



**Appel à
candidature
pour post-doc
18 mois**

**Post-doc (H/F) en
Simulation

DR - CIRED**

« Simuler la mobilité partagée en territoire peu dense »

1. Contexte du poste

Le projet de recherche MOBIPART (lauréat du PIA 4 – iDEMO) associe les sociétés ECOV (leader français du covoiturage en lignes) et TELLAE (start-up en SMA de mobilité) et les laboratoires de recherche LAET (Université Lyon II) et CIRED. Le CIRED, Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement, associe le CNRS, l'ENPC, AgroParisTech et le CIRAD : les recherches de la chaire Mobilité territoriale concernent la modélisation systémique et économique de la mobilité.

La recherche MOBIPART a pour but de concevoir et expérimenter des bouquets de mobilité partagée (covoiturage, transport à la demande, transport solidaire) afin d'assurer du transport public de qualité en territoire diffus. Le défi tant pragmatique que scientifique tient aux spécificités des territoires peu denses : urbanisation diffuse dans un espace large, population peu nombreuse, dont les caractères socio-démographiques diffèrent nettement des centres urbains, prégnance de la voiture particulière et faiblesse ou inexistence des services collectifs. Dans ces conditions, quels services partagés convient-il d'offrir, avec quels impacts et à quel coût de revient ? Quels individus sont susceptibles de s'impliquer dans la production de services partagés ?

Le projet de recherche est articulé en 3 phases : (A) études amont de conception incluant Simulation, Evaluation ex ante et Etudes comportementales, (B) développement informatique de la plateforme servicielle « bouquet de services », (C) déploiement expérimental sur 3 sites.

Le CIRED pilote la tâche Evaluation et contribue à la tâche Simulation, en interaction avec TELLAE qui assure l'implémentation informatique de la simulation et avec ECOV qui réalise les études applicatives par ECOV. Trois cas territorialisés seront étudiés.

2. Objectif du post-doc Simulation

La simulation concernera l'offre de transport (réseau routier, services de transport collectif et services partagés) et la demande de mobilité (les déplacements de personnes) afin de simuler l'usage des services, la circulation des véhicules sur la voirie, la qualité de service rendu aux usagers et les impacts économiques, sociaux et environnementaux.

La contribution du CIRED concerne d'une part la spécification à haut niveau du modèle de simulation, et d'autre part la méthodologie d'application et de calibrage.

Pour la spécification du modèle de simulation, il s'agit de spécifier sous forme de description textuelle et de diagrammes procéduraux :

- i) des types d'agents : individus selon des types de ménages, véhicules avec conducteur pour opérer tel type de service,
- ii) les « processus de trafic » : interactions en temps réel entre les agents, tant sur le terrain que « on line » sur la plateforme informatique du service, en termes de situations (ensemble de circonstances et de conditions) et de règles de comportements,
- iii) à l'échelle d'une période de plusieurs mois, le processus d'apprentissage propre à chaque type d'agents.

La méthodologie de calibrage concerne la spécification des inputs de simulation : codage de l'offre, génération d'une population synthétique pour les agents des différents types, estimation de lois comportementales par type d'agent et par situation décisionnelle (ex. fonction d'utilité par option de choix, en liaison avec les études comportementales à réaliser par le LAET).

3. Profil attendu

La mission s'adresse à un.e jeune docteur.e spécialisé.e en modélisation multi-agents, de préférence pour la mobilité des personnes ou pour un système logistique.

Vous maîtrisez les principes de la Simulation Multi-Agents : la modélisation des agents, des comportements et des situations d'interaction ; la génération d'une population synthétique ; le codage d'un modèle, la simulation systématique de scénarios, l'analyse de sensibilité et de robustesse, et l'analyse statistique des résultats et aussi des inputs.

Vous êtes motivé.e pour travailler en interaction étroite avec des entreprises d'innovation et avec des chercheurs d'autres disciplines : le post-doc Evaluation dans l'équipe-projet au CIRED et des correspondants au LAET spécialisés en économie expérimentale.

