

## EXPÉRIENCE ET COGNITION SNCF / PROPOSITION DE SUJET DE STAGE 2023 - NIVEAU MASTER 2

### Assistants de mobilité : quel(s) impact(s) sur les stratégies de choix d'itinéraires ?

#### CONTEXTE

La Direction des Technologies, Innovation et Projets Groupe de SNCF développe depuis fin 2017 un programme de recherche intitulé « Expérience & Cognition » (E&C) centré sur les composantes cognitives et expérientielles de l'interaction entre ses salariés et leurs environnements de travail ainsi que celles entre les voyageurs et l'univers de la mobilité. A terme, l'objectif de ce programme est de contribuer à optimiser, améliorer et enrichir les expériences proposées par SNCF.

Le stage proposé s'inscrit dans un projet de recherche plus large visant à concevoir et tester de nouveaux modèles de présentation d'informations dans les assistants de mobilité, l'objectif étant de concevoir un assistant de mobilité pouvant servir à la fois comme un outil de planification d'itinéraires et de gestion des flux en mass transit. Le projet est réalisé en collaboration avec le laboratoire de Psychologie et d'Ergonomie Appliquées (LaPEA - Université Gustave Eiffel & Université de Paris Cité) et l'Institute of Logic and Computation (Technische Universität Wien).

Dans les réseaux de mass transit, la gestion et le guidage des flux de voyageurs demeure une problématique pour laquelle les opérateurs sont constamment à la recherche de solutions ingénieuses et peu coûteuses. Les aides de planification d'itinéraires, notamment les schémas de réseau de transport en commun et les applications pour smartphone (SNCF Connect, Google Maps, CityMapper, Transit), pourraient constituer un levier permettant d'impacter et guider les choix d'itinéraires pris par les voyageurs pour se déplacer. Il a été montré dans la littérature que les choix d'itinéraires sont guidés par plusieurs critères. En plus de la durée de trajet qui est critère particulièrement important, d'autres critères tels que la complexité des correspondances et l'affluence dans les modes de transport orientent également les choix effectués par les voyageurs (Avineri & Prashker, 2006 ; Cheng et al., 2021 ; Tirachini et al., 2016). De premiers travaux menés par le programme E&C montrent que l'adaptation de ces questions aux assistants de mobilités, qui sont plus dynamiques, est prometteuse. Toutefois, de nombreuses questions liées à la bonne intégration de ces informations dans les assistants, ainsi que de leurs effets sur le choix d'itinéraires, restent encore sans réponses et nécessitent d'être traitées plus en profondeur si l'on souhaite un jour aller vers la mise en place de ces solutions.

Parmi les questions qui pourraient être traitées pendant ce stage nous retrouvons l'étude des effets de la complexité des correspondances et/ou de l'affluence sur les préférences pour les choix d'itinéraires, et ce notamment en comparaison avec le critère le plus structurant qu'est le temps de trajet. Ainsi, il s'agira de se questionner sur l'utilité de présenter des informations sur ces aspects du trajet pendant la planification d'itinéraires, ou encore de mesurer les impacts sur les choix d'itinéraires des voyageurs ?

Ce stage sera à l'interaction entre différentes disciplines, notamment la psychologie expérimentale, la cognition, l'ergonomie, le design, l'analyse statistique de données, etc. Des compétences en programmation sont attendues du candidat, à la fois pour coder l'expérience et pour l'analyser.

### **DEROULEMENT DU STAGE**

Dans le contexte cité, l'objectif du stage sera de mener une étude expérimentale afin de répondre aux questionnements posés. Les différentes étapes proposées pour le stage sont les suivantes :

- Analyse de l'état de l'art (planification d'itinéraires, critères de sélection d'itinéraires),
- Conception des stratégies de présenter dans les assistants les informations sur la complexité des correspondances et/ou l'affluence,
- Définition d'un protocole expérimental,
- Passation expérimentale,
- Analyses statistiques,
- Rédaction du rapport

Cette trame n'est cependant qu'indicative. Elle pourra être ajustée en fonction des idées de l'étudiant et des spécificités de sa formation.

### **INFORMATIONS UTILES**

Le stage aura lieu sein de la Direction des Technologies, Innovation et Projets Groupe de SNCF au sein du programme de recherche « Expérience & Cognition » (E&C). L'équipe est composée d'ingénieurs et chercheurs en modélisation mathématique, recherche opérationnelle, intelligence artificielle, télécom, IoT, cognition, sémiotique, IHM, développement informatique, géomatique, psychoacoustique et design.

La durée du stage est de 6 mois.

La gratification respectera la législation en vigueur et sera variable en fonction du niveau d'études. Une carte de circulation SNCF sur le réseau national sera également fournie.

Le stage sera localisé au 1-3 avenue François Mitterrand 93210 Saint-Denis.

Des déplacements en France pourraient être prévus dans le cadre de la réalisation du stage. Les éventuels frais de déplacement et d'hébergement seront pris en charge par SNCF.

### **PERSONNES A Contacter**

Archana Prabhakar & Elise Grison

[archana.prabhakar@sncf.fr](mailto:archana.prabhakar@sncf.fr) & [elise.grison@sncf.fr](mailto:elise.grison@sncf.fr)

### **REFERENCES**

- Avineri, E., & Prashker, J.N. (2006). The impact of travel time information on travelers' learning under uncertainty. *Transportation*, 33, 393-408. <https://doi.org/10.1007/s11116-005-5710-y>
- Cheng, Y., Ye, X., & Fujiyama, T. (2021). How does interchange affect passengers' route choices in urban rail transit? – a case study of the Shanghai Metro. *Transportation Letters*, 14(4), 416-426. <https://doi.org/10.1080/19427867.2021.1883803>
- Tirachini, A., Sun, L., Erath, A., & Chakirov, A. (2016). Valuation of sitting and standing in metro trains using revealed preferences. *Transport Policy*, 47, 94-104. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2015.12.004>