Actes de CORIA-TALN 2026
Nantes, France, 29 juin au 3 juillet 2026

L'écriture inclusive dans les invites des modèles de langue : une stratégie gagnant-gagnant

Fanny Ducel[1] Sayaka Sato[2,4] Lucie Escasain[2]
Aurélie Névéol[1] Karën Fort[3] Pascal Gygax[2]
(1) Université Paris-Saclay, CNRS, LISN, Orsay, France
(2) Département de psychologie, Université de Fribourg, Fribourg, Suisse
(3) Université de Lorraine, CNRS, LORIA, F-54000 Nancy, France
(4) Institut de langue et de littérature françaises, Université de Berne, Berne, Suisse
fanny.ducel@universite-paris-saclay.fr

RÉSUMÉ

Beaucoup de langues, dont le français, sont flexionnelles et marquent grammaticalement le genre. De nombreuses expériences de psycholinguistique ont démontré que le genre grammatical impacte les représentations mentales. Ainsi, les formes grammaticales masculines, supposément génériques, créent des interprétations biaisées en faveur du masculin. En parallèle, les LLM deviennent omniprésents, bien qu'ils amplifient les biais de genre. Dans cette étude, nous examinons si le masculin grammatical est interprété de manière générique par les LLM, et si l'écriture inclusive réduit les biais de genre de ces systèmes. Cinq LLM sont utilisés pour générer des noms de célébrités en français. Les 44 100 textes générés contiennent davantage de noms de femmes et de personnes non-binaires lorsque les invites sont inclusives. Le masculin n'est pas interprété de façon générique et provoque de forts biais favorisant les hommes. Ainsi, l'écriture inclusive réduit les biais de genre à la fois pour les locuteur·ices et dans les textes générés.

ABSTRACT

Prompting LLM with gender-inclusive language : a win-win strategy

Many languages, such as French, are inflected and grammatically marked for gender. Numerous psycholinguistic experiments have shown that grammatical gender impacts mental representations. Thus, grammatically masculine forms, allegedly generic and neutral, lead to biased interpretations. In the meantime, Large Language Models have taken more and more space, and research efforts have proven their strong gender bias. Our study investigates whether grammatical masculine is interpreted as generic by Language Models, and whether different gender-inclusive forms can help reduce gender biases in these models. In our experimental setting, five language Models were prompted, in French, with various language forms to elicit names of famous individuals. In the 44,100 generated texts, more women and non-binary individuals were cited when prompts include gender-inclusive language. The masculine form was not interpreted as generic and exhibit a strong male bias. Thus, our study demonstrates that gender-inclusive language reduces gender bias in both LLM and human speakers.

MOTS-CLÉS : biais, genre, modèle de langue, français, écriture inclusive, psycholinguistique.

KEYWORDS: bias, gender, language model, French, gender-inclusive writing, psycholinguistics.

Actes des 33ème Conférence sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles.
Volume 1 : articles scientifiques originaux, pages 334–349.
Cette œuvre est mise à disposition sous licence Attribution 4.0 International.

1 Introduction

« Nous façonnons la langue, et la langue nous façonne » (Candea & Véron, 2021).

Des études de psycholinguistique ont examiné cette affirmation, notamment dans le cadre de l'hypothèse *Thinking for speaking* (Slobin, 1996), et ont montré que certaines caractéristiques linguistiques, telles que le genre grammatical, influencent les représentations mentales que les lecteur·ices et locuteur·ices se font de certains groupes sociaux (Gygax *et al.*, 2008; Sato *et al.*, 2013; Liénardy *et al.*, 2023; Tibblin *et al.*, 2023a).

Dans les langues flexionnelles qui marquent le genre grammaticalement, telles que le français, l'allemand, l'espagnol, le hindi ou l'arabe, les noms qui font référence à des femmes ou à des hommes [1] prennent des formes grammaticales différentes (par exemple, *une musicienne*/*un musicien*). Néanmoins, dans ces langues, les formes masculines peuvent aussi renvoyer à des référents dont le genre est inconnu, non spécifié, sans importance, ou à un groupe mixte. Par conséquent, les formes masculines ont deux interprétations sémantiques possibles : spécifique (faisant référence à des hommes), ou générique (faisant référence au neutre, au non spécifié ou au mixte). Cette accumulation des sens possibles crée un niveau d'ambiguïté supplémentaire (Gygax *et al.*, 2021).

