



EXCESSIVE GAMBLING: PROMOTING AND PROTECTING HEALTH IN A DIGITALISED WORLD

5th International Multidisciplinary Symposium

18th - 20th June 2025

Caux • Montreux

I have no financial interests or relationships to disclose regarding the subject matter of this presentation.

La prévention numérique à l'ère de l'intelligence artificielle – Est-ce une panacée ?

Sylvia Kairouz & Spencer W. Murch

Chaire de recherche sur l'étude du jeu

Département de sociologie et d'anthropologie

Université Concordia

5ème symposium international multidisciplinaire

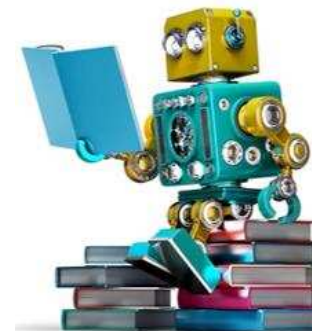
Caux, Suisse, 18-20 juin 2025



Plan de la présentation

- Développement et validation de modèles
- Enjeux entourant les modèles basés sur les techniques de l'IA
 - Les modèles de gouvernance et la pérennisation des algorithmes
 - Le processus d'implantation des algorithmes
 - L'écosystème des algorithmes
- Conclusion

Développement et validation de modèles



SYSTÈMES DE DÉTECTION ET DE PRÉVENTION POUR LE JEU EN LIGNE



Objectifs

- Identifier les marqueurs comportementaux qui permettent l'identification des joueurs à risque
 - Développer un modèle basé sur l'IA pour prédire le risque de problèmes de jeu à partir des données de jeu
-



Phases du projet

-
- Développement de modèle
France 2016
 - Développement de modèle
Québec 2019
 - Validation de modèle
Québec 2020-2023
-



Développement de modèles



ADDICTION

SSA

Algorithme de détection

RESEARCH REPORT

Using machine learning to retrospectively predict self-reported gambling problems in Quebec

W. Spencer Murch | Sylvia Kairouz | Sophie Dauphinais | Elyse Picard | Jean-Michel Costes | Martin French

Department of Sociology and Anthropology,
Concordia University, Montreal, Quebec,
Canada

Correspondence
Sylvia Kairouz, Department of Sociology and
Anthropology, Concordia University, 1455 de
Maisonnette Blvd. W, Montreal, Quebec H2G
1M8, Canada.
Email: sylvia.kairouz@concordia.ca

Funding Information
This study was funded by the Social Sciences
and Humanities Research Council of Canada
(435-2021-0809), a Concordia University
Horizon Postdoctoral Fellowship, the Mise sur
toi Foundation and Fonds de recherche du
Québec - Société et Culture (170115, 2021-
08JBR-293772).

Abstract

Background and Aims: Participating in online gambling is associated with an increased risk for experiencing gambling-related harms, driving calls for more effective, personalized harm prevention initiatives. Such initiatives depend on the development of models capable of detecting at-risk online gamblers. We aimed to determine whether machine learning algorithms can use site data to detect retrospectively at-risk online gamblers indicated by the Problem Gambling Severity Index (PGSI).

Design: Exploratory comparison of six prominent supervised machine learning methods (decision trees, random forests, K-nearest neighbours, logistic regressions, artificial neural networks and support vector machines) to predict problem gambling risk levels reported on the PGSI.

Setting: [Lotoquebec.com](https://lotoquebec.com) (formerly espacejeux.com), an online gambling platform operated by Loto-Québec (a provincial Crown Corporation) in Quebec, Canada.

Participants: N = 9145 adults (18+) who completed the survey measure and placed at least one bet using real money on the site.

Measurements: Participants completed the PGSI, a self-report questionnaire with validated cut-offs denoting a moderate-to-high-risk (PGSI 5+) or high-risk (PGSI 8+) for



International Gambling Studies

Routledge
Taylor & Francis Group

ISSN: (Print) (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/rigs20>

Enabling New Strategies to Prevent Problematic Online Gambling: A Machine Learning Approach for Identifying At-risk Online Gamblers in France

Sylvia Kairouz, Jean-Michel Costes, W. Spencer Murch, Pascal Doray-Demers, Clément Carrier & Vincent Eroukmanoff

To cite this article: Sylvia Kairouz, Jean-Michel Costes, W. Spencer Murch, Pascal Doray-Demers, Clément Carrier & Vincent Eroukmanoff (2023): Enabling New Strategies to Prevent Problematic Online Gambling: A Machine Learning Approach for Identifying At-risk Online Gamblers in France, International Gambling Studies, DOI: [10.1080/14459795.2022.2164042](https://doi.org/10.1080/14459795.2022.2164042)

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/14459795.2022.2164042>

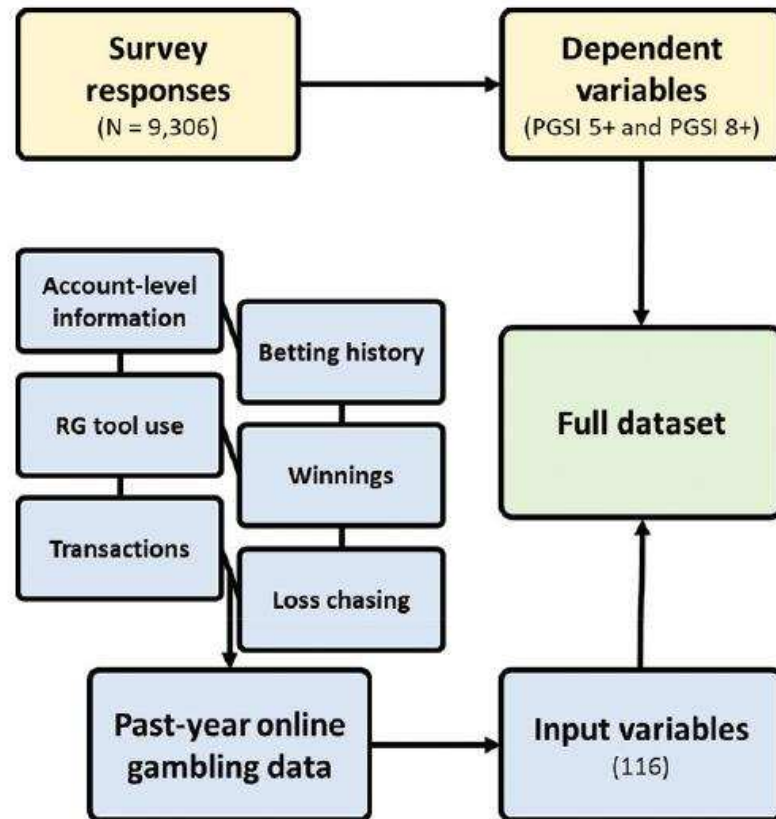
View supplementary material

Published online: 02 Feb 2023.

Enabling New Strategies to Prevent Problematic Online Gambling: A Machine Learning Approach for Identifying At-risk Online Gamblers in France

Sylvia Kairouz, Jean-Michel Costes, W. Spencer Murch, Pascal Doray-Demers, Clément Carrier & Vincent Eroukmanoff

