



© blacksalmon-AdobeStock

LIGHTS - Human/Well being

# Discrimination, inclusion et technologies de santé : La FemTech à l'aune de la donnée et de l'accès à l'innovation

ESCP Impact Paper No.2024-72-FR

Kim BRUNEL - NovaGray

Frédéric JALLAT - ESCP Business School

---

ESCP RESEARCH INSTITUTE OF MANAGEMENT (ERIM)

## **Discrimination, inclusion et technologies de santé : La FemTech à l'aune de la donnée et de l'accès à l'innovation**

Kim Brunel\*  
Frédéric Jallat, PhD.\*\*

ESCP Business School

« Ma revendication en tant que femme c'est que ma différence soit prise en compte,  
que je ne sois pas contrainte de m'adapter au modèle masculin. » **Simone Veil**

### **Résumé**

L'évolution de la prise en compte de la santé des femmes a récemment permis l'essor de la *FemTech* (contraction de *Female Technology*), jusqu'à devenir l'un des domaines d'activité les plus prometteurs de l'actuelle décennie dans le domaine de la santé. Ceci étant et malgré son indéniable potentiel, la *FemTech* se heurte toujours à d'importants obstacles en termes d'accès à la donnée et de disponibilité de l'information, traduction pertinente, selon nous, d'une discrimination historique, de modes de représentations sociétaux délétères et d'une carence des politiques publiques de santé à l'égard des femmes. La *FemTech*, qui se place aujourd'hui à l'intersection de la science, de l'innovation et d'une évolution sociétale a, comme tout autre domaine des sciences de la vie, un besoin fondamental de données complètes, actualisées et fiables pour que l'innovation dans le domaine puisse se faire jour dans les meilleures conditions possibles. L'évolution rapide et l'usage de technologies en santé ces dernières années ont ouvert de nouvelles possibilités et des opportunités inédites en matière de diagnostic, de suivi et de traitement des patientes. Nos investigations, exploratoires par nature, posent un premier jalon vers une meilleure compréhension des modes de représentation socio-politiques et des dynamiques complexes liées à l'architecture de l'information comme aux modalités d'accès des patientes à l'innovation en santé. Les pratiques discriminatoires ici mises en exergue masquent plusieurs facteurs favorables à une meilleure prise en compte de la *FemTech* et à une inclusion mieux gérée de la santé féminine au sein des politiques publiques : prise de conscience et emphase médiatique accrues, montée en puissance des fonds d'investissement à impact, accès facilité au financement privé, meilleure représentation des femmes aux postes de décision au sein des industries de santé.

Mots-clés : *FemTech*, santé de la femme, discrimination, inclusion, accès à l'innovation, *Big Data*

\*Chef des opérations – NovaGray Membre active – Collectif Femmes de Santé

\*\*Professor ESCP Business School

ESCP Impact Papers are in draft form. This paper is circulated for the purposes of comment and discussion only. Hence, it does not preclude simultaneous or subsequent publication elsewhere. ESCP Impact Papers are not refereed. The form and content of papers are the responsibility of individual authors. ESCP Business School does not bear any responsibility for views expressed in the articles. Copyright for the paper is held by the individual authors.

# Discrimination, inclusion et technologies de santé : La FemTech à l'aune de la donnée et de l'accès à l'innovation

## Introduction

*The National Academy on Women's Health Medical Education* définit la santé des femmes comme une démarche intégrant le dépistage, le diagnostic et la prise en charge des affections qui sont propres aux femmes, plus fréquentes, plus graves chez les femmes et/ou dont les manifestations, les facteurs de risque ou les modes d'intervention sont différents entre hommes et femmes<sup>1</sup>.

Des avancées dans la compréhension des besoins spécifiques des femmes, l'étude par le prisme féminin de pathologies mixtes non genrées, ainsi qu'une diminution de tabous, ont récemment transformé la manière dont la société aborde la santé féminine. La très récente étude réalisée en janvier 2024 par McKinsey montre que l'amélioration de la santé des femmes pourrait non seulement profiter au bien-être de millions de femmes, mais également accroître l'économie mondiale d'au moins mille milliards de dollars par an en 2040<sup>2</sup>.