Les expériences psycholinguistiques sur l'espagnol, le français ou l'allemand (Flaherty, 2001; Stahlberg *et al.*, 2001; Brauer, 2008; Misersky *et al.*, 2019; Liénardy *et al.*, 2023), ont démontré que l'utilisation de formes grammaticales masculines, même lorsque supposément génériques, active des représentations mentales principalement composées d'hommes. En d'autres termes, c'est le sens spécifique des formes masculines qui est spontanément activé, et qui est difficile à inhiber (Gygax *et al.*, 2021). Pour contrer ce « biais masculin » (Braun, 2008), des locuteur·ices ont suggéré de recourir à l'écriture inclusive (et ce dès la théologie protestante des années 1970 (Abbou, 2023)). Il existe plusieurs stratégies d'écriture inclusive, telles que la favorisation des noms épicènes [2], l'emploi de doublets (*musiciens et musiciennes*, ou *musiciennes et musiciens*), ou de doublets contractés avec différents signes typographiques (*musicien·nes, musicien(nes)*) (Gabriel *et al.*, 2018). En parallèle, le domaine du TAL a connu une révolution avec l'avènement des modèles de langue masqués (de type BERT) et auto-régressifs (de type GPT). Bien que massivement utilisés pour des tâches variées, des études illustrent la prévalence des biais stéréotypés que ces modèles répliquent et amplifient (Caliskan *et al.*, 2017; Kirk *et al.*, 2021; Fort *et al.*, 2024; Ducel *et al.*, 2024; Hofmann *et al.*, 2024). À notre connaissance, peu de travaux sur les biais des modèles de langue ont recours à des notions de psycholinguistique (Watson *et al.*, 2023, 2025; Bartl *et al.*, 2025), et nous proposons ainsi la première étude sur l'impact de l'écriture inclusive sur les textes générés (en français) par des modèles de langue.

Dans cette étude, nous nous intéressons aux biais de représentation genrés, c'est-à-dire aux écarts de présence entre les femmes, les hommes, et les personnes non-binaires. Pour cela, nous nous appuyons sur des expériences de psycholinguistique et analysons les textes générés par des modèles en fonction de la présence de formes masculines ou de formes d'écriture inclusive. Notre principale question de recherche est la suivante : **le genre grammatical masculin est-il associé à des représentations sémantiques génériques dans les textes générés par des modèles de langue (LLM) ?**

Notre étude est menée sur le français, une langue flexionnelle dans laquelle le genre grammatical est omniprésent, et qui cristallise en conséquence de nombreux débats sur l'écriture inclusive (Liénardy

1. Ou à des filles/garçons.
2. Les noms sont dits épicènes lorsqu'ils n'ont qu'une seule forme pour le féminin et le masculin (par exemple, *artiste*).

et al., 2023). Nous nous inspirons de travaux de psycholinguistique (Stahlberg *et al.*, 2001; Gygax *et al.*, 2008; Brauer, 2008; Gygax *et al.*, 2019; Tibblin *et al.*, 2023a) et de cas d'utilisation réalistes des LLM pour concevoir une expérience de génération de noms de célébrités. Les nombres d'hommes, de femmes, et de personnes non-binaires cité·es sont ensuite analysés et comparés selon la forme grammaticale utilisée dans l'invite (masculine, féminine, ou stratégie d'écriture inclusive). Si le masculin est interprété de façon générique, alors les genres des célébrités citées devraient être équilibrés, dans des proportions similaires à celles obtenues avec les formes inclusives. Notre méthodologie est fondée sur des modèles et des ressources multilingues, et est ainsi facilement adaptable à d'autres langues utilisant de l'écriture inclusive.

Les résultats obtenus concordent avec ceux qui avaient été précédemment observés chez les locuteur·ices. Ainsi, la diffusion de l'écriture inclusive dans les invites des modèles pourrait constituer un double bénéfice, en atténuant les biais de genre dans les textes générés ainsi que chez les lecteur·ices. Il s'agit également d'une stratégie d'atténuation des biais des LLM simple, rentable, et efficace, qui peut être appliquée à la plupart des langues flexionnelles qui marquent le genre grammaticalement.

Tous les codes, données et éléments nécessaires à la reproduction de l'expérience sont librement accessibles sur OSF (`https://osf.io/vnzfh/overview?view_only=b450f27ab9274ee4b90a1b424fc3cd4esurOSF`).

2 Matériels et méthodes

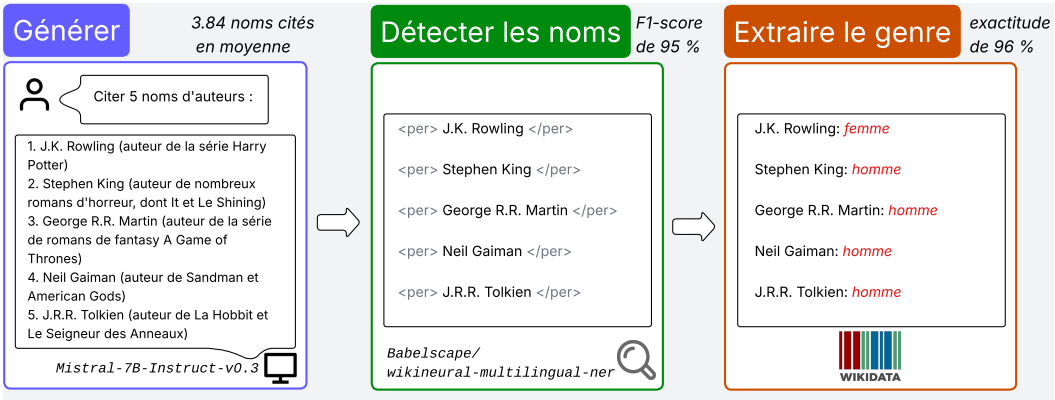

FIGURE 1 – Étapes de la méthode proposée.

