

OFFRE d'EMPLOI :

Post-Doc en Science de données et simulation multi-agents

"Optimisation de la logistique de transport pour minimiser l'impact carbone"

Date limite de candidature : 30 Septembre 2023

Date idéale de début de poste : 01 Octobre 2023

Localisation : Région Parisienne

Type de Contrat : CDI

Envoi CV et LM à : mahdi.zargayouna@univ-eiffel.fr ; vincent@odyssee.co

Menu :

- 1- Synthèse du projet de recherche
- 2- Présentation détaillée du projet de recherche
- 3- Références bibliographiques

1- Synthèse du projet de recherche

a. Contexte :

Nous sommes à une étape cruciale, face à une crise climatique exigeant une action rapide et coordonnée. La logistique de transport, notamment dans l'alimentation, est essentielle pour réduire notre impact environnemental. Chaque étape de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, de la collecte au retour des déchets, présente une opportunité de minimiser notre empreinte carbone. Pour cela, nous avons besoin d'outils innovants pour analyser et améliorer les processus existants.

b. Méthodologie :

Ce postdoc propose une approche de recherche-action qui implique une collaboration étroite avec les organisations et entreprises de la chaîne d'approvisionnement alimentaire. Le postdoc se concentrera sur l'évaluation de l'impact carbone à chaque étape, en utilisant des méthodes d'évaluation carbone et d'analyse du cycle de vie, avec une attention particulière pour les principes de l'économie circulaire. Cette approche sera soutenue par des techniques numériques avancées pour collecter, structurer et analyser les données pertinentes.

c. Objectifs :

L'objectif principal de ce postdoc est de développer des solutions concrètes pour réduire l'impact carbone de la logistique de transport dans le secteur alimentaire. Cela comprend l'identification des facteurs d'émissions de gaz à effet de serre, le développement de recommandations pour des pratiques plus durables et l'évaluation de l'impact

environnemental de ces solutions. Les résultats attendus incluent des propositions pour des changements dans les modes de transport, des systèmes de livraison groupée, des routes optimisées, et d'autres solutions innovantes.

d. Déroulement :

Le postdoc commencera par une phase d'identification et de collecte de données, suivie par la structuration et l'analyse de ces données. Une fois les facteurs d'émission identifiés, le postdoc travaillera sur le développement d'outils d'optimisation et de modèles de simulation multi-agents pour tester les solutions proposées. Enfin, les résultats de ces simulations seront utilisés pour développer des recommandations concrètes pour les entreprises et les décideurs politiques.

e. Profil du candidat :

Le/la candidat.e idéal.e est un.e jeune docteur en science de la donnée, doit avoir une connaissance approfondie de la modélisation et de la simulation, ainsi que de la logistique de transport. Il/elle doit également posséder des compétences en analyse de données et en apprentissage automatique pour gérer les données collectées. De plus, il/elle doit être capable de communiquer efficacement avec diverses parties prenantes, y compris les entreprises, les décideurs politiques et le grand public. Une expérience préalable dans la recherche-action et une compréhension des problématiques environnementales seraient un atout.

2- Présentation détaillée du sujet de recherche

Dans le contexte actuel de la crise climatique, la réduction de l'impact environnemental est devenue un enjeu majeur, notamment dans le secteur de la logistique. La chaîne d'approvisionnement alimentaire peut être complexe et nécessite une coordination étroite entre les différents acteurs pour garantir que les aliments sont disponibles en quantité suffisante, de qualité supérieure et en toute sécurité. La gestion efficace de la chaîne d'approvisionnement est essentielle pour garantir que les aliments sont produits et livrés de manière durable, tout en minimisant l'impact environnemental de la production et de la distribution des aliments. Nous identifions quatre postes d'émission qui peuvent faire l'objet d'amélioration :

- **Collecte et transport** : Après la production, les aliments doivent être collectés et transportés vers les centres de distribution. Cette étape peut impliquer le transport de grandes quantités de produits sur de longues distances.
- **Stockage et distribution** : Une fois que les aliments ont été collectés, ils doivent être stockés et distribués aux différents points de vente, tels que les supermarchés, les restaurants ou les marchés. Cette étape peut impliquer le stockage des aliments dans des entrepôts, des camions de livraison et des magasins.
- **Gestion des déchets** : La logistique alimentaire comprend également la gestion des déchets alimentaires, qui peut inclure le compostage, le recyclage, le don d'aliments invendus ou la valorisation énergétique des déchets.
- **Gestion des retours** : Enfin, la logistique alimentaire comprend également la gestion des retours, qui peuvent inclure les produits périmés ou les produits non conformes qui doivent être retournés au fournisseur.