Dans ce contexte, la *FemTech* (contraction de *Female Technology*) s'est largement développée -à l'intersection des nouvelles technologies, d'un dynamisme entrepreneurial spécifique et d'un bouleversement sociétal vis-à-vis de la santé féminine.

Selon les prévisions de Statista publiées en août 2022, la santé numérique devrait croître de plus de 60% entre 2021 et 2025 pour atteindre une valeur totale de 78 milliards d'euros sur le plan mondial. Près de 10% de ce marché sera alors dédié à la santé de la femme<sup>3</sup>.

Parallèlement, l'intelligence artificielle (IA) en santé participe à la révolution en cours, offrant des solutions toujours plus poussées à la prise en charge thérapeutique des patientes. Ces solutions nécessitent un recours massif à la donnée pour pouvoir être efficaces et pertinentes.

Le rapport McKinsey en partenariat avec EIT Health met en exergue le potentiel que possède l'IA de transformer les soins de santé en améliorant les résultats, le parcours de soins tout autant que l'efficacité des personnels de santé : gain de temps dans la prise en charge des patients, diminution de la pression administrative sur les professionnels, réduction des tâches répétitives, détection plus fiable et précoce notamment, productivité et efficacité accrues du corps médical, accès à des soins de qualité pour un nombre croissant de personnes<sup>4</sup>.

Symptomatique de l'engouement pour le domaine mais aussi de la complexité et de l'augmentation des données disponibles, les startups *FemTech* dédiées à des solutions de santé numérique ont bénéficié d'une augmentation de 105 % de leur financement au niveau mondial en 2020<sup>5</sup>.

A ce titre, de récentes approches de *machine learning* ont été financées, destinées à classifier des cohortes en fonction de phénotypes de santé féminine<sup>6</sup>. Plusieurs études illustrent une évolution positive d'approches automatisées et sophistiquées dans le domaine, ayant pour objet de composer des cohortes de patientes pertinentes.

Parmi d'autres exemples, Davidson et Boland ont ainsi décrit comment l'utilisation de ces modèles pouvait améliorer l'issue favorable de grossesses difficiles <sup>7</sup>. Chia-Yu Su et. al se sont intéressées à la prédiction de diabète gestationnel ou de pré-éclampsie <sup>8</sup>.

Condition *sine qua none*, la composition, l'ingénierie et l'accès à des bases de données sophistiquées, fiables et disponibles représentent des prérequis au succès d'aventures entrepreneuriales et à l'exploitation fondée de ces approches innovantes pour la santé des femmes.

## **Ce qui nuit à la santé des femmes : facteurs psychologiques, historiques et sociaux**

Aujourd'hui encore, une *sédimentation historique* de trois complexités combinées explique la difficulté à prendre compte les spécificités féminines dans la santé et à construire des bases de données indispensables à des traitements dédiés : biais cognitifs, charge mentale et précarité illustrent des inégalités persistantes qui ont des implications directes sur un manque flagrant de données relatives à la santé féminine et entravent, en retour, une prise en charge adaptée.

**1. Les biais cognitifs** dans l'étude de la santé des femmes représentent le premier et le plus important obstacle à une analyse renseignée et une meilleure prise en compte de la santé des femmes. Les biais cognitifs implicites sont des préjugés (notamment sexistes) automatiques et inconscients. Ils peuvent se manifester de diverses façons dans les comportements, consciemment ou inconsciemment des discriminations exprimées<sup>9</sup>. Les biais surviennent, en particulier, dans le champ thérapeutique à des moments où l'on doit prendre une décision ou porter rapidement un diagnostic. Les individus y ont recours pour simplifier un environnement monde social complexe et le rendre plus compréhensible et prévisible <sup>10,11</sup>.

Dans la pratique et à leur corps défendant, certains médecins peuvent faire montre de biais implicites et le domaine de la santé des femmes n'y échappe pas. Certaines études montrent que le genre du patient influe directement sur le diagnostic posé. John B. McKinlay et al., par exemple, se sont penchés sur les maladies cardiaques. A symptôme équivalent, les femmes ont deux fois moins de chance que les hommes de se voir poser un diagnostic de maladies coronariennes pour un diagnostic de maladie mentale <sup>12</sup>.