2.1 Sélection des LLM et ingénierie de l'invite

Nous menons notre expérience sur cinq modèles de langue génératifs et auto-régressifs : `Qwen2.5-7B-Instruct` (Yang *et al.*, 2024), `Llama-3.2-3B-Instruct` (Grattafiori *et al.*, 2024), `gemma-2-2b-it` (Gemma Team, 2024), `Mistral-7B-Instruct-v0.3` (Jiang *et al.*, 2023), et `CroissantLLMChat-v0.1` (Faysse *et al.*, 2024). Ces modèles ont été choisis à partir des critères suivants : il doit s'agir d'une version *Instruction* ou *Chat* – qui constituent les versions les plus communément utilisées et adaptées pour notre tâche –, leur documentation doit explicitement mentionner qu'ils traitent le français, et leur taille doit correspondre à celle qui compte le plus de téléchargements sur *HuggingFace* au moment de l'expérience (mars 2025), à condition qu'elle soit supportée par

VLLM (Kwon *et al.*, 2023)[3].

Les hyperparamètres sélectionnés ont été choisis à partir des recommandations de l'espace *Playground* de HuggingFace[4] en mars 2025, soient : *temperature=0.5, top_p=0.7*, car ils sont les plus susceptibles d'être sélectionnés par les utilisateur·ices, et constituent de ce fait un choix pertinent pour notre expérience, puisque celle-ci vise à se rapprocher des comportements d'utilisateur·ices réel·les.

Les invites ont été élaborées manuellement par quatre des auteur·ices de ce papier, en tenant compte des protocoles expérimentaux de psycholinguistique, tel que celui de Brauer (2008)[5]. Notre objectif étant d'éliciter des noms de célébrités, nous créons trois patrons d'invites avec différents verbes : « Citer/Donner/Mentionner 5 noms de[6] [RÔLE] : ».

Les balises [RÔLE] ont ensuite été remplies par l'un des 49 noms de rôles différents, comme *auteur* ou *chanteur*. Ces rôles proviennent d'expériences psycholinguistiques (Tibblin *et al.*, 2023b) et sont associés à différents degrés de stéréotypie, tels que normés par de précédentes études (Misersky *et al.*, 2014). La liste des noms de rôles et leur score de stéréotypie de genre associé est présentée en Annexes A. Puisque nous nous intéressons aux différentes flexions de chaque nom de rôle, nous retenons uniquement les noms pouvant être fléchis et excluons les noms épicènes ou difficilement associables à des célébrités (par exemple, *artiste* ou *promeneur*).

Chaque nom de rôle est présenté dans sa forme au masculin pluriel, ainsi que dans cinq autres formes fléchies de pluriel : féminine, en doublet féminin-masculin (FM, par ex. *autrices et auteurs*), en doublet masculin-féminin (MF, par ex. *auteurs et autrices*), en doublet contracté avec point médian (double contraction, par ex. *auteur·rices*), et en doublet contracté avec deux points médians et un *x* (triple contraction, par ex. *auteur·rice·x·s*). Cette dernière forme est utilisée par certain·es locuteur·ices pour indiquer leur non-binarité (Elmiger, 2022). Nous choisissons de tester deux ordres d'apparition des noms pour les doublets, des études ayant prouvé que l'ordre des mots peut avoir un impact sur les représentations mentales des noms de rôles (Gabriel *et al.*, 2008).

Chaque invite est utilisée 10 fois par modèle afin de limiter les effets de variabilité des textes générés. Au total, 44 100 textes sont générés (49 rôles $\times$ 6 formes $\times$ 3 verbes $\times$ 10 itérations $\times$ 5 LLM).

2.2 Détection de noms et extraction du genre

Les noms cités doivent être extraits des textes générés, car certains textes ne contiennent pas uniquement des noms de célébrités. En outre, puisque nous souhaitons mesurer les déséquilibres en nombres de femmes, d'hommes, et de personnes non-binaires cité·es, nous devons associer chaque célébrité à son genre. Les différentes étapes de la méthode sont illustrées par la Figure 1.

Afin de choisir et d'évaluer les performances des systèmes de détection de noms et d'extraction du genre, la première autrice a manuellement annoté un échantillon de 1 350 textes générés. Nos consignes d'annotation sont les suivantes :

— les prénoms, ainsi que les noms de famille, doivent être annotés (s'ils sont présents)

3. VLLM est une librairie Python qui permet des inférences efficaces, qui requièrent moins de puissance de calcul, donc un impact environnemental plus réduit pour nos expériences.

