HAL
open science

# Comment limiter les biais des algorithmes ?

Charles-Albert With, Driss Lehalle, Marie Lamrani, David Brière, Winston Bounie, Patrice Bertail, Stéphan Clémençon, Patrick Waelbroeck, David Bounie

**To cite this version:**

Charles-Albert With, Driss Lehalle, Marie Lamrani, David Brière, Winston Bounie, et al.. Comment limiter les biais des algorithmes ?. Les cahiers Louis Bachelier, 2020, The challenges of new technologies in finance, 36. hal-02878302

**HAL Id: hal-02878302**

**https://telecom-paris.hal.science/hal-02878302**

Submitted on 8 Jul 2020

**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.

# COMMENT LIMITER LES BIAIS DES ALGORITHMES ?

Si les algorithmes d'aide à la décision font désormais partie de la vie courante et qu'ils sont utilisés dans tous les secteurs, notamment financier, ils restent critiqués pour leur manque de transparence et leurs résultats qui peuvent être biaisés. Des chercheurs ont étudié ce sujet et émettent des recommandations pour inverser la situation.

Les orientations scolaires, les diagnostics médicaux, les octrois de crédits représentent quelques exemples non exhaustifs des domaines qui utilisent des algorithmes en France. Cependant, les problèmes subis par Parcoursup pour affecter des bacheliers dans des filières d'études supérieures ont mis en lumière les défauts des algorithmes auprès du grand public et des autorités. Outre-Atlantique, les algorithmes vont encore plus loin : ils filtrent les candidatures lors de processus de recrutement et aident les juges à prendre leurs décisions. Dans le secteur financier, le recours aux algorithmes est monnaie courante. En témoigne une étude de l'ESMA (European Securities ans Markets Authority) publiée en 2017, qui estime que près de 45 % des volumes boursiers européens sont générés par des algorithmes de trading à haute fréquence. Aux États-Unis, cette proportion grimpe à plus de 70 %. *« Ces outils se sont rapidement développés ces dernières années. Certaines associations aux États-Unis se sont rendu compte que les algorithmes n'étaient pas équitables, ce qui pose des problèmes d'ordre sociétal »,* souligne David Bounie. Parmi les griefs invoqués, figurent notamment des discriminations à l'égard des femmes et des minorités ethniques. *« L'objectif de notre travail scientifique a été de mieux comprendre comment les biais des algorithmes se formaient et s'ils étaient évitables. Nous avons ainsi mobilisé plusieurs disciplines comme les mathématiques, l'informatique, le droit ou encore la philosophie »,* poursuit David Bounie.

D'après *Algorithmes : biais, discrimination et équité,* écrit par Patrice Bertail, David Bounie, Stephan Clémençon et Patrick Waelbroeck, ainsi qu'un entretien avec David Bounie.

## LES ALGORITHMES CONTIENNENT DIFFÉRENTS BIAIS

Outre les difficultés techniques des algorithmes pour prédire des résultats et réduire les risques d'erreur, ils contiennent également des biais qui peuvent générer des décisions inéquitables et/ou discriminatoires. Les chercheurs ont ainsi identifié trois grandes familles de biais :

- Les biais cognitifs proviennent des programmateurs ayant écrit les codes des algorithmes ou des utilisateurs qui s'autosélectionnent dans une catégorie nourrissant ensuite l'algorithme. Or, plusieurs études en psychologie et en sciences cognitives ont établi qu'il y avait de nombreux biais cognitifs émanant des êtres humains. Le biais de stéréotype est connu depuis de nombreuses années. Il peut survenir, par exemple, sur des sites d'offres d'emploi lorsque des femmes ou des hommes postulent ou pas à des offres particulières, ce qui entraîne et biaise l'algorithme en retour.
- Les biais statistiques concernent principalement la qualité des données. Il est évident que si les données sont biaisées, les résultats de l'algorithme le seront également. *« Avec des données biaisées ou de mauvaise qualité, l'algorithme ne peut pas s'entraîner correctement et provoque automatiquement des erreurs. La collecte de milliards de données pour alimenter un algorithme n'implique pas que ses résultats soient bons. Il ne faut pas confondre quantité et qualité »,* estime David Bounie.
- Les biais économiques volontaires ou involontaires découlent de raisons financières, selon plusieurs études. Le contexte économique est donc à prendre en compte lors de la construction d'un algorithme.

**Il est évident que si les données sont biaisées, les résultats de l'algorithme le seront également.**