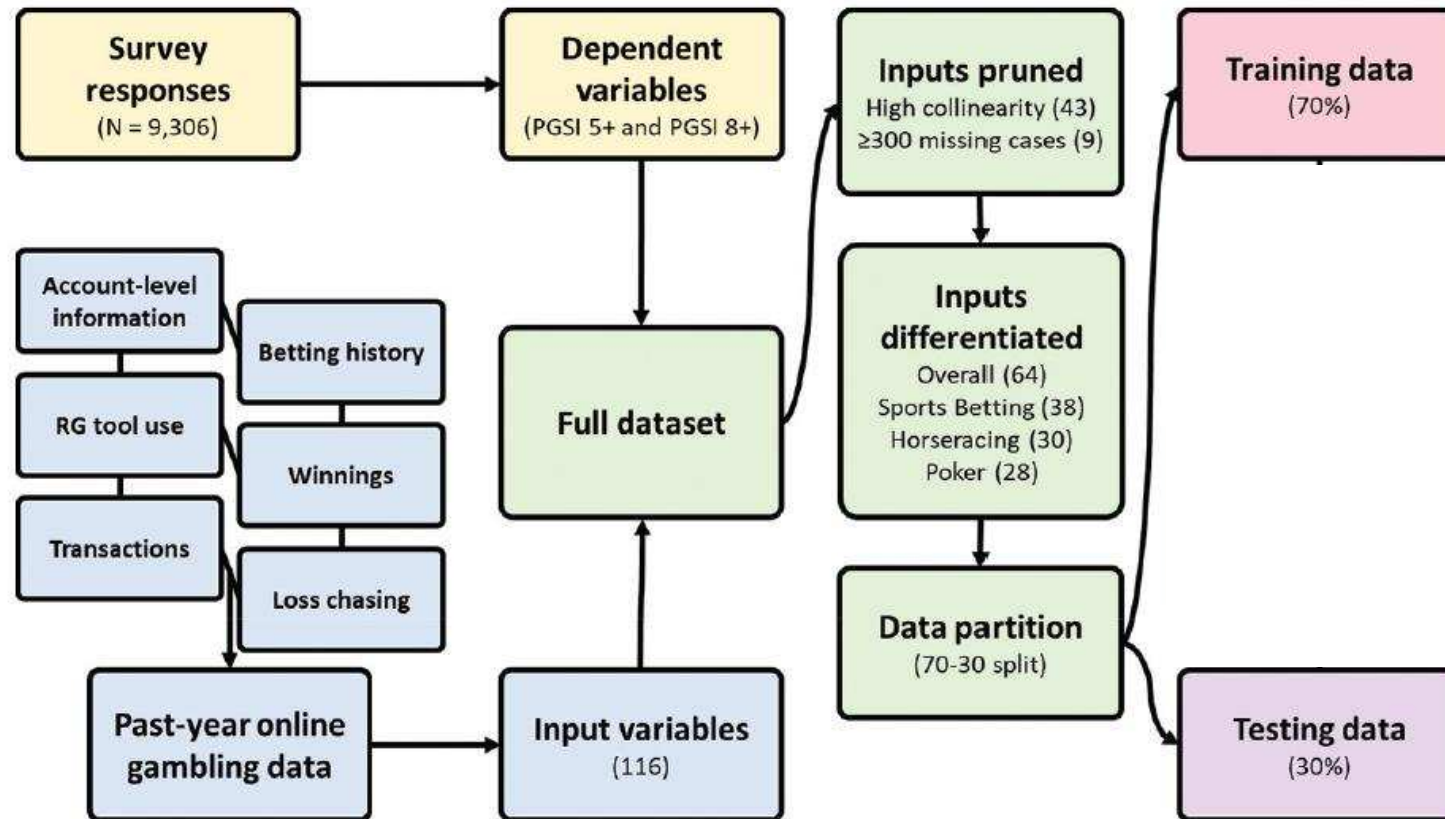
Développement de modèle



Enabling New Strategies to Prevent Problematic Online Gambling: A Machine Learning Approach for Identifying At-risk Online Gamblers in France

Sylvia Kairouz, Jean-Michel Costes, W. Spencer Murch, Pascal Doray-Demers, Clément Carrier & Vincent Eroukmanoff

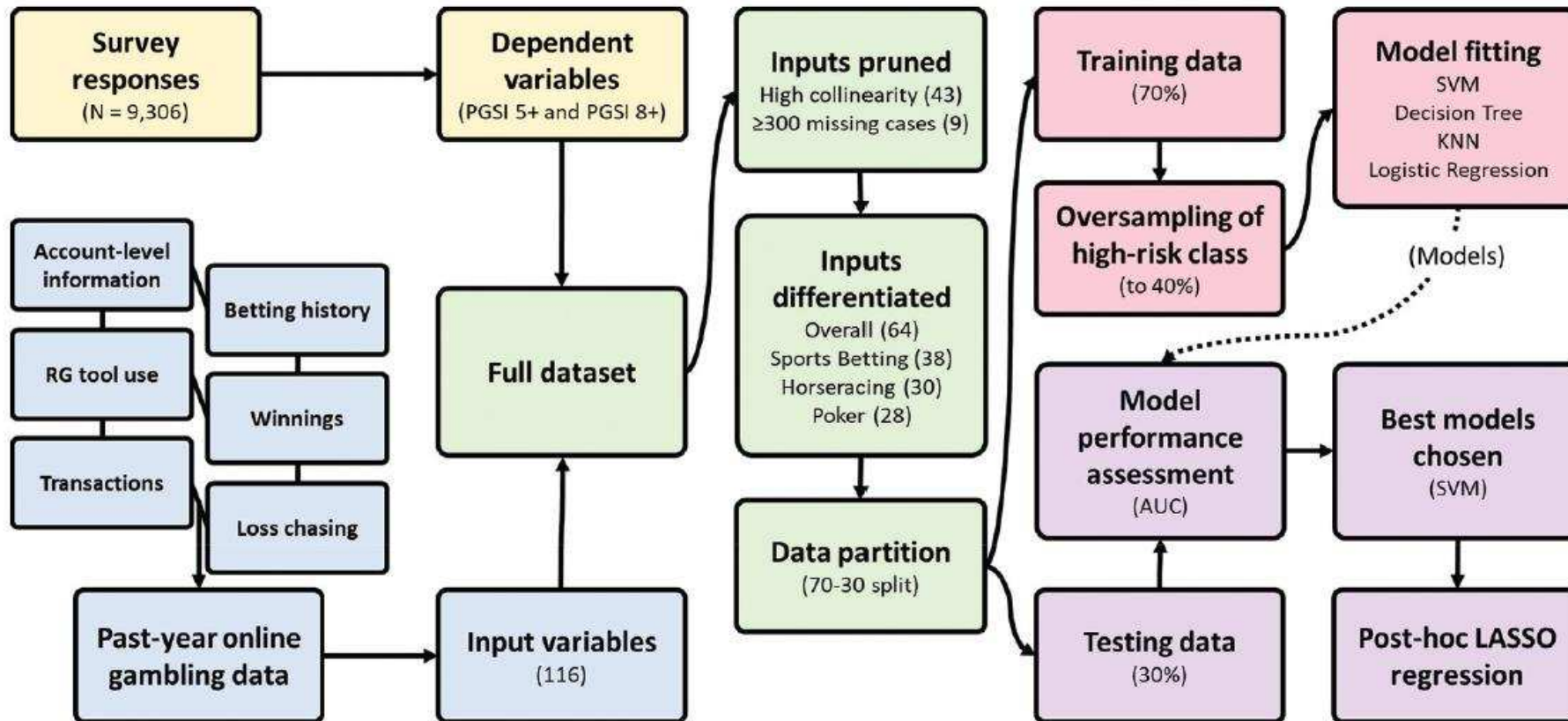
Développement de modèle



Enabling New Strategies to Prevent Problematic Online Gambling: A Machine Learning Approach for Identifying At-risk Online Gamblers in France

Sylvia Kairouz, Jean-Michel Costes, W. Spencer Murch, Pascal Doray-Demers, Clément Carrier & Vincent Eroukmanoff

Développement de modèle





Enabling New Strategies to Prevent Problematic Online Gambling: A Machine Learning Approach for Identifying At-risk Online Gamblers in France

Sylvia Kairouz, Jean-Michel Costes, W. Spencer Murch, Pascal Doray-Demers, Clément Carrier & Vincent Eroukmanoff

Développement de modèle

Tableau 1. Indicateurs de performance du modèle

	ICJE 5+	ICJE 8+
Sensibilité	71,00%	74,30%
Spécificité	82,10%	87,20%
Précision	49,62%	38,67%
Valeur négative prédictive	91,89%	96,78%

Algorithme: Support Vector Machines with radial kernel

Développement de modèle

Comportements associés à des problèmes de jeu auto-déclarés

Niveaux d'engagement dans le jeu

La diversité des activités de jeu

Recent use of the site	Weekly maximum spent on sports betting
Weekly maximum deposit amount	Active sports betting days weekly (SD)
Number of deposits weekly	Active horseracing betting days weekly (SD)
Decreases in withdrawal limit	Weekly bonuses spent on horseracing (SD)
Increases in betting limit	Number of bets on basketball
Increase in deposit limit	Weekly betting on 'other' formats
Number of past self-exclusions from site	Number of deposits within 60 mins of placing a bet