4. https://huggingface.co/Playground

5. Nous ne réutilisons pas telles quelles les consignes élaborées par Brauer (2008), parce qu'elles demandent aux participant·es de citer leurs personnalités *préférées*, ce qui nous semble inadapté et anthropomorphisant, et que seulement cinq catégories de personnalités sont utilisées.

6. La préposition *de* est remplacée par sa forme élidée *d'* lorsque nécessaire.

— seuls les cinq premiers noms uniques doivent être annotés (un nom présent plusieurs fois n'est annoté qu'à sa première occurrence) et dans leur ordre d'apparition
— les genres des individus sont annotés à partir de Wikipédia. En l'absence de page Wikipédia pour un individu[7], son genre est marqué *Inconnu*.

Nous décidons de ne pas inférer le genre des personnes à partir de prénoms ou d'indices visuels, l'identité de genre d'une personne étant complexe, et l'auto-détermination étant la méthode à privilégier pour éviter de mégenrer et/ou blesser les personnes (Larson, 2017).

Un second annotateur[8] a réalisé une deuxième annotation de 150 des textes précédemment annotés. L'accord inter-annotateur·ices observé (le nombre de correspondances exactes) est de 96,6 %.

Le modèle multilingue WikiNEuRal (Tedeschi *et al.*, 2021), un modèle prêt à l'emploi mBERT affiné pour la détection d'entités nommées, a été sélectionné pour détecter les noms de célébrités à partir des entités de la catégorie *personne*. Le modèle obtient un F1-score de 95 % sur l'échantillon manuellement annoté. Une attention particulière a été portée à la possible présence de biais de genre au sein même du système de détection d'entités nommées, mais aucune différence significative d'erreurs n'a été trouvée selon le genre. En d'autres termes, les noms incorrectement annotés appartiennent à une proportion équivalente d'hommes et de femmes.

Les genres des célébrités sont extraits depuis Wikidata. Chaque nom précédemment détecté fait l'objet d'une requête sur l'API de Wikidata, à partir de laquelle le genre est récupéré. Les identités de genre autres qu'homme et femme étant rarement représentées (non-binaire, *genderfluid*, agenre, ...), nous les fusionnons au sein d'une même troisième catégorie *non-binaire* pour faciliter le traitement. L'exactitude de la détection du genre atteint 96 % sur les textes manuellement annotés. Beaucoup d'associations incorrectes du genre sont dues à la présence de prénoms seuls, qui sont parfois associés à un genre dans Wikidata, tandis que nos consignes d'annotation stipulent de ne pas inférer de genre à partir des prénoms (par exemple, si un modèle de langue cite *Léa*, nous annotons avec un genre *Inconnu* alors que Wikidata l'associe au genre féminin).

2.3 Analyses statistiques

Des analyses statistiques ont été menées sur les noms et genres extraits automatiquement. Ces analyses sont similaires à celles menées lors d'expériences psycholinguistiques (par exemple, Tibblin *et al.* (2023b)) et prennent en compte la stéréotypie.

Les données ont été analysées à l'aide de modèles de régression logistique mixte, implémentés avec le paquet `lme4` (Bates *et al.*, 2015) dans `R` (R Core Team, 2018). L'utilisation de modèles à effets mixtes permet de tenir compte des différences selon les LLM. Les noms manquants, non-interprétables (par exemple, « ? », « / »), ou ne pouvant pas être associés à un genre sont exclus des analyses (20 %[9]). Nous incluons des interceptions aléatoires pour les LLM afin de mieux appréhender les différences entre textes générés et la variabilité entre les différentes itérations de chaque LLM. Nous ajoutons des pentes aléatoires pour la forme grammaticale utilisée dans l'invite, la stéréotypie du nom de rôle, et leur interaction au niveau des LLM, ces effets étant supposés varier et générer des noms différents

7. Nous notons que ce point peut créer des biais, puisqu'il a été démontré que les pages biographiques Wikipédia sur-représentent les hommes (Tripodi, 2023).
8. Un stagiaire de licence en TAL, rémunéré et francophone natif.
9. Cette proportion importante reflète des problèmes de qualité des textes générés, beaucoup de modèles ne produisant pas les cinq noms demandés et/ou génèrant des noms qui ne correspondent pas à des personnes célèbres. Ce sont les réponses aux invites au féminin ou avec triples contractions qui génèrent le moins de noms de célébrités.

