



**2<sup>e</sup> COLLOQUE INTERNATIONAL  
DE L'ACTUARIAT FRANCOPHONE**

# Ethique et assurance

Félix Vandervorst

October 7, 2022

## About Me



**Félix Vandervorst**

*Chair WG DS&AI, IABE Board*

- ▶ DS Community Lead at Allianz Benelux.
- ▶ [felix.vandervorst@gmail.com](mailto:felix.vandervorst@gmail.com)

# Content

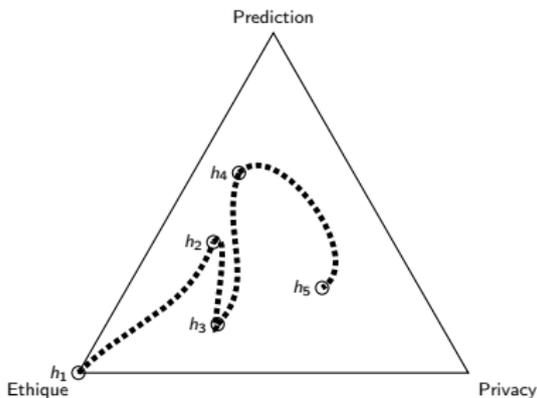
Discrimination indirecte et parité démographique.

Correction "Ethique": l'approche dominante.

Conséquences indésirables.

# La tarification en assurance

## Une histoire $h_x$



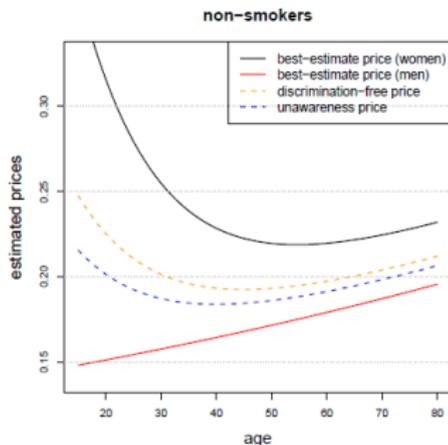
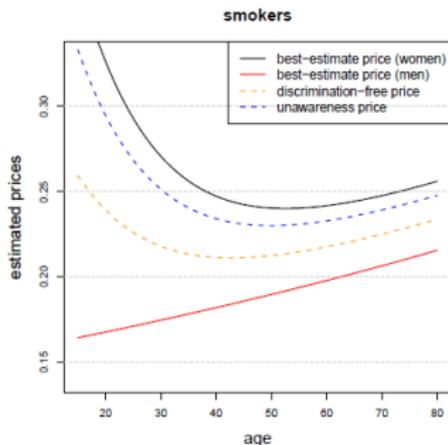
- ▶  $h_1$ : Mutuelle, le même prix pour tous !
- ▶  $h_2$ : Compétition et sélection adverse, différentier les clients sur bases de données.
- ▶  $h_3$ : Oui mais pas le genre !
- ▶  $h_4$ : Démocratisation de l'accès aux données, + discrimination. [1]
- ▶  $h_5$ : GDPR: pas toutes les données !
- ▶  $h_6$ : Ethique et "AI": éliminer les biais historiques ? [2]

## La cas du genre: Unisex pricing

- ▶ Suite à la Directive 2004/113/EC et en particulier la directive Test-Achats (C-236/09), l'utilisation du genre est prohibé en tarification (non-vie), motivé par des notions d'égalité de groupe ("**Demographic Parity**").
- ▶ Depuis, le secteur pratique une tarification par ignorance ("pricing by unawareness").
- ▶ Néanmoins, le genre est souvent corrélés à d'autres variables, et est facilement deviné par les algorithmes modernes. **Discrimination indirecte.**
- ▶ Augmenter le nombres de variables utilisée exacerbe la discrimination indirecte.
- ▶ **Ignorer le genre ne suffit pas ! [3].**



## Exemple



Une approche populaire au problème de la discrimination indirecte [4]. Dans cet exemple (fictif), les femmes fument plus que les hommes. L'information d'être ou ne pas être fumeur est indicateur du genre.