Les tentatives de diminuer le niveau de jeu

Chasing

Using machine learning to retrospectively predict self-reported gambling problems in Quebec

W. Spencer Murch  | Sylvia Kairouz  | Sophie Dauphinais | Elyse Picard |
Jean-Michel Costes  | Martin French

Développement de modèle - Québec

- Régression logistique (Logistic regression)
- Arbre de décision (Decision Tree)
- K plus proches voisins (K-Nearest Neighbours)
- **Forêt d'arbres décisionnels (Random Forest)**
- Machine à vecteurs de support (Support Vector Machine)
- Réseau neurones (Neural network)

Using machine learning to retrospectively predict self-reported gambling problems in Quebec

W. Spencer Murch | Sylvia Kairouz | Sophie Dauphinais | Elyse Picard | Jean-Michel Costes | Martin French

Développement de modèle - Québec

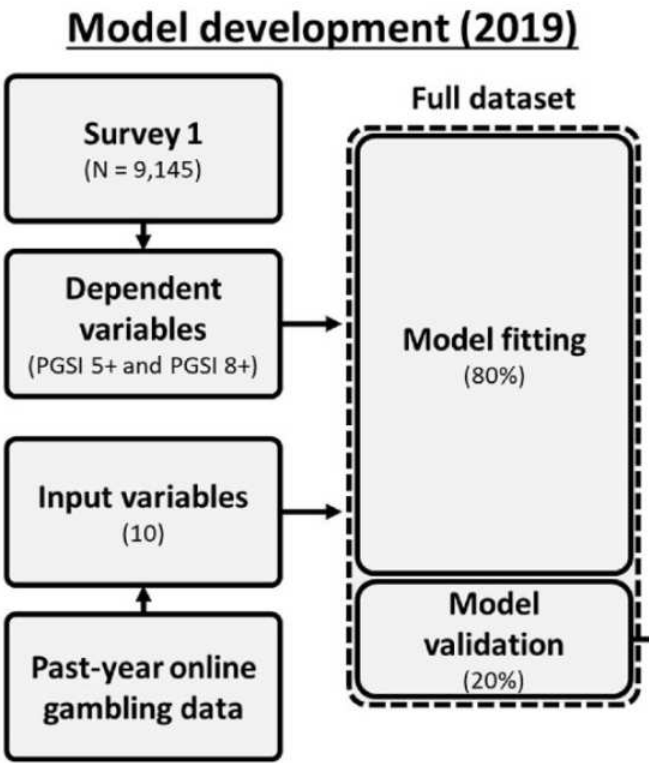


Tableau 2. Indicateurs de performance du modèle

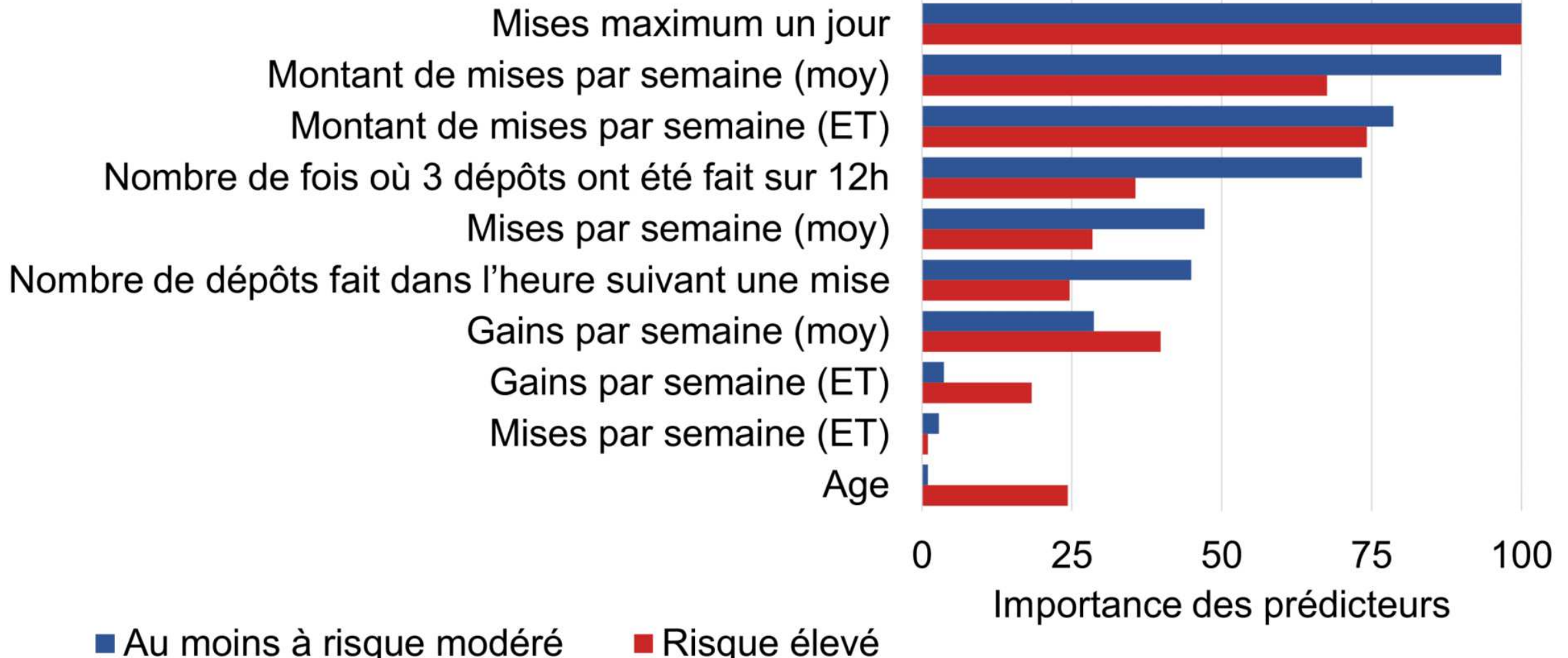
	ICJE 5+	ICJE 8+
Sensibilité	81,75%	81,94%
Spécificité	74,36%	72,20%
Précision	46,29%	29,48%
Valeur négative prédictive	93,78%	96,57%

Algorithme: Forêt d'arbre décisionnel (Random forest)

Using machine learning to retrospectively predict self-reported gambling problems in Quebec