selon les modèles. Lorsque les modèles ne convergent pas ou donnent lieu à un ajustement singulier, la structure à effets aléatoires est réduite de manière itérative. Dans tous les modèles statistiques, la forme linguistique est codée par somme, de sorte que l'interception représente la moyenne générale et que chaque contraste reflète l'écart par rapport à l'interception. De même, la stéréotypie des noms de rôles est centrée sur la moyenne, c'est-à-dire que le score moyen de stéréotypie des rôles étudiés est soustrait de chaque score, de sorte que la nouvelle moyenne soit égale à zéro. Par exemple, la moyenne des scores de stéréotypie étudiés (et présentés en Annexes A) étant de 0,37, la valeur utilisée dans les analyses pour un score de stéréotypie initialement à 0,5 (comme c'est le cas pour auteur·ices) sera de 0,13 (0,5 - 0,37). Ainsi, les noms de rôles ayant des indices de stéréotypie faibles correspondent aux stéréotypes masculins, tandis que ceux ayant des indices élevés correspondent aux stéréotypes féminins. La significativité des effets fixes est déterminée par un test Wald de type III, et les analyses post-hoc sont réalisées à l'aide du paquet `emmeans` (Lenth, 2025) et ajustées avec des corrections Bonferroni.

Pour faciliter la comparaison des résultats de la présente étude et des résultats obtenus lors de précédentes expériences psycholinguistiques, nous structurons nos analyses en trois blocs distincts. Nous examinons l'**influence des différentes formes grammaticales** (masculine, féminine, doublets et contractions) sur les noms générés. Ensuite, nous nous concentrons plus spécifiquement sur les doublets, en analysant l'**effet de l'ordre des mots**, afin de déterminer si l'apparition du féminin avant le masculin (ou inversement) impacte les textes générés. Enfin, nous nous intéressons à l'**effet des contractions doubles et triples** (l'une avec le symbole *x* et l'autre sans) pour évaluer leurs tendances respectives à représenter des célébrités non-binaires.

3 Résultats

3.1 Les formes masculines sont-elles associées à des représentations neutres ?

La comparaison des nombres de femmes et d'hommes cité·es selon les formes grammaticales utilisées dans l'invite révèle que les formes inclusives produisent des textes plus équilibrés entre les genres que les formes masculines. Les analyses indiquent la présence d'effets principaux significatifs de la stéréotypie du nom de rôle$^{\clubsuit}$ et de la forme linguistique$^{\diamondsuit}$, qui sont également qualifiés par une interaction significative$^{\spadesuit}$ [10] et illustrés en Figure 2.

Pour une meilleure interprétation de ces effets, une étude des pentes simples a été menée pour comparer l'effet des formes linguistiques à trois modalités de stéréotype : masculin, neutre, et féminin. Plus précisément, les noms de rôles liés à des stéréotypes masculins ont été analysés avec un écart-type en-dessous de la moyenne, les noms liés à des stéréotypes neutres sur la moyenne, et les noms liés à des stéréotypes féminins à un écart-type au-dessus de la moyenne.

Les analyses révèlent qu'indépendamment de la stéréotypie du nom de rôle, les noms d'hommes sont majoritairement générés par des invites avec des formes masculines, suivis par les doublets et les contractions à des niveaux équivalents, alors que les formes féminines génèrent le moins de noms d'hommes (tous les $p < 0{,}0001$). Pour les noms de rôles stéréotypiquement féminins ou neutres, les doublets produisent davantage de noms d'hommes que les contractions. Toutefois, ces deux formes présentent des résultats similaires lorsque les noms de rôles ont un stéréotype masculin.

10. $^{\clubsuit}X^2$ (1) = 160,03, $p < 0{,}001$; $^{\diamondsuit}X^2$ (3) = 14163,23, $p < 0{,}001$; $^{\spadesuit}X^2$ (3) = 836,92, $p < 0{,}001$

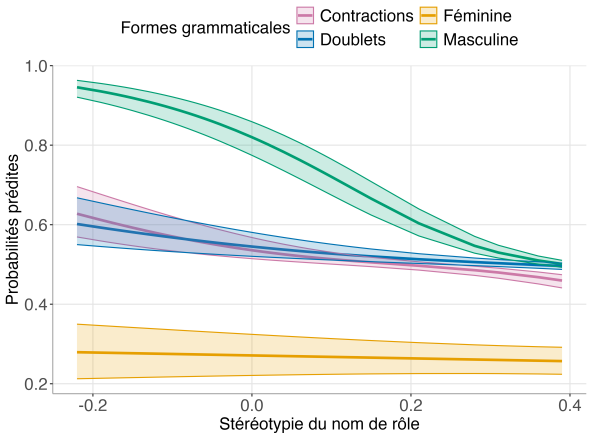

FIGURE 2 – Probabilités prédites de génération de noms d'hommes en fonction de la forme linguistique de l'invite et de la stéréotypie du nom de rôle (stéréotypie faible = stéréotype masculin). L'intervalle de confiance de 95 % est grisé.