L'objectif principal de ce postdoc est de développer des méthodes et des outils pour optimiser chacun de ces postes, en fournissant une analyse des pratiques actuelles et en identifiant précisément les facteurs d'émissions de gaz à effet de serre. Il s'agira ensuite de développer des recommandations pour les entreprises et les décideurs politiques pour

encourager la mise en place de pratiques plus durables, et d'évaluer l'impact environnemental des solutions proposées.

Ce postdoc se base sur une approche de recherche-action, qui implique la collaboration avec les organisations et entreprises impliquées dans toutes les étapes de la chaîne d'approvisionnement. Les travaux nécessaires à sa réalisation se situent à la croisée de deux domaines de recherche. Elle se basera d'une part sur les travaux relatifs aux méthodes d'évaluation carbone, ainsi qu'à l'analyse de cycle de vie, afin d'évaluer les impacts environnementaux d'un produit ou d'un service de sa conception à son élimination. Il s'agira dans la mesure du possible d'intégrer à l'approche proposée les principes d'économie circulaire, qui visent à minimiser le gaspillage de ressources en réutilisant, en réparant, en recyclant ou en régénérant les produits et les matériaux autant que possible. En outre, ce postdoc comporte une forte composante numérique. Le candidat devra en effet identifier et collecter les données pertinentes, et proposer une structure permettant d'en homogénéiser l'utilisation. Il devra ensuite mettre en place une méthodologie composée d'un ensemble d'outils d'optimisation permettant de réduire les émissions dans les postes identifiés précédemment, et éventuellement développer des modèles de simulation multi-agents pour évaluer l'impact environnemental des solutions proposées.

Les résultats attendus de ce postdoc sont multiples. Tout d'abord, il est attendu que des solutions concrètes soient proposées pour réduire l'impact carbone : ces solutions pourraient inclure des changements dans les modes de transport, la mise en place de systèmes de livraison groupée, la planification de routes optimisées, l'utilisation de parking relais, la mise en place de cuisines participatives (ou AMAP) favorisant les cycles courts, les points d'apports volontaires de déchets, etc.

Ensuite, il est attendu que ces solutions soient évaluées à l'aide de modèles de simulation pour mesurer leur impact environnemental et leur efficacité en termes de coûts et de performances logistiques. Les résultats de ces évaluations pourront aider les entreprises et les décideurs politiques à prendre des décisions éclairées pour mettre en place des pratiques plus durables.

Enfin, ce postdoc devrait également permettre de développer des recommandations pour encourager la mise en place de ces pratiques durables. Ces recommandations pourraient prendre la forme de politiques publiques, de programmes de soutien aux entreprises, ou encore de bonnes pratiques individuelles à adopter.

Les compétences nécessaires pour mener à bien ce postdoc incluent une connaissance approfondie en modélisation et en simulation, ainsi que des compétences en logistique des transports. Des compétences en analyse de données et en machine learning seront également nécessaires pour traiter les données collectées. Enfin, des compétences en communication seront nécessaires pour travailler avec les entreprises et les décideurs politiques, ainsi que pour présenter les enjeux du postdoc à un public non spécialiste.

3- Références bibliographiques:

- [1] Liu, Mei-lian, Zong-huo Li, Sajid Anwar, and Yun Zhang. "Supply Chain Carbon Emission Reductions and Coordination When Consumers Have a Strong Preference for Low-Carbon Products." *Environmental Science and Pollution Research* 28 (2021): 19969–83.
- [2] Mastio, Matthieu, Sebastian Hörl, Milos Balac, and Vincent Loubière. "Emission-Reducing Deployment of Shared Office Networks." *Procedia Computer Science* 220 (2023): 315–22.

- [3] Taghikhah, Firouzeh, Alexey Voinov, Nagesh Shukla, Tatiana Filatova, and Mikhail Anufriev. "Integrated Modeling of Extended Agro-Food Supply Chains: A Systems Approach." *European Journal of Operational Research* 288, no. 3 (February 2021): 852–68. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.06.036>.
- [4] Toilier, F., M. Gardrat, J. L. Routhier, and A. Bonnafous. "Freight Transport Modelling in Urban Areas: The French Case of the FRETURB Model." *Case Studies on Transport Policy* 6, no. 4 (December 1, 2018): 753–64. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2018.09.009>.