W. Spencer Murch  | Sylvia Kairouz  | Sophie Dauphinais | Elyse Picard |
Jean-Michel Costes  | Martin French

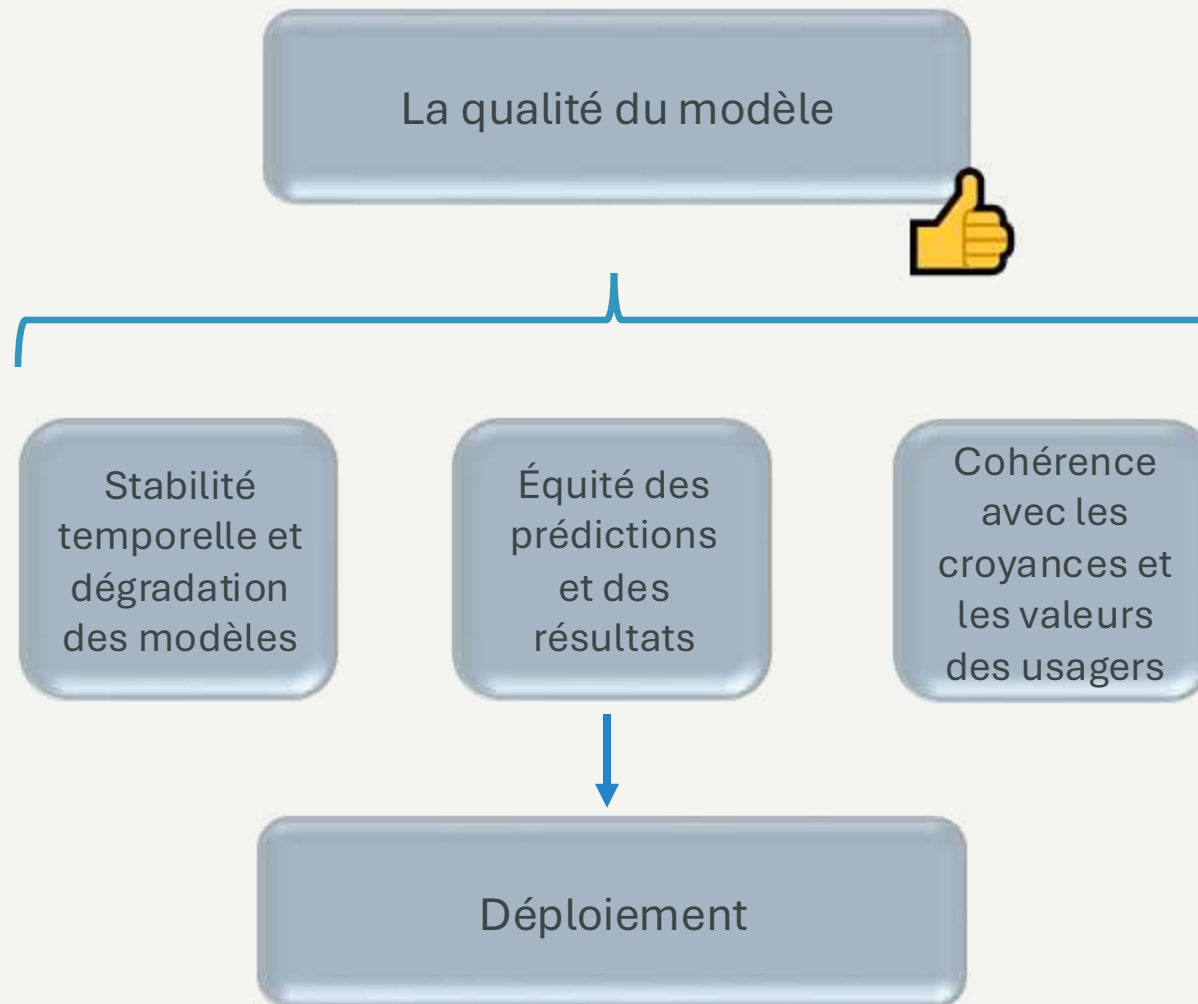
Développement de modèle - Québec



La mise en place d'outils de détection basés sur l'IA

Une analyse critique

Évaluation des modèles





Stabilité des modèles

1

Establishing the temporal stability of machine learning models that detect online gambling-related harms

W. Spencer Murch ^{*}, Sylvia Kairouz, Martin French

Concordia University, Montreal, Quebec, Canada



Tableau 2. Indicateurs de performance du modèle

	2019		Revalidation 2022	
	Estimation initiale		Nouveau seuils décisionnels	
	ICJE 5+	ICJE 8+	ICJE 5+	ICJE 8+
Sensibilité	81,75%	81,94%	78,70% (-3,05) ^{NS}	81,88% (-0,06) ^{NS}
Spécificité	74,36%	72,20%	75,98% (+1,62) ^{NS}	73,94% (+1,74) ^{NS}
Précision	46,29%	29,48%	50,84% (+4,55) ^{NS}	32,40% (+2,92) ^{NS}
Valeur négative prédictive	93,78%	96,57%	91,97% (-1,91) ^{NS}	96,40% (-0,17) ^{NS}



Comparing ‘fair’ machine learning models for detecting at-risk online gamblers

W. Spencer Murch , Sylvia Kairouz  and Martin French 

nature

Explore content ▾ About the journal ▾ Publish with us ▾ Subscribe

[nature](#) > [news feature](#) > article

NEWS FEATURE | 19 March 2024

AI image generators often give racist and sexist results: can they be fixed?

Researchers are tracing sources of racial and gender bias in images generated by artificial intelligence, and making efforts to fix them.

Équité des modèles

JOURNALS ▾**Science**

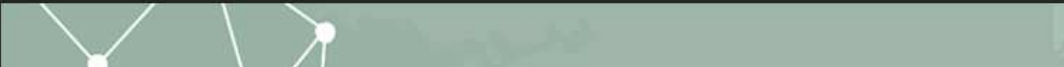
News Home All News ScienceInsider News Features |

HOME > NEWS > ALL NEWS > AI MAKES RACIST DECISIONS BASED ON DIALECT

NEWS | TECHNOLOGY

AI makes racist decisions based on dialect
Large language models strongly associated negative stereotypes with African American