3.2 L'ordre des mots est-il important ?

L'analyse de l'ordre des mots dans les doublets, menée avec le deuxième modèle statistique, révèle un effet principal significatif de la stéréotypie des noms de rôles, avec X^2 (1) = 399,4, p $<$ 0,0001. Cela indique que les noms de rôles associés à un stéréotype masculin sont plus susceptibles d'éliciter des noms d'hommes. À mesure que la stéréotypie augmente (c'est-à-dire qu'elle s'oriente vers des stéréotypes neutres ou féminins), la proportion d'hommes cités diminue. Cet effet de la stéréotypie reste constant dans toutes les analyses, et a également été documenté dans les expériences menées sur les interactions entre langage et stéréotypes chez des locuteur·ices (Vervecken *et al.*, 2015).

De plus, l'effet principal de l'ordre de mention est également significatif, avec X^2 (1) = 44,12, p $<$ 0,0001, impliquant que les doublets MF génèrent plus de noms d'hommes que les doublets FM. L'interaction significative (X^2 (1) = 155,64, p $<$ 0,0001) entre l'ordre de mention des doublets et la stéréotypie des noms de rôles indique que cette prédisposition des doublets commençant par la forme masculine à générer des noms d'hommes est plus forte lorsque les noms de rôles sont associés à des stéréotypes masculins. L'impact de l'ordre de mentions des doublets diminue à mesure que la stéréotypie des noms de rôles augmente (Fig 3). En d'autres termes, l'ordre des doublets a moins d'influence sur les rôles associés au neutre ou au féminin.

3.3 Dans quel contexte les célébrités non-binaires apparaissent-elles ?

Globalement, la représentation des célébrités non-binaires demeure très faible (moins d'1 % de toutes les occurrences de célébrités citées). Néanmoins, nous étudions les conditions permettant d'augmenter cette représentation, en tenant compte de la stéréotypie et en nous focalisant sur les contractions.

À l'aide du troisième modèle statistique, nous observons que le seul effet significatif est celui de la stéréotypie des noms de rôles (X^2 (1) = 37.11, p $<$ 0,0001), suggérant que davantage de noms de personnes non-binaires sont générés lorsque les invites contiennent des noms de rôles associés à des stéréotypes neutres, et plus encore à des stéréotypes féminins (Fig 4). Par ailleurs, nous observons que les contractions triples, constituées de deux points médians et d'un *x* et utilisées pour représenter les identités non-binaires, ne sont pas un facteur déterminant pour les modèles testés.

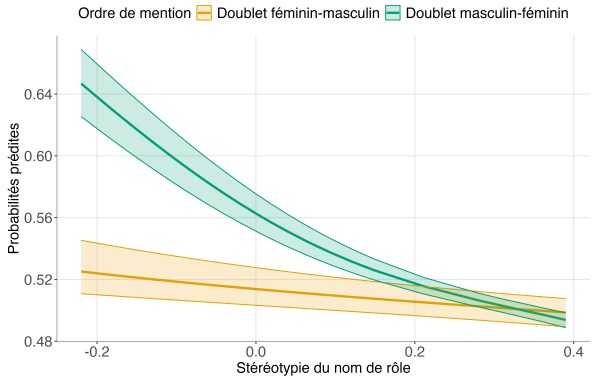

FIGURE 3 – Probabilités prédites de génération de noms d'hommes en fonction de l'ordre des mots dans le doublet et de la stéréotypie du nom de rôle. L'intervalle de confiance de 95% est grisé.

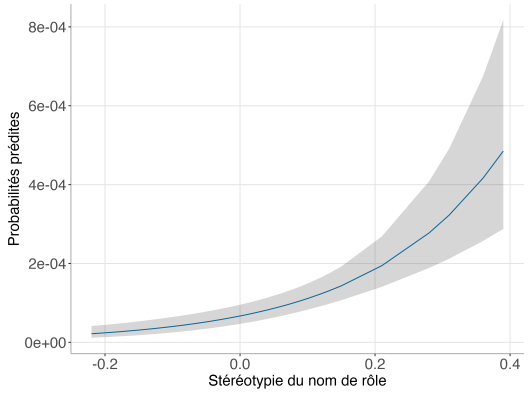

FIGURE 4 – Probabilités prédites de génération de noms de personnes non-binaires en fonction de la stéréotypie du nom de rôle. L'intervalle de confiance de 95% est grisé.

