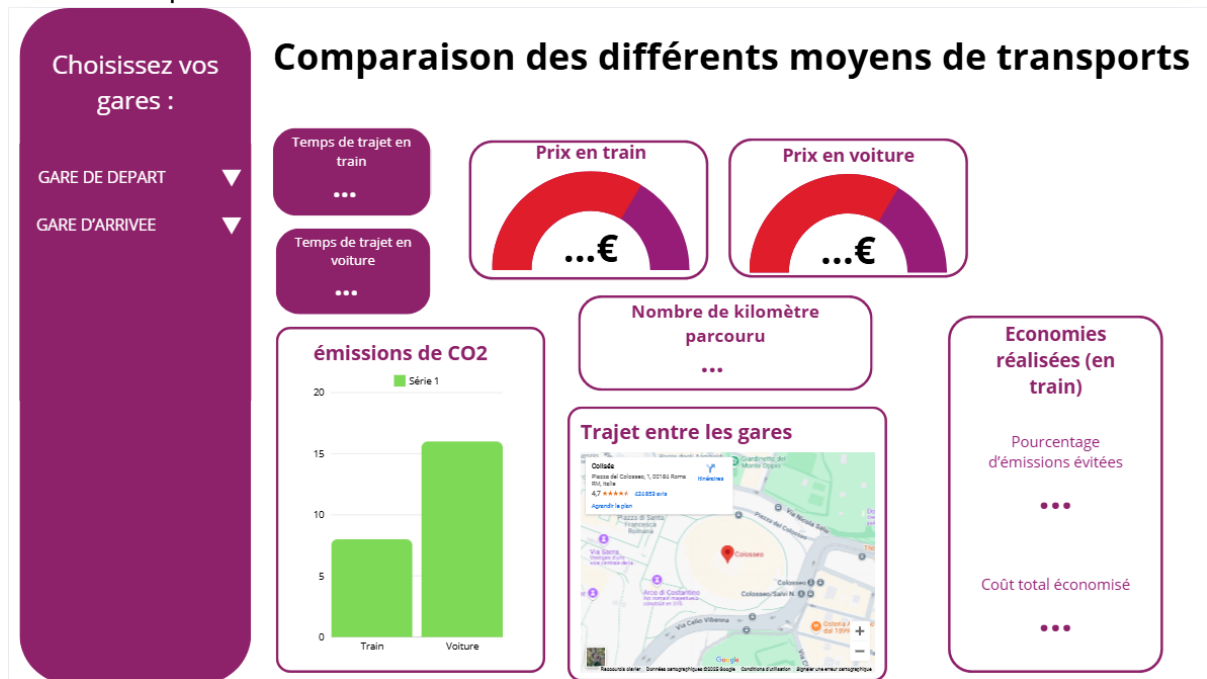
- Nous avons d'abord une page d'accueil.



- Une première page qui demande à l'utilisateur sa gare de départ et d'arrivée, afin de présenter les différents moyens de transport et leur différentes informations (nombres de kilomètres, temps de trajet, prix et Quantité de CO2 émis).



- Cette seconde page permet de faire la comparaison directe des différents moyens de transport rentrés.



- Et, cette dernière page nous donne à titre informatif, quels sont les trajets les plus écologiques et quelles sont les gares les plus fréquentées.