28 AUG 2024 • 11:00 AM ET • BY CATHLEEN O'GRADY

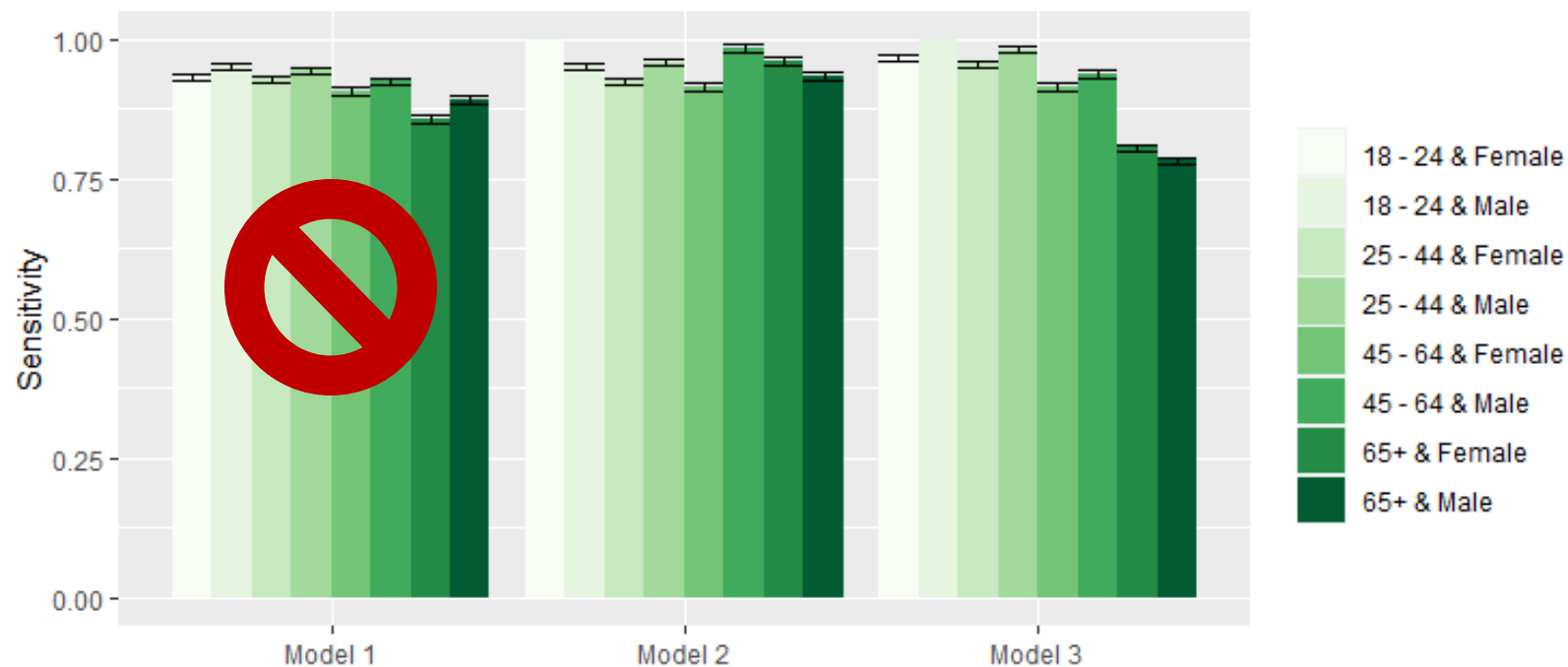




Comparing 'fair' machine learning models for detecting at-risk online gamblers

W. Spencer Murch , Sylvia Kairouz  and Martin French 

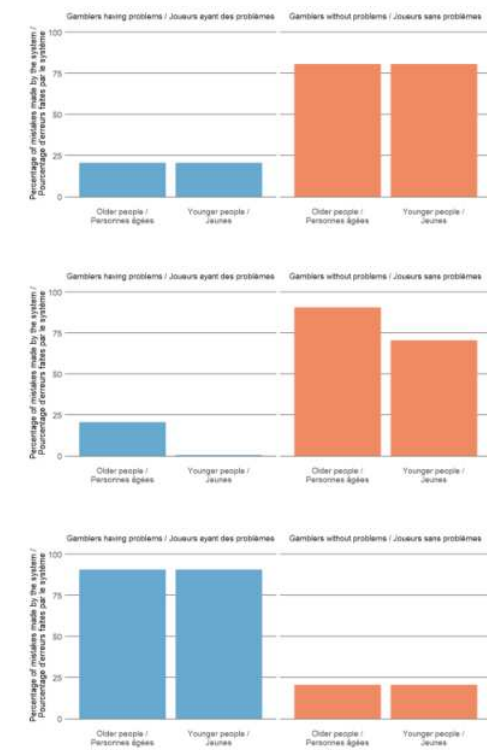
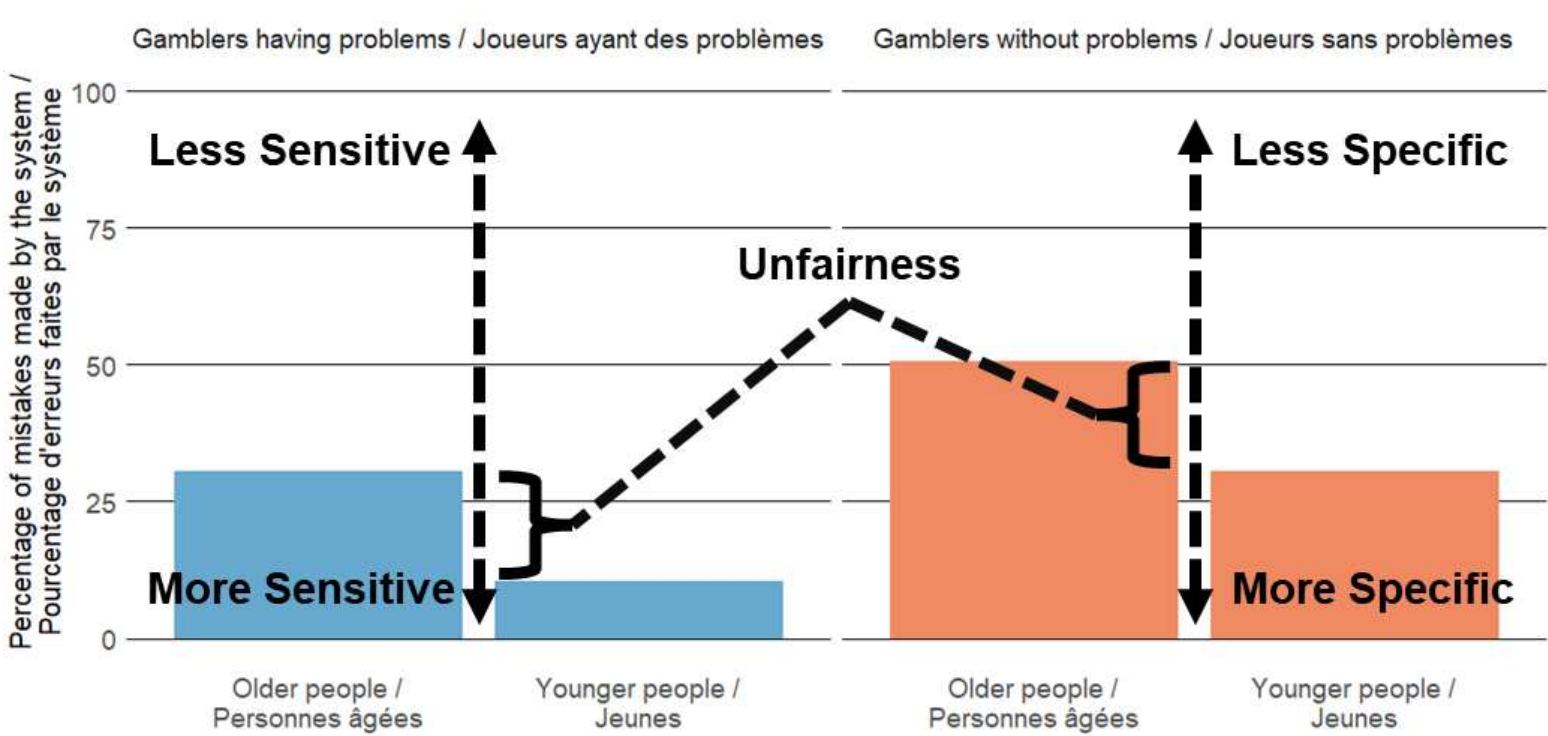
Équité des modèles



Note: Les barres représentent les intervalles de confiance de bootstrap à basées sur des échantillonnages de 10,000.

(Murch et al., under review at *Journal of Gambling Issues*)

Acceptabilité des modèles

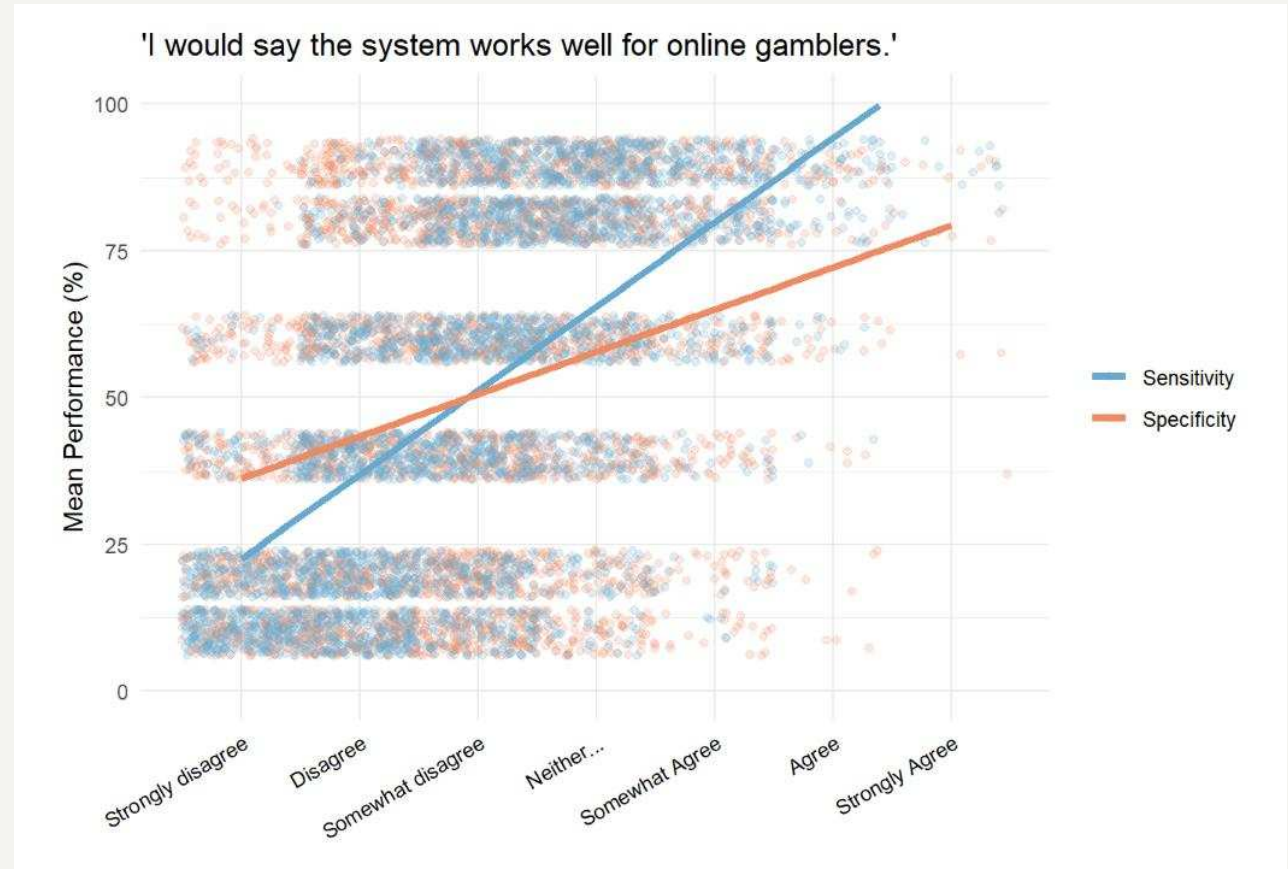


(x36)