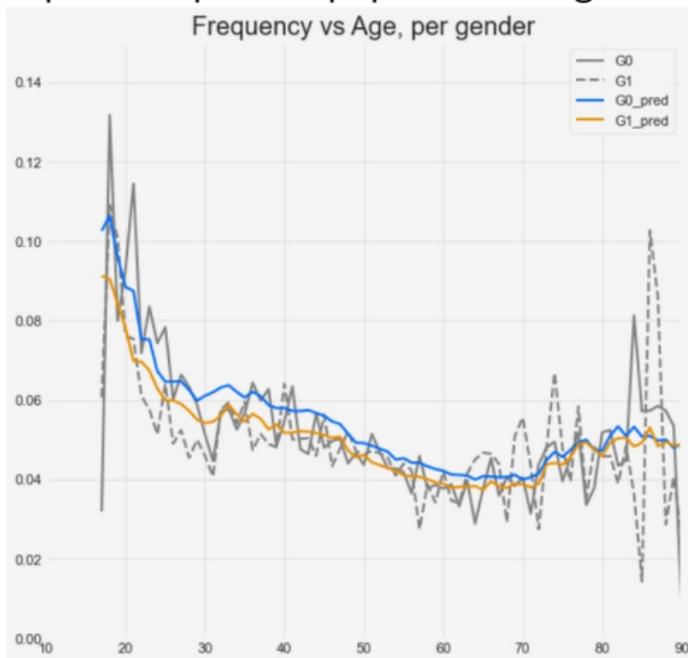
L'approche proposée dans [4] enlève les biais indirect.

## Trois axiomes (quantitatifs) de l'éthique

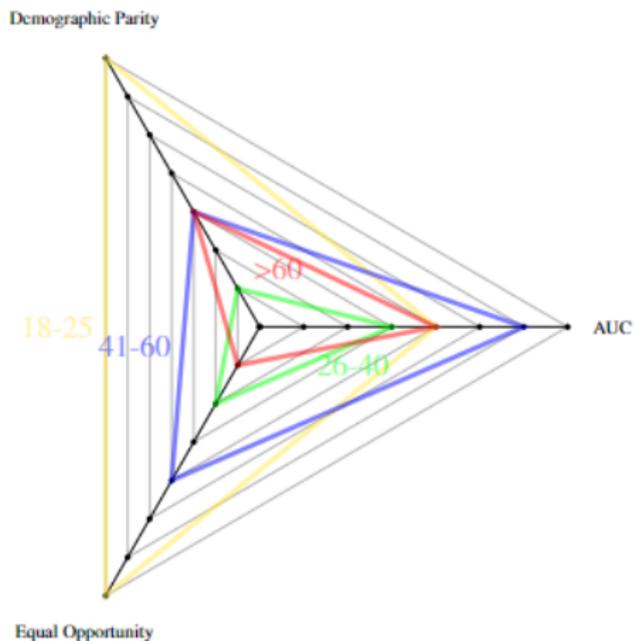
- ▶ Parité démographique (*Demographic Parity*)
- ▶ Opportunité égale (*Equal Opportunity*)
- ▶ Chances égales (*Equalized Odds*)

# Analyse descriptive univariée

Sur ce graphe descriptif d'un échantillon de données assurance motor en belgique, nous observons une fréquence légèrement supérieure pour la population de genre féminin.



# Balancing different trade-offs



# Conséquences indésirables

Biais de traitement

Subside indirect.

Marché concurrentiel et sélection adverse.

Confidentialité des données sensibles.

Effet des intermédiaires.

## bibliography I

- [1] EIOPA, “Big data analytics in motor and health insurance: A thematic review,” , 2019.
- [2] EIOPA, “Artificial intelligence governance principle: Towards ethical and trustworthy artificial intelligence in the european insurance sector,” , 2021.
- [3] M. J. Kusner, J. Loftus, C. Russell, and R. Silva, “Counterfactual fairness,” *Advances in neural information processing systems*, vol. 30, 2017.
- [4] M. Lindholm, R. Richman, A. Tsanakas, and M. V. Wüthrich, “Discrimination-free insurance pricing,” *ASTIN Bulletin: The Journal of the IAA*, vol. 52, no. 1, pp. 55–89, 2022.