3.4 Comparaisons descriptives générales entre LLM

Dans l'ensemble, les formes grammaticales semblent induire différentes réponses en termes de genres, comme analysé précédemment, mais il semblerait que les modèles ne soient pas biaisés dans des proportions égales (Fig 5). En particulier, les contractions créent le plus de variations selon les LLM. Cela pourrait être lié aux tokéniseurs des LLM, qui découpent possiblement les mots différemment en présence de points médians. Nous observons ainsi que le tokéniseur de `Mistral-7B-Instruct-v0.3` décompose les contractions en plus de sous-mots que le tokéniseur de `CroissantLLMChat-v0.1`. Ce dernier est le modèle qui génère le moins de noms de femmes en présence de formes contractées, mais également le modèle qui découpe les noms de rôles en moins de sous-mots quand ils sont contractés. Ses sous-mots semblent plus proches de morphèmes existants, par exemple : *auteur/·/rices* (contre *aut/eur/·/rices* pour `Mistral-7B-Instruct-v0.3`), *avocat/·/es* (contre *av/oc/at/·/es*), *chanteur/·e/uses* (contre *ch/ante/ur/·/e/uses*). Nous émettons l'hypothèse qu'en découpant en morphèmes, le tokéniseur de `CroissantLLMChat-v0.1` reconstitue les formes masculines des noms (*auteur, avocat, chanteur*), ce qui pourrait influer sur les probabilités d'apparition du modèle en associant ces formes au masculin. Cependant, de plus amples analyses sont nécessaires pour établir de possibles corrélations entre biais et tokénisation, et pour possiblement rejoindre les observations de Wisniewski *et al.* (2021, 2022) sur les variations des biais de genre en traduction automatique selon le nombre de sous tokens des noms de professions.

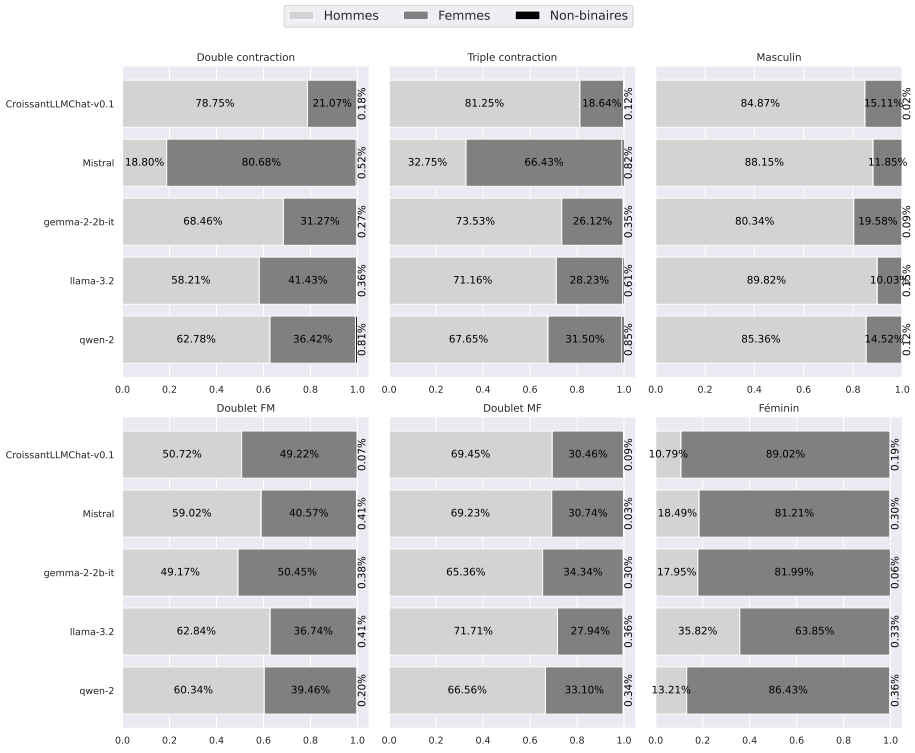

FIGURE 5 – Distributions de genres générés selon la forme linguistique de l'invite et le LLM.

4 Discussion

4.1 Le masculin n'est générique ni pour les LLM, ni pour les locuteur·ices

Les résultats précédemment présentés concordent avec la vaste quantité de recherches menées sur des locuteur·ices (Stahlberg *et al.*, 2001; Flaherty, 2001; Gygax *et al.*, 2008; Brauer, 2008; Sato *et al.*, 2013; Gygax *et al.*, 2019; Misersky *et al.*, 2019; Gygax *et al.*, 2021; Liénardy *et al.*, 2023; Tibblin *et al.*, 2023a), qui démontrent à la fois que les formes masculines biaisent les représentations mentales en faveur de représentations majoritairement masculines, et que les formes inclusives peuvent atténuer ce biais. Les différences entre doublets et contractions selon la stéréotypie sont également présentes dans les expériences humaines (Pozniak *et al.*, 2024), bien qu'elles ne soient pas systématiques dans toutes les études. L'impact de l'ordre des mots a un effet beaucoup plus important sur les LLM testés que sur les sujets humains (Gabriel *et al.*, 2008). Commencer par la forme féminine dans un doublet semble constituer un levier efficace pour maximiser la possibilité de générer des exemples féminins par les LLM, d'autant plus quand les rôles sont stéréotypiquement masculins.