Acceptabilité des modèles

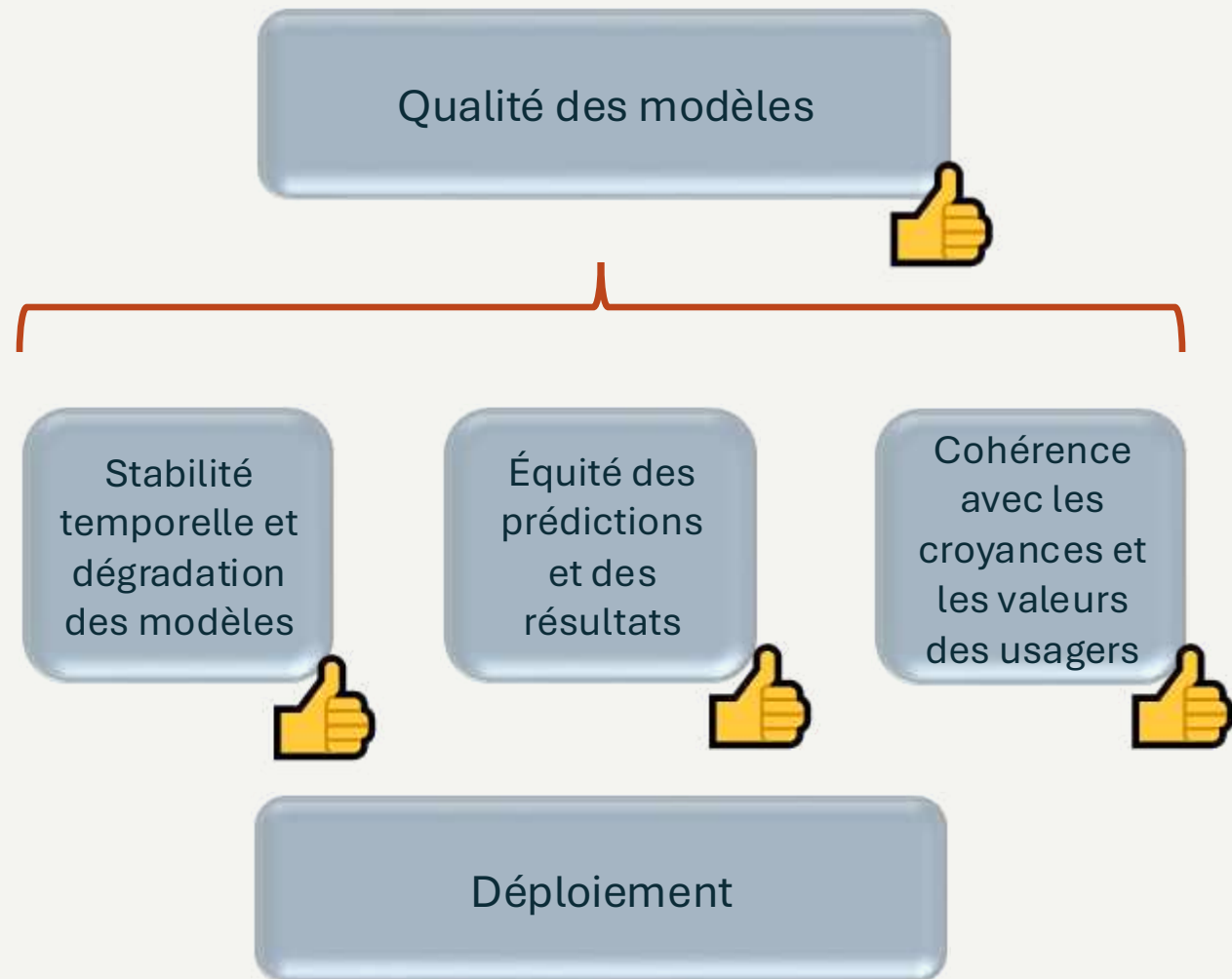
Diriez-vous qu'un système qui performe de la manière suivante ...

- Fonctionne bien pour les joueurs en ligne ?
- Est juste ?
- Est adéquat pour implanter dans la vraie vie ?

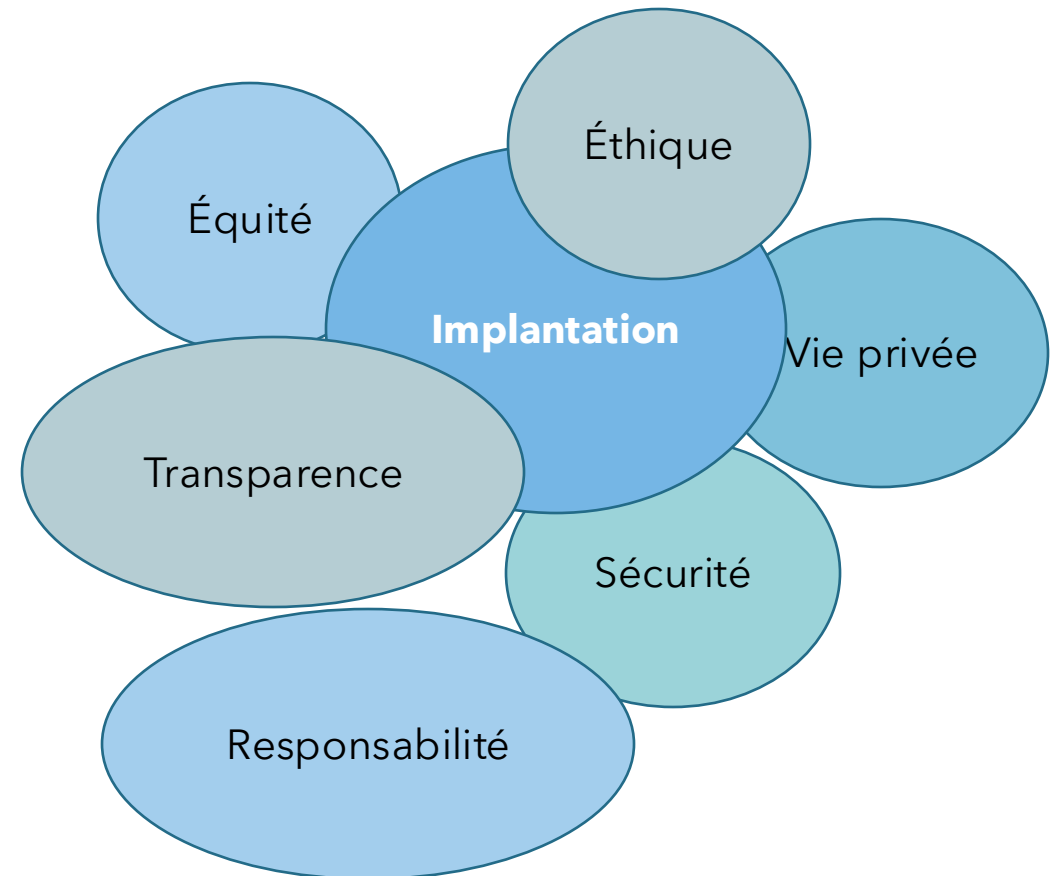
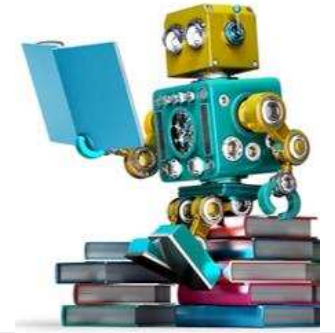


(Murch et al., *under review at Journal of Gambling Issues*)

Évaluation des modèles



Les enjeux d'implantation et de pérennisation des modèles



Encadrement des systèmes en intelligence artificielle

Il existe plusieurs cadres de régulation pour la gestion des algorithmes de prise de décision automatique



**Gouvernement
du Canada**

**Government
of Canada**

Emplois ▾

Immigration ▾

Voyage ▾

Entreprises ▾

Prestations ▾

Santé ▾

[Accueil](#) → [Comment le gouvernement fonctionne](#) → [Politiques, directives, normes et lignes directrices](#)

Directive sur la prise de décisions automatisée



COMMISSION EUROPÉENNE

ÉTABLISSANT DES RÈGLES HARMONISÉES CONCERNANT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
(LÉGISLATION SUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE) ET MODIFIANT CERTAINS ACTES
LÉGISLATIFS DE L'UNION

Les conditions nécessaires pour l'implantation et la pérennisation

DATA & SOCIETY

Algorithmic Accountability: A Primer

Technical methods for regulatory inspection of algorithmic systems in social media platforms

A survey of auditing methods for use in regulatory inspections of online harms
December 2021

Algorithmic accountability for the public sector

Learning from the first wave of policy implementation

Professor Catherine Ada Lovelace Institute
AI Now Institute and Open Government Partnership (2021) Algorithmic Accountability for the Public Sector. Available at: <https://www.openpartnership.org/documents/algorithmic-accountability-public-sector/>

Opérateurs

Responsabilité

Transparence

Équité

Éthique

Mesures de mitigation

Protection et sécurité des données

Ressources

Les conditions nécessaires pour l'implantation et la pérennisation

Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences | 2019

Better, Nicer, Clearer, Fairer: A Critical Assessment of the Movement for Ethical Artificial Intelligence and Machine Learning

Daniel Greene
College of Information Studies
University of Maryland
dgreene1@umd.edu

Anna Lauren Hoffmann
The Information School
University of Washington
alho@uw.edu

Luke Stark
Microsoft Research Montreal
luke.stark@microsoft.com

- L'IA ne doit pas être utilisée pour porter atteinte à la dignité humaine
- L'IA doit respecter la vie privée et les données personnelles
- Importance de la consultation des parties prenantes
- Nécessité d'une surveillance par des experts

Les enjeux entourant l'utilisation des modèles basés sur l'IA

Rapport
chercheurs-opérateurs

Opérateurs

Chercheurs

Indépendance

Partage des données

Processus d'évaluation de conformité

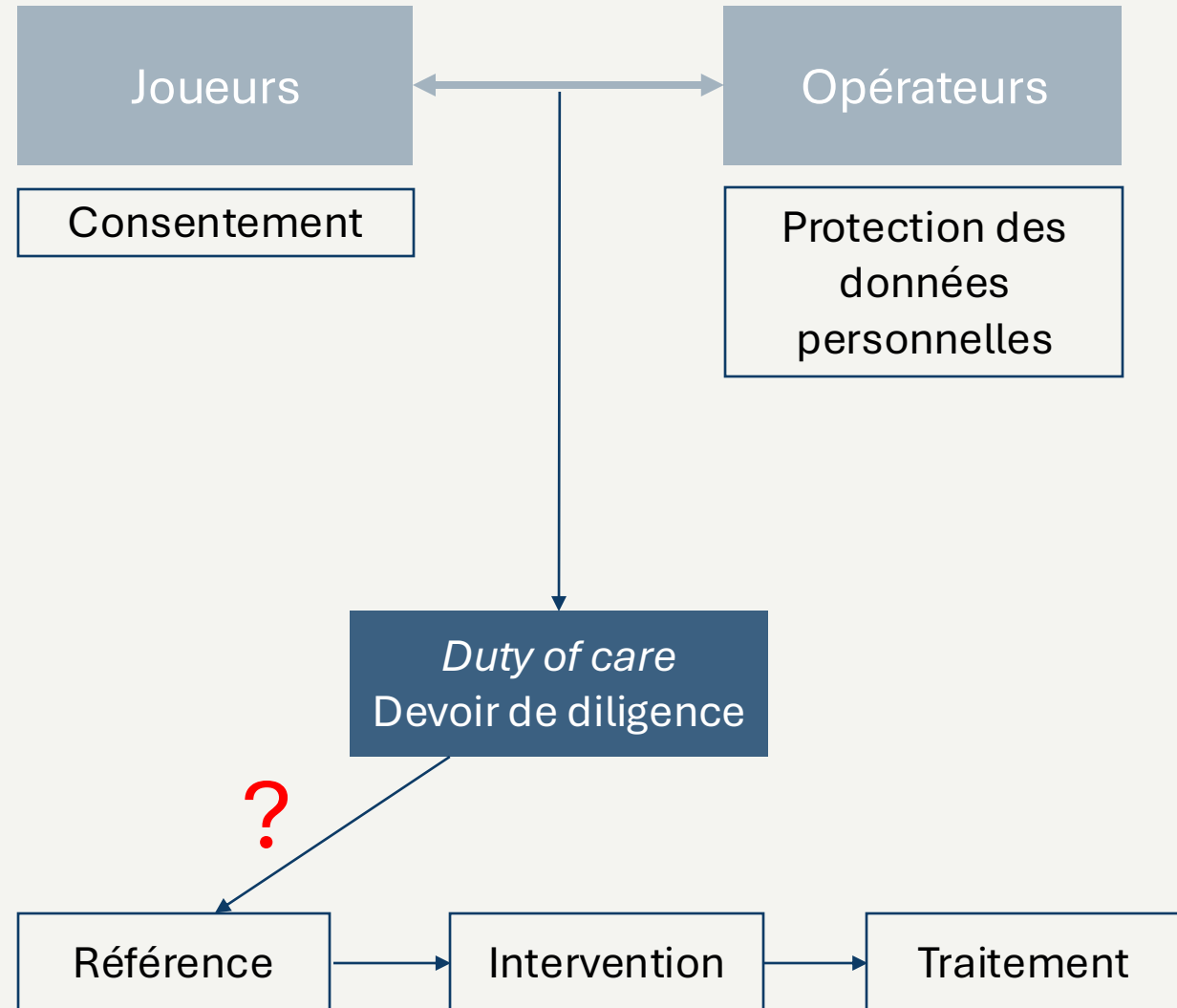
AUDIT scientifique de performance

Régulateur

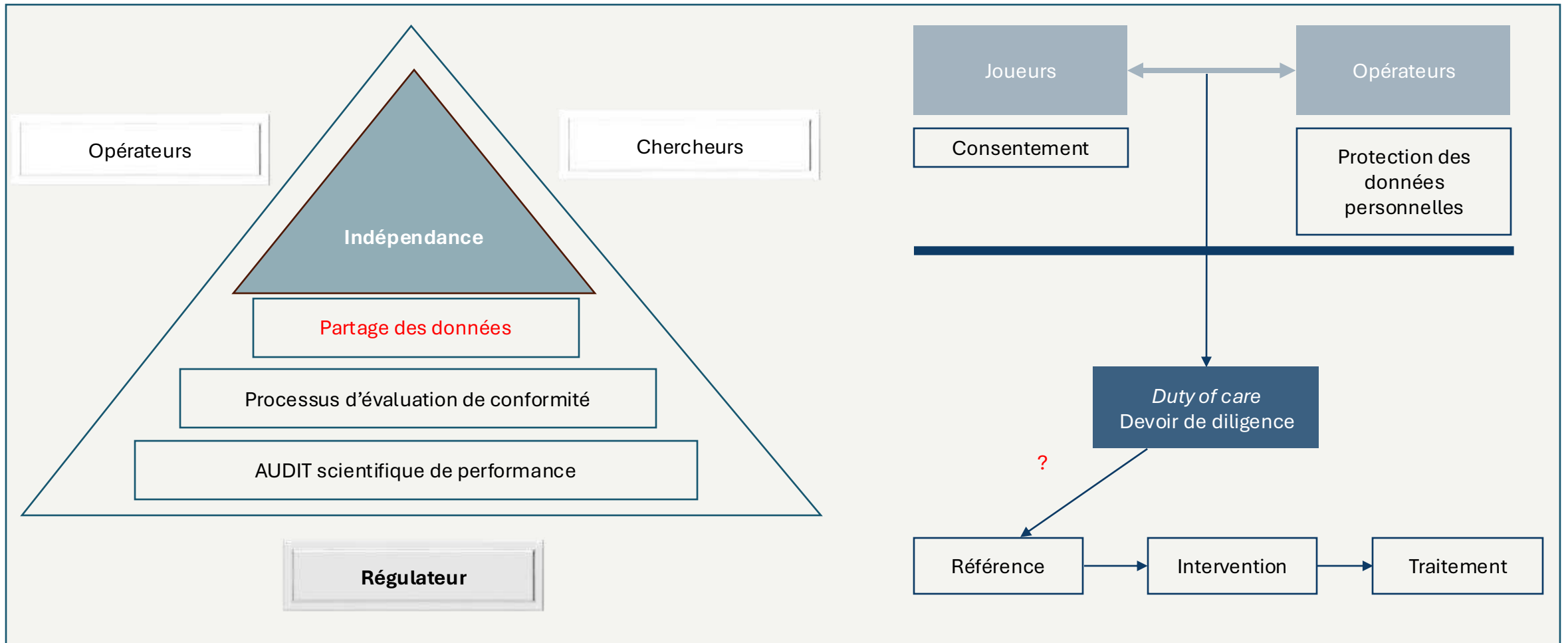
IA au service de la prévention des méfaits associés aux JHA?

Rapport
chercheurs-opérateurs

Rapport
joueurs-opérateurs



La prévention numérique à l'ère de l'intelligence artificielle – Est-ce une panacée ?

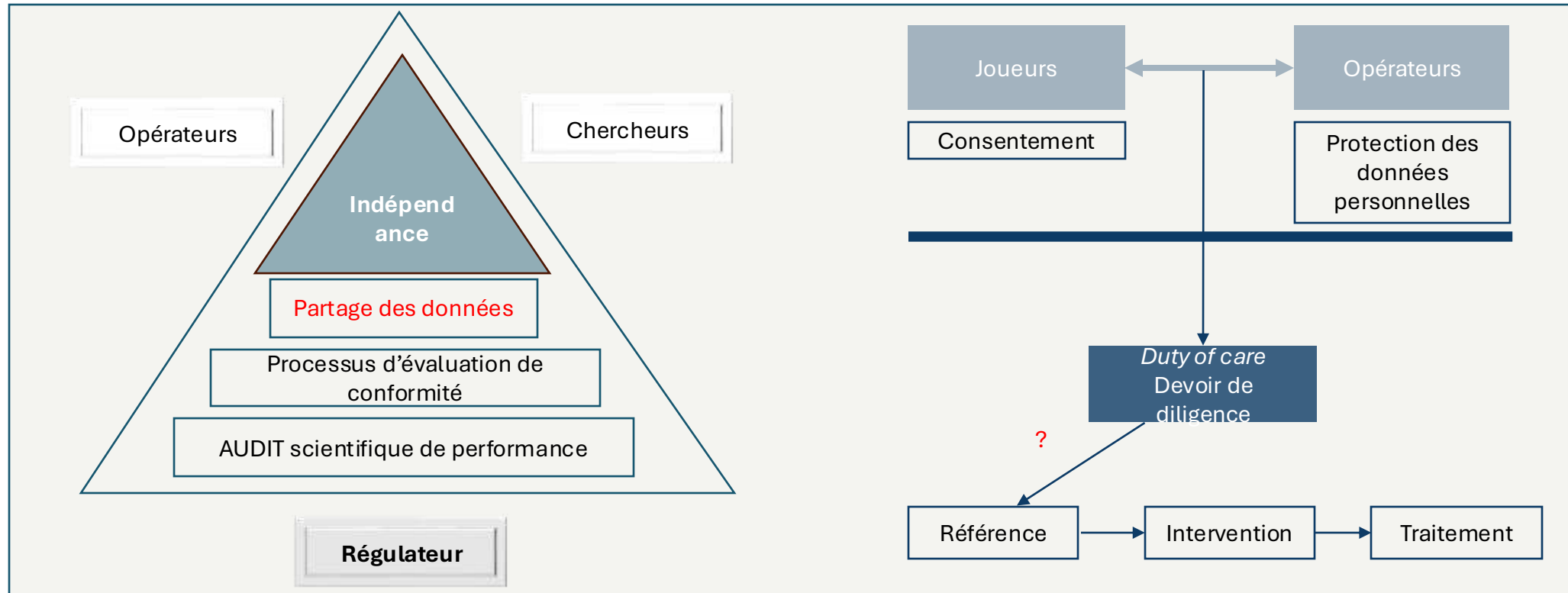


La prévention numérique à l'ère de l'intelligence artificielle – Est-ce une panacée ?

- A. Une autre pierre angulaire dans le dispositif discursif du jeu responsable ?
- B. Écran de fumée pour protéger une image positive de la responsabilité corporative des opérateurs ?
- C. Une goutte dans un océan de pratiques promotionnelles et publicitaire ?

La prévention numérique à l'ère de l'intelligence artificielle – Est-ce une panacée ?

Ecosystème



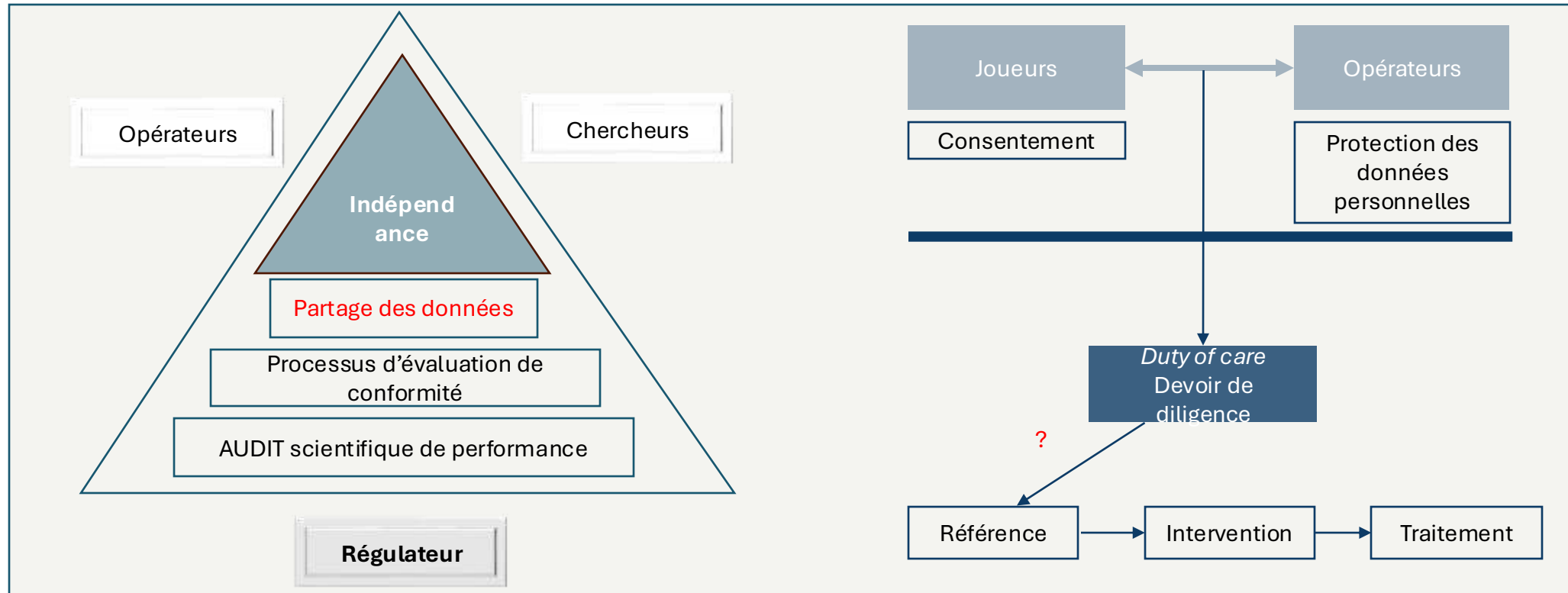
Promotion



Protection

La prévention numérique à l'ère de l'intelligence artificielle – Est-ce une panacée ?

Ecosystème



Promotion



Protection



Merci!



Sylvia Kairouz



sylvia.kairouz@concordia.ca



<https://www.concordia.ca/fr/recherche/chairejeu.html>