La très récente intelligence artificielle (IA) n'échappe pas au phénomène : les algorithmes sont souvent conçus de manière non genrée, ne prenant nullement en considération les possibles différences sur la santé et les maladies entre sexes. Les data scientists en charge d'entraîner les algorithmes dans le domaine de la santé sont eux-mêmes parfois victimes de biais de ce type, produisant, en retour, des modèles, des réponses et des résultats sous-optimaux <sup>13</sup>.

Programmes de formations et de sensibilisations sont heureusement plus fréquemment dispensés aux professionnels de santé et aux étudiants désormais pour une pratique médicale plus juste et équitable.

**2. La charge mentale**, second frein d'une santé féminine mieux investiguée, impacte négativement l'état de santé d'ensemble des femmes <sup>14</sup>.

Pour paraphraser la sociologue Monique Haicault, la charge mentale peut se comprendre comme le poids du travail invisible de gestion et d'organisation des tâches quotidiennes et domestiques, ou l'effort requis pour répondre à des imprévus. Elle englobe aussi les

complexités cognitives mobilisées par le fait de devoir simultanément gérer deux espaces dissociés, le familial et le professionnel. Enfin, la charge mentale mobilise les capacités d'empathie, de disponibilité nécessaire à l'état physique et moral d'une famille <sup>15</sup>.

L'enquête réalisée par Ipsos révèle que 63% des femmes considèrent être touchées par une charge mentale délétère, contre 36% seulement des hommes. 61% des hommes déclarent ne pas avoir conscience de la charge mentale de leurs compagnes car ils l'associent essentiellement à un surmenage professionnel et non domestique.

Les femmes, elles, comprennent cette charge mentale comme le fait de devoir penser à plusieurs choses en même temps : les rendez-vous chez le docteur de leurs enfants, les couches à acheter avant de rentrer et le mail indispensable à envoyer au directeur général avant 19h <sup>16</sup>.

En plus d'être un risque pour sa santé mentale, d'exacerber le risque d'agressivité envers son entourage, la charge mentale d'un individu impacte négativement sa santé globale et sa prise en charge. Une étude conduite par Axa Prévention souligne que 81% des Françaises se préoccupent de la santé de leurs proches davantage que de la leur et 38% d'entre elles seulement font des bilans de santé périodiques. Perçue comme une tâche supplémentaire, le suivi de leur santé ne passe alors qu'au dernier plan de leurs priorités. Les répercussions sur leur santé sont désastreuses, parfois irréversibles, et l'information disponible et collectée concernant des pathologies spécifiques en est appauvrie <sup>17</sup>.

**3. La précarité** représente le troisième et dernier frein à 'un accès serein et renseigné des femmes à leur propre santé. Selon le Haut Conseil à l'Égalité, la précarité se comprend comme l'absence de sécurités multiples -notamment celle de l'emploi- permettant aux personnes et aux familles d'assumer leurs obligations personnelles, familiales et sociales et de jouir de leurs droits fondamentaux. Les femmes représentent plus de la moitié des personnes pauvres et 70% des travailleurs pauvres en Europe. 85% des familles monoparentales sont des femmes et un tiers de ces familles sont en situation précaire. Phénomène complexe et multiforme, la précarité ne convoque pas seulement des questions financières mais des pratiques sociales et individuelles. L'accès à la contraception illustre bien ce phénomène : 6,5% des ouvrières n'ont pas recours à la contraception contre seulement 1,6% des cadres féminins <sup>18</sup>.

## **Où sont les données sur la santé des femmes ?**

Les données de santé jouent un rôle majeur dans l'amélioration de l'état de santé et de bien-être des populations. À l'ère de la santé numérique, elles sont plus que jamais au cœur de l'efficacité thérapeutique et des modèles économiques dans les sciences de la vie. Les chercheurs, professionnels de santé, industriels pharmaceutiques, entrepreneurs sont continuellement en quête de données de qualité pour accélérer l'innovation et la puissance des applications thérapeutiques ou de diagnostics.