Le biais masculin provoqué par l'utilisation de formes masculines dans les invites des LLM résonne également avec l'évolution historique de la grammaire française. La forme masculine comme valeur par défaut tire son origine du XVIIe siècle, avec l'intention (peu dissimulée) des grammairiens de restreindre l'accès des femmes à certaines professions prestigieuses (Viennot, 2020) couplée à une perspective androcentrique forte sur l'évolution de la langue. Par exemple, en 1767, Nicolas Beauzée, grammairien français et membre de l'Académie Française, soutient que le genre grammatical masculin devrait être généralisé parce que « le genre masculin est réputé plus noble que le féminin à cause de la supériorité du mâle sur la femelle » (Beauzée, 1767).

Cette construction artificielle pourrait expliquer les défis cognitifs que la forme masculine crée pour les locuteur·ices. Les recherches psycholinguistiques (Gygax *et al.*, 2021) ont démontré que l'utilisation d'une forme grammaticale unique pour plusieurs significations possibles (c.-à-d. l'emploi de formes masculines pour référer soit à des hommes, soit à un groupe mixte, soit à une/des personne/s pour dont le genre est inconnu, non spécifié, ou peu important) crée une ambiguïté que notre système cognitif doit résoudre très rapidement lorsqu'il la rencontre dans un énoncé. Cette ambiguïté est très probablement résolue en adoptant l'interprétation spécifique du masculin, puisqu'elle constitue une option facile et plus fréquente (Gygax *et al.*, 2021). Une conséquence de cette activation spontanée est la sur-représentation des hommes, comme nos résultats le montrent pour les LLM, et une sous-représentation des autres catégories de genre.

4.2 L'écriture inclusive pour débiaiser les humains et les LLM

Comme mentionné plus tôt, la recherche en psycholinguistique a documenté la capacité de l'écriture inclusive à provoquer des représentations de genre plus équilibrées que la forme masculine seule chez les locuteur·ices (Tibblin *et al.*, 2023a). Notre expérience indique que lorsque les invites contiennent des formes masculines, les textes générés par les LLM se rapprochent de la notion de masculin spécifique (référant à des hommes), et non générique. Les invites avec des formes masculines suscitent des représentations de genre déséquilibrées, par opposition aux formes d'écriture inclusive. De ce fait, l'utilisation de formes inclusives dans les invites constituent une stratégie facile à implémenter et efficace qui permet de limiter les biais de genre dans les réponses des LLM. Cette stratégie pourrait être appliquée à de nombreuses langues flexionnelles présentant des formes d'écriture inclusive, notamment l'allemand, l'italien, l'espagnol, le portugais, l'islandais, l'hébreu ou le russe. En outre, nous pouvons supposer qu'affiner des LLM sur des textes utilisant massivement de l'écriture inclusive pourrait améliorer les biais de genre en amont. Il existe déjà des outils, tels qu'`INCLURE` (Lerner & Grouin, 2024) pour le français, permettant de convertir les formes masculines génériques en formes inclusives. Ces outils pourraient également être utilisés en aval, comme dernière étape avant d'envoyer les sorties des LLM aux utilisateur·ices.

Pour notre tâche de citation de célébrités, l'utilisation de l'écriture inclusive a permis d'améliorer la visibilité des femmes (et, dans une moindre mesure, des personnes non-binaires), à la fois pour les LLM et pour les humains (Stahlberg *et al.*, 2001; Brauer, 2008). Nos résultats démontrent que l'utilisation de l'écriture inclusive pourrait contrer l'invisibilisation des femmes et des minorités des genres, notamment en attirant l'attention sur d'autres catégories de genre que celle des hommes (Gygax *et al.*, 2021). Cet effet est particulièrement nécessaire dans les domaines comptant significativement moins de femmes et de personnes non-binaires célèbres que d'hommes. En réalité, même dans les domaines stéréotypiquement associés au féminin, les hommes célèbres peuvent être plus visibles que les femmes (par ex., dans le domaine de la cuisine ou de la mode). Ces phénomènes sont liés à des notions de psychologie sociale, telles que le plafond de verre (Cotter *et al.*, 2001) et l'effet Matilda (Gage, 1883; Rossiter, 1993). L'écriture inclusive pourrait ainsi non seulement augmenter la visibilité des femmes et des personnes non-binaires, mais également impacter notre perspective androcentrique, agissant ainsi à un niveau plus profond de notre cognition sociale.

5 Conclusion

L'utilisation générique des formes grammaticales masculines soulève des questions à la fois linguistiques, cognitives et sociales. Les données issues des 50 dernières années de recherche en linguistique,

psycholinguistique et sociolinguistique ont systématiquement documenté la tendance des formes masculines à générer des représentations majoritairement masculines, allant à l'encontre de leur potentielle interprétation générique. Notre étude révèle que ce biais masculin est également présent dans les productions des modèles de langues, et que l'écriture inclusive peut aider à réduire ce biais. Les formes grammaticales masculines ne sont donc pas associées à des représentations sémantiques génériques dans les LLM, mais à des représentations spécifiques. Si les invites sont au masculin, une vaste majorité d'hommes célèbres sont cités. