



HAL
open science

Optimiser, mais pour qui ?

Christine Solnon

► **To cite this version:**

| Christine Solnon. Optimiser, mais pour qui ?. La Recherche, 2024. hal-04343599

HAL Id: hal-04343599

<https://hal.science/hal-04343599>

Submitted on 2 Feb 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Optimiser, mais pour qui ?

Christine Solnon, CITI, Inria, INSA Lyon, F-69621 Villeurbanne

Chronique parue dans La recherche N° 576, janvier-mars 2024

Quel est le meilleur itinéraire pour vous rendre de chez vous à votre travail ? Vous pouvez poser la question à votre calculateur d'itinéraire préféré, qui peut également vous suivre dans vos déplacements pour vous conseiller de changer de plan en fonction des conditions de trafic. Mais la solution qu'il vous propose est-elle réellement la meilleure ? Cette solution est calculée par un algorithme d'optimisation en se fondant sur un modèle simplifié du monde : ce modèle fait abstraction des informations non pertinentes (la couleur de votre voiture, par exemple), mais aussi de tout ce qui est difficile à mesurer, comme la pénibilité ou le plaisir, et tout ce qui a été délibérément ignoré pour simplifier le problème. Ainsi, si ces applications peuvent facilement déterminer le chemin minimisant la distance parcourue ou le temps de trajet, elles peuvent aussi se tromper quand l'objectif est de minimiser l'heure d'arrivée, car le modèle utilisé pour prévoir les conditions de trafic peut donner de mauvaises informations. Ces applications ne sont pas capables de vous conseiller l'itinéraire qui sera le plus agréable pour vous : pour répondre à cette question, il faudrait disposer d'un modèle permettant d'évaluer votre plaisir lorsque vous vous déplacez.

Par ailleurs, la meilleure solution pour un individu n'est plus nécessairement optimale si on considère l'ensemble des acteurs affectés par la décision. Le chemin le plus rapide peut traverser des petites rues résidentielles ou commerçantes, ou passer à proximité d'écoles. Pour faire gagner quelques minutes à un automobiliste, on va potentiellement augmenter les nuisances subies par un grand nombre de personnes. S'il est facile d'adapter les algorithmes de sorte à éviter de telles rues, le choix est généralement fait de favoriser la personne qui paye (ou qui va recevoir de la publicité ciblée), et non la société dans son ensemble. La parade imaginée par de plus en plus de collectivités locales consiste à changer le plan de circulation des quartiers résidentiels ou commerçants (en changeant les sens de circulation, ou en ajoutant des feux ou des ralentisseurs), afin de rallonger les durées de trajet, de telle sorte que le chemin le plus rapide ne traverse plus ces quartiers.

Finalement, l'optimisation individuelle des trajets de chacun résulte en un ralentissement général de la mobilité de tous.

Alors, pourrait-on imaginer une application réellement intelligente, capable de conseiller chacun dans ses déplacements tout en optimisant l'intérêt général ? Pour cela, il faudrait être capable de formaliser cette notion d'intérêt général. Différents critères peuvent être pris en compte : le temps de trajet, les émissions sonores, celles de gaz à effet de serre, ou encore les risques d'accidents. Certains de ces critères sont contradictoires : minimiser le temps peut augmenter le risque d'accident. Ils sont souvent difficiles à évaluer et généralement impossibles à comparer : comment mettre en balance le coût d'une pollution, d'un risque d'accident ou d'un retard ? Ces critères sont aussi interdépendants et peuvent former des boucles de rétroaction dont les effets sont délicats à évaluer : faire baisser les temps de trajet automobile peut inciter plus de personnes à prendre leur voiture, ce qui aura tendance à augmenter les temps de trajet.

Ce petit exemple vise à montrer d'une part que, pour concevoir des applications numériques bénéfiques pour la communauté, il serait souhaitable d'améliorer nos modèles afin qu'ils puissent rendre compte de l'impact des décisions prises sur la société, et d'autre part qu'il s'agit d'un vœu pieux, car la société ne se laisse pas mettre en équations si facilement, comme cela est illustré, au travers de nombreux exemples, par le physicien Pablo Jensen dans son livre *Pourquoi la société ne se laisse pas mettre en équations* (Seuil, 2018).

Les techniques d'intelligence artificielle sont-elles une solution, étant donné que leur force est d'apprendre des modèles à partir de gros volumes de données ? En fait, pas vraiment. Pis encore, elles peuvent renforcer le problème. En effet, quand un modèle est appris à partir de données, on ajoute une couche supplémentaire d'abstraction, du fait que les données ne fournissent qu'une image très partielle – et parfois même biaisée – de la société. Transformer les nombreuses traces numériques de nos activités en informations pertinentes est un problème ardu qui est loin d'être résolu !