Vous avez publié dans des revues scientifiques anglophones et vous aimez communiquer vos résultats à des publics spécialisés ou élargis.

4. Conditions d'emploi

Post-doc 18 mois, au CIRED à Nogent-sur-Marne, équipe chaire Mobilité territoriale (emploi Enpc).
A commencer à partir du 1er décembre 2023 (dans la mesure du possible).
Salaire selon grille Enpc en considération de l'expérience professionnelle

5. Mode de candidature

Candidatures attendues pour le 5 octobre 2023 jusqu'à minuit, par e-mail à fabien.leurent@enpc.fr. Le dossier comprendra (1) un CV en 2 pages dont liste de publications en revues scientifiques et de communications à conférences de recherche, (2) ainsi qu'une lettre de motivation et d'intentions scientifiques ciblant le sujet et ses spécificités. En option, vous pouvez joindre une ou plus lettres de recommandation par des chercheurs ayant supervisé vos recherches antérieures.

Liens utiles : <https://github.com/tellae/starling>
<https://github.com/eqasim-org/ile-de-france>
<https://github.com/tellae/bhepop2>

6. Références

Berrada J., Poulhès A. (2021) Economic and socioeconomic assessment of replacing conventional public transit with demand responsive transit services in low-to-medium density areas. *Transportation Research Part A* 150: 317–334.

<https://doi.org/10.1016/j.tra.2021.06.008>

Coutinho F.M., van Oort N., Christoforou Z., Alonso-González M.J., Cats O., Hoogendoorn S. (2020) Impacts of replacing a fixed public transport line by a demand responsive transport system: Case study of a rural area in Amsterdam. *Research in Transportation Economics*, 100910, <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.100910>

de Bortoli A, Féraille A, Leurent F. (2022) Towards Road Sustainability —Part I: Principles and Holistic Assessment Method for Pavement Maintenance Policies. *Sustainability* 14:1513, <https://doi.org/10.3390/su14031513> & Part II: Applied Holistic Assessment and Lessons Learned from French Highway Resurfacing Strategies. *Sustainability* 14, 7336, <https://doi.org/10.3390/su14127336>

Hui Wang, Jinyang Li, Pengling Wang, Jing Teng & Becky P. Y. Loo (2023) Adaptability analysis methods of demand responsive transit: a review and future directions, *Transport Reviews*, <https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2165574>

Imhof, Sebastian & Blättler, Kevin (2023) Assessing spatial characteristics to predict DRT demand in rural Switzerland. *Research in Transportation Economics*, 101301, <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2023.101301>

Leblond V., Desbureaux L., Bielecki V. (2020) A new agent-based software for designing and optimizing emerging mobility services : application to city of Rennes. *Proceedings of the European Transport Conference*, 11 September 2020, Milan. <https://aetransport.org/past-etc-papers/conference-papers-2020?abstractId=6706&state=b>

Leurent, F. & Li, S. (2020) Between Pricing and Investment, What Mobility Policies Would Be Advantageous for Île-de-France? *Journal of Advanced Transportation*, 8859913, <https://www.hindawi.com/journals/jat/2020/8859913/>

Leurent, F. (2022). Used (Lived) versus Offered (Plain) Densities of Human Settlement in space: An instance of the probabilistic consumption model. *International Journal of Population Studies*, 8(2):34-50.

<https://doi.org/10.36922/ijps.v8i2.297>

Poulhès A., Berrada J. (2019) Single vehicle network versus dispatcher: user assignment in an agent-based model.

Transportmetrica A: Transport Science, 1-23. <https://doi.org/10.1080/23249935.2019.1570383>

Sieber L., Ruch C., Hörl S., Axhausen K.W. & Frazzoli E. (2020) Improved public transportation in rural areas with self-driving cars: A study on the operation of Swiss train lines. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.01.020>

TheShiftProject (2017) Décarboner la mobilité en zones de moyenne densité. Guide technique, 118 pages, <https://theshiftproject.org/article/publication-du-rapport-decarboner-la-mobilite-dans-les-zones-de-moyenne-densite-cest-possible/>