En 2019, l'OMS a, pour la première fois, désagrégé les données individuelles par sexe, démontrant des inégalités entre genres tout en mettant en lumière plusieurs corrélation entre sexe et d'autres facteurs de disparités tels que l'âge, l'origine ethnique, l'orientation sexuelle, l'identité de genre, le pouvoir d'achat ou la localisation géographique, susceptibles de biaiser de façon importante les résultats obtenus<sup>19</sup>.

Le retard cumulé des investigations et de l'analyse concernant la santé de la femme forme aujourd'hui un tableau d'ensemble marqué par un manque flagrant de données sur l'intégralité de la chaîne de valeur liée au domaine : depuis la définition même de la santé

féminine, en passant par le diagnostic, le suivi, l'intégration épidémiologique, jusqu'à la traduction des connaissances transformées en développements biotechnologiques et en applications concrètes. Ce manque patent de données se répercute directement sur le diagnostic et la prise en charge de la santé féminine comme sur celui, crucial, de l'innovation en santé.

Les *startups* impliquées dans le domaine doivent, aujourd'hui encore, produire leurs propres données de santé, ne pouvant que rarement s'appuyer sur une donnée viable, aisément accessible et non biaisée. Cela augmente considérablement le temps et les coûts de recherche et développement induits et l'accès des patientes à l'innovation.

L'étude conduite par McKinsey a récemment mis en avant cinq recommandations majeures pour répondre au problème <sup>20</sup> :

- Reconnaître l'importance du genre dans la définition et le traitement d'une maladie.
- Renforcer les incitations à collecter, anonymiser et partager des données à chaque étape de la chaîne de valeur des données concernant la santé des femmes.
- Améliorer la production et l'utilisation de données spécifiques au sein du système de santé.
- Financer de nouveaux projets liés aux données dédiées à la santé des femmes.
- Repenser les métriques épidémiologiques en mettant en avant les disparités liées aux différences entre sexes.

Parallèlement, le collectif *Femmes de Santé* a émis plusieurs recommandations pour une stratégie nationale sur le sujet à destination du gouvernement français. Le collectif recommande une étude systématique par questionnaire à remplir par la patiente, le médecin généraliste, le pharmacien, la sage-femme pour qu'une donnée de qualité puisse voir le jour sur les symptômes des femmes dans les maladies genrées et mixtes. *Femmes de santé* recommande également le recours systématique à des cohortes de femmes au sein des études cliniques -y compris pour les maladies mixtes <sup>21</sup>.

## **L'intégration progressive des femmes dans les essais cliniques comme métaphore d'une meilleure inclusion**

L'évolution récente de facteurs scientifiques et sociétaux ont heureusement permis l'intégration progressive des femmes au sein des études cliniques. Retenons que, jusqu'à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle, les femmes ont été légalement exclues des essais cliniques !

En cause, les fluctuations hormonales du cycle menstruel, la prise de moyens contraceptifs pouvant fausser les résultats et, plus encore, les risques d'un essai liés à une potentielle grossesse. Le dosage du médicament testé était alors calculé pour les hommes, impliquant des complications chez les femmes à l'usage clinique deux fois supérieures <sup>22</sup>.

Ce n'est qu'en 1993 aux États-Unis puis en 1997 en France que l'inclusion des femmes dans les études cliniques est devenue obligatoire<sup>23</sup>. Cette inclusion a mis en évidence des différences concernant l'expression et l'évolution de nombreuses maladies, des réponses aux traitements différentes en fonction du sexe.

Aujourd'hui encore et bien que la participation des femmes aux essais cliniques ait augmenté de façon générale, les femmes sont toujours sous-représentées pour certaines

pathologies. A titre d'illustration, une analyse dirigée par la Fondation américaine pour la recherche sur le sida en 2016 comptait seulement 11% de femmes dans les essais cliniques<sup>24</sup>.

En plus d'être plus compliquées à recruter que les hommes – notamment, nous l'avons vu, à cause d'une précarité ou d'une charge mentale généralement supérieures - certains essais cliniques excluent nombre de femmes du fait de possibles grossesses.

