

Le défi de la mise en place de l'éthique appliquée aux algorithmes d'optimisation pour l'aide ou la prise de décision

Emilie Sirvent-Hien¹

¹ Orange Labs, Paris, France
Emilie.hien@orange.com

Mots-clés : Recherche opérationnelle, optimisation, éthique appliquée

1 Introduction

À l'heure où l'intelligence artificielle (IA) se développe massivement, promettant de transformer et d'améliorer notre quotidien, certains de ses usages inquiètent (ex : surveillance généralisée avec le crédit social en Chine) et les multiples risques (comme la discrimination, la perte de contrôle ou l'impact sur la société et la démocratie) ne peuvent être ignorés. Les initiatives autour de l'IA responsable et les enjeux éthiques de l'IA ont explosé ces dernières années sur la scène internationale et dans les organisations [1].

Des lignes directrices en matière d'éthique pour une IA de confiance avec ces 7 exigences¹ à la proposition de réglementation publiée en avril 2021 par la commission européenne² la régulation se construit en Europe. Dans ce contexte les entreprises ont commencé à s'organiser³, de la mise en place d'une organisation de la gouvernance, à l'analyse d'impact et l'utilisation d'outils⁴ jusqu'à la reconnaissance et validation des efforts entrepris par un label ou une certification⁵.

Si la recherche opérationnelle fait partie de la définition de l'IA retenue par la commission européenne dans son article 1, les débats et solutions apportées aujourd'hui portent majoritairement sur le machine learning et le deep learning. Dans ce contexte nous proposons de vous partager les questions que nous avons identifiées autour du défi de l'éthique appliquée aux algorithmes d'optimisation dédiés à l'aide ou la prise de décision et les pistes de solutions associées.

2 La complémentarité RO et machine learning et l'impact sur l'éthique appliquée

En pratique à partir de quelques exemples pratiques, nous montrerons comment les méthodes de machine learning et d'optimisation sont complémentaires formant souvent un système complet, des

¹ <https://altai.insight-centre.org/>

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>

³ <https://www.impact-ai.fr/fr/guideiaconfiance/>

⁴ <https://medium.com/bcggamma/responsible-ai-leading-by-example-c25a8a0a98ea>

⁵ <https://www.lne.fr/fr/service/certification/certification-processus-ia>

observations à la prescription d'action voir à la décision en passant par la prédiction. Et nous interrogerons comment les méthodologies d'analyse d'impact pour prendre en compte les enjeux éthiques et outils préparés pour un modèle de machine learning (dépendant des données brutes et des échantillons d'apprentissage) peuvent et doivent être adaptés au questionnement sur le système dans son ensemble. Par exemple comment la question de l'équité doit être traitée au-delà des méthodes de mesure de biais et d'équité issues du data management [2].

3 La RO au service de l'éthique de l'IA

Nous illustrerons également la possibilité pour les algorithmes de RO d'aider à résoudre des questions éthiques de l'intelligence artificielle (par exemple avec l'optimisation des attributs indispensables pour une meilleure explicabilité, ou pour une meilleure minimisation des données, l'optimisation de la consommation énergétique ou pour une meilleure sécurité) tout en pointant également les limites de la simplification abusive.

4 Allocation de ressources et prise en compte de l'éthique

Enfin sur un cas d'allocation de ressources aux exigences variées par exemple en termes de sécurité (isolation des ressources), de résilience (duplication des ressources) et de débit (élasticité des ressources, nous questionnerons la mise en pratique des exigences éthiques comme l'explicabilité ou l'équité en s'inspirant de travaux connexes [3].

5 Conclusions et perspectives

Nous insisterons pour terminer sur l'importance de la place et le contrôle de l'humain dans toutes les situations. Notamment au moment de passer de système de prescriptions au système de décision entièrement automatisé. Comment les exigences de fiabilité doivent être repensées dans le temps, comment l'organisation et le processus du contrôle humain est transformée pour garantir la formation et la compétence, l'esprit critique, la confiance indispensables à l'utilisabilité et la durabilité des systèmes.

Références

- [1] Jeannin Hélène, « L'émergence du mouvement IA responsable dans les organisations : structuration et enjeux », *Communication & management*, 2020/2 (Vol. 17), p. 105-120. DOI : 10.3917/comma.172.0105.<https://www.cairn.info/revue-communication-et-management-2020-2-page-105.htm>
- [2] Balayn, A., Lofi, C. & Houben, GJ. Managing bias and unfairness in data for decision support: a survey of machine learning and data engineering approaches to identify and mitigate bias and unfairness within data management and analytics systems. *The VLDB Journal* **30**, 739–768 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00778-021-00671-8>
- [3] Siddharth Barman and Sanath Kumar Krishna Murthy and Rohit Vaish ,Finding Fair and Efficient Allocations,Proceedings of the 2018 ACM Conference on Economics and Computation, 2018, <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3219166.3219176>