Plusieurs laboratoires pharmaceutiques ont des critères précis et restrictifs d'inclusion des femmes sous contraceptif : certains imposent que les femmes, pour pouvoir participer aux essais, aient recours à deux moyens contraceptifs non médicamenteux *a minima* (préservatif et stérilet par exemple)<sup>25</sup>. Or, la pilule reste aujourd'hui le moyen de contraception le plus utilisé par les couples. Selon Statista, 52,6% des femmes ont utilisé la pilule comme unique moyen contraceptif avant leur grossesse <sup>26</sup>.

Les médecins peuvent parfois eux-mêmes choisir de limiter l'inclusion de femmes dans les études pour éviter tout danger sur un éventuel fœtus. Même si l'idée de départ, généreuse, vise à protéger une possible descendance, la grossesse ne protège malheureusement pas contre la plupart des pathologies et certaines conditions se développent spécifiquement pendant la grossesse. De ce fait, les femmes enceintes devrait prendre le risque d'un traitement qui n'aura pas été testé et étudié sur une cohorte spécifique de femmes enceintes. Notons que, parallèlement, les risques sur la spermatogenèse ne sont jamais évoqués comme possible critère d'exclusion pour un homme en âge de procréer.

Alors que la recherche clinique est essentielle pour comprendre les maladies et développer de nouvelles approches thérapeutiques, la recherche fondamentale en amont joue un rôle tout aussi crucial et encore mal pris en compte à l'aune de la santé des femmes.

Il se trouve que la recherche fondamentale a d'ordinaire recours à des études sur animaux-modèles avant de poursuivre les études sur une cohorte humaine. Un biais de genre est souvent constaté lors de ces expérimentations où les animaux mâles -moins chers- sont plus couramment investigués que les femelles <sup>27</sup>.

L'une des différences mises en cause pour justifier cette différence d'investigation par genre est la production d'oestrogènes -difficilement prise en compte dans les variables cliniques. Lorsque les sujets sont des femelles, les tests sont réalisés de préférence en dehors de la période de règles ou d'ovulations -au moment même où les différences hormonales entre mâles et femelles sont les plus basses <sup>28</sup>.

La compréhension des mécanismes fondamentaux du vivant est indispensable pour orienter les applications médicales ultérieures. DeMeo et al., dans un article publié dans *The Lancet*, ont pu démontrer l'influence de facteurs génétiques, épigénétiques et hormonaux du sexe biologique sur la physiologie et l'évolution de la maladie. Dans cette étude sont analysées les influences fondamentales du genre comme facteur de modification des principales causes de décès et de morbidité <sup>29</sup>.

Une étude publiée dans *Nature Communication* s'est appuyée sur 234 traits quantitatifs et qualitatifs chez des souris mâles et femelles. Les auteurs ont pu démontrer que 57% de ces traits quantitatifs et 10% des traits qualitatifs étaient différemment impactés en

fonction du sexe <sup>30</sup>. Pour contrer ces biais, des structures de recherches spécifiquement dédiées ont été créées dans plusieurs pays <sup>31</sup>.

En 2003, l'INSERM a, par exemple, officiellement créé un groupe de travail sur l'égalité entre femmes et hommes en santé <sup>32</sup>.

## **Quelques pistes pour une inclusion plus affirmée de la *FemTech* au sein de l'écosystème de l'innovation en santé**

Pour répondre aux limitations de l'accès des femmes à l'innovation en santé tout autant que pour favoriser un développement de la *FemTech* plus affirmé, cinq solutions nous paraissent aujourd'hui pouvoir être privilégiées :

- 1. Investir dans la recherche** : allouer des ressources financières pour soutenir la recherche fondamentale et clinique sur les pathologies féminines aussi bien que sur les pathologies mixtes en réalisant des études genrées. Encourager l'allocation de bourses et la mise en place d'équipes de recherche dédiées. La Fondation pour la Recherche sur l'Endométriose (FRE), par exemple, a d'ores et déjà commencé à œuvrer dans ce sens.
- 2. Promouvoir les problématiques de santé féminine, encore trop souvent taboues, auprès des politiques** : trouver les leviers idoines pour inciter les politiques à aborder activement ces questions. Encourager les collectifs lobbyistes tels que *Femmes de Santé* par un travail de collaboration entre professionnels et bénévoles tout au long de la chaîne de valeur de la santé féminine.
- 3. Promouvoir l'égalité aux postes de décision au sein de l'écosystème de santé** : favoriser activement l'égalité d'accès aux postes de direction entre hommes et femmes, au sein des industries de santé (le mouvement est désormais clairement engagé) mais aussi chez les investisseurs. Dans le même temps, encourager la diversité des rôles pour une meilleure compréhension des besoins et des opportunités.
- 4. Créer un label *FemTech médical*** : envisager la mise en place d'un label spécifiquement dédié aux entreprises médicales de la *FemTech*. Ce statut devrait ainsi garantir la qualité scientifique des produits développés et leur contribution à l'amélioration de la santé des femmes afin de distinguer les *FemTech* médicales *stricto sensu* des *FemTech* liées au bien-être. Notons qu'un tel label ne devrait pas être non plus antinomique d'une meilleure intégration du domaine sur le long terme vis-à-vis d'autres initiatives technologiques en santé. Il est primordial qu'une *FemTech-MedTech* puisse ainsi être également identifiée comme *MedTech*, une *FemTech-BioTech* comme *Biotech*, indépendamment de leurs spécificités originelles.
- 5. Démystifier la santé féminine par des campagnes de communications massives auprès du grand public** : lancer des campagnes de sensibilisation visant à démystifier les sujets tabous liés à la santé des femmes (discussions ouvertes dans les médias, collaboration entre associations de patients et influenceurs en santé, campagnes publicitaires de sensibilisation, etc.), le but étant de promouvoir le dialogue et l'éducation du grand public. A l'instar des actions entreprises auprès des politiques, un lobbying actif peut aussi s'envisager dans ce domaine.



## Conclusion

Nos résultats, exploratoires par nature, posent un premier jalon vers une meilleure compréhension des modes de représentation socio-politiques et des dynamiques complexes liées à l'architecture de l'information comme aux modalités d'accès des femmes à l'innovation en santé.

De façon symptomatique, le capital-risque, principale source de financement des startups *FemTech*, est également confronté à plusieurs contraintes : difficulté d'accès à une information spécifique et dédiée, imprécision terminologique du secteur, sur-féminisation du domaine, discrédit des startups *FemTech* mises à même échelle que des startups orientées sur le bien-être, manque de reconnaissance politique de problématiques spécifiques à la santé des femmes, pénurie de talents.

Après avoir analysé les freins encore posés à son développement rapide et harmonieux, nous avançons cinq recommandations pour que la *FemTech* puisse naturellement trouver la place qui devrait lui revenir au sein du système de santé: davantage investir dans une recherche dédiée ; convaincre les politiques de l'importance de certaines questions liées à la santé des femmes ; créer un label *FemTech médical* ; encourager l'égalité des genres parmi les décideurs au sein de l'écosystème de santé ; faire mieux connaître la santé féminine par des campagnes d'envergure auprès du grand public.

## Références

- <sup>1</sup> Donoghue, G. D. (2000). Women's health : A catalyst for reform of medical education. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 75(11), 1056-1060. <https://doi.org/10.1097/00001888-200011000-00007>
- <sup>2</sup> *Closing the women's health gap | McKinsey*. (s. d.). Consulté 13 avril 2024, à l'adresse : <https://www.mckinsey.com/mhi/our-insights/closing-the-womens-health-gap-a-1-trillion-dollar-opportunity-to-improve-lives-and-economies>
- <sup>3</sup> Laurain, S. (2023, janvier 3). Les défis de la digitalisation du parcours patient. *MBA MCI*. <https://mbamci.com/defis-digitalisation-parcours-patient/>
- <sup>4</sup> *Transforming healthcare with AI: The impact on the workforce and organizations | McKinsey*. (s. d.). Consulté 31 mai 2023, à l'adresse : <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare/our-insights/transforming-healthcare-with-ai>
- <sup>5</sup> *Femtech Market Size, Share & Growth Report, 2030*. (s. d.). Consulté 2 juin 2023, à l'adresse : <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/femtech-market-report>
- <sup>6</sup> Edwards, T. L., Greene, C. A., Piekos, J. A., Hellwege, J. N., Hampton, G., Jasper, E. A., & Velez Edwards, D. R. (2023). Challenges and Opportunities for Data Science in Women's Health. *Annual Review of Biomedical Data Science*, 6(1), 23-45. <https://doi.org/10.1146/annurev-biodatasci-020722-105958>
- <sup>7</sup> Davidson, L., & Boland, M. R. (2021). Towards deep phenotyping pregnancy : A systematic review on artificial intelligence and machine learning methods to improve pregnancy outcomes. *Briefings in Bioinformatics*, 22(5), bbaa369. <https://doi.org/10.1093/bib/bbaa369>
- <sup>8</sup> Sufriyana, H., Husnayain, A., Chen, Y.-L., Kuo, C.-Y., Singh, O., Yeh, T.-Y., Wu, Y.-W., & Su, E. C.-Y. (2020). Comparison of Multivariable Logistic Regression and Other Machine Learning

Algorithms for Prognostic Prediction Studies in Pregnancy Care : Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR Medical Informatics*, 8(11), e16503. <https://doi.org/10.2196/16503>

<sup>9</sup>. *Définition : Biases implicite*. (2019, octobre 16). Psychomédia. <http://www.psychomedia.qc.ca/lexique/definition/biais-implicite>

<sup>10</sup>. *#18 Tips des Femmes de Santé : Comment appréhender des biais implicites en santé ? Par Anne Rocher et Françoise Jaulin*. (2022, novembre 14). <https://open.spotify.com/episode/0allDztYFQnFMjTHtypVE4>

<sup>11</sup>. Georges, T. (2023, mai 23). Biases de genre : Comment les déjouer dans les décisions d'investissement ? *We are SISTA*. <https://wearesista.com/biais-genre-investissement/>

<sup>12</sup>. Maserejian, N. N., Link, C. L., Lutfey, K. L., Marceau, L. D., & McKinlay, J. B. (2009). Disparities in Physicians' Interpretations of Heart Disease Symptoms by Patient Gender : Results of a Video Vignette Factorial Experiment. *Journal of Women's Health*, 18(10), 1661-1667. <https://doi.org/10.1089/jwh.2008.1007>

<sup>13</sup>. Cirillo, D., Catuara-Solarz, S., Morey, C., Guney, E., Subirats, L., Mellino, S., Gigante, A., Valencia, A., Rementeria, M. J., Chadha, A. S., & Mavridis, N. (2020). Sex and gender differences and biases in artificial intelligence for biomedicine and healthcare. *Npj Digital Medicine*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41746-020-0288-5>

<sup>14</sup>. *Santé de la femme VFF.pdf*. (s. d.). Consulté 31 mai 2023, à l'adresse : <https://uploads.strikinglycdn.com/files/4d16b086-edbe-4b9a-bdb0-1959f2f094b2/Sant%C3%A9%20de%20la%20femme%20VFF.pdf?t=1674206459?id=3979446>

<sup>15</sup>. Haicault, M. (s. d.). *La charge mentale. Histoire d'une notion charnière (1976-2020)*.

<sup>16</sup>. *Charge Mentale : 8 femmes sur 10 seraient concernées*. (2018, février 27). Ipsos. <https://www.ipsos.com/fr-fr/charge-mentale-8-femmes-sur-10-seraient-concernees>

<sup>17</sup>. *Santé des femmes : Ce que révèle l'étude inédite d'AXA Prévention*. (2022, octobre 7). <http://axaprevention.fr/sante-bien-etre/sante-des-femmes-etude-axa-prevention>

<sup>18</sup>. *La santé et l'accès aux soins : Une urgence pour les femmes en situation de précarité*. (2017, mai 29). Rapport n°2017-05-29-SAN-O27 Haut conseil à l'égalité entre les femmes et les hommes. <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/174000550.pdf>

<sup>19</sup>. *Closing data gaps in gender*. (s. d.). Consulté 29 mai 2023, à l'adresse : <https://www.who.int/activities/closing-data-gaps-in-gender>

<sup>20</sup>. *Closing the gender data gap in healthcare | McKinsey*. (s. d.). Consulté 29 mai 2023, à l'adresse : <https://www.mckinsey.com/industries/life-sciences/our-insights/closing-the-data-gaps-in-womens-health>

<sup>21</sup>. *Dossier de presse Etats Généraux Femmes de Santé.pdf*. (s. d.). Consulté 29 mai 2023, à l'adresse : <https://uploads.strikinglycdn.com/files/c01b79b7-5615-4af5-b01f-5143d9345336/Dossier%20de%20presse%20Etats%20G%C3%A9n%C3%A9raux%20Femmes%20de%20Sant%C3%A9.pdf?t=1670833990?id=3967207>

<sup>22</sup>. Zucker, I., & Prendergast, B. J. (2020). Sex differences in pharmacokinetics predict adverse drug reactions in women. *Biology of Sex Differences*, 11, 32. <https://doi.org/10.1186/s13293-020-00308-5>

- <sup>23</sup> *L'inclusion des femmes dans les essais cliniques : Se pose-t-on les bonnes questions?* (mars 2006) Abby Lippman. <https://whp-apsf.ca/pdf/clinicalTrialsFR.pdf>
- <sup>24</sup> *Essais cliniques : Un enjeu pour la santé des femmes.* (2019, décembre 6). National Geographic. <https://www.nationalgeographic.fr/sciences/2019/12/essais-cliniques-un-enjeu-pour-la-sante-des-femmes>
- <sup>25</sup> *Ces médicaments qui excluent les femmes.* (s. d.). Consulté 19 juillet 2023, à l'adresse : <https://www.novethic.fr/actualite/social/discrimination/isr-rse/ces-medicaments-qui-excluent-les-femmes-144540.html>
- <sup>26</sup> *Méthode de contraception utilisée par les femmes enceintes en France 2021.* (s. d.). Statista. Consulté 19 juillet 2023, à l'adresse <https://fr.statista.com/statistiques/1347518/methode-de-contraception-avant-grossesse-femmes-france/>
- <sup>27</sup> Beery, A. K., & Zucker, I. (2011). Sex bias in neuroscience and biomedical research. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35(3), 565-572. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.07.002>
- <sup>28</sup> Pierre-Louis, K. (2017, juin 27). Scientific studies favor male mice—And that could hurt a lot of humans. *Popular Science*. <https://www.popsci.com/sex-blindspot-in-medical-research/>
- <sup>29</sup> Mauvais-Jarvis, F., Bairey Merz, N., Barnes, P. J., Brinton, R. D., Carrero, J.-J., DeMeo, D. L., De Vries, G. J., Epperson, C. N., Govindan, R., Klein, S. L., Lonardo, A., Maki, P. M., McCullough, L. D., Regitz-Zagrosek, V., Regensteiner, J. G., Rubin, J. B., Sandberg, K., & Suzuki, A. (2020). Sex and gender : Modifiers of health, disease, and medicine. *Lancet (London, England)*, 396(10250), 565-582. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31561-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31561-0)
- <sup>30</sup> Karp, N. A., Mason, J., Beaudet, A. L., Benjamini, Y., Bower, L., Braun, R. E., Brown, S. D. M., Chesler, E. J., Dickinson, M. E., Flenniken, A. M., Fuchs, H., Angelis, M. H. de, Gao, X., Guo, S., Greenaway, S., Heller, R., Herault, Y., Justice, M. J., Kurbatova, N., White, J. K. (2017). Prevalence of sexual dimorphism in mammalian phenotypic traits. *Nature Communications*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/ncomms15475>
- <sup>31</sup> France (Éd.). (2016). *Pour une communication publique sans stéréotype de sexe : Guide pratique.* la Documentation française.
- <sup>32</sup> *Genre et santé · Inserm, La science pour la santé.* Inserm. Consulté 26 juillet 2023, à l'adresse : <https://www.inserm.fr/dossier/genre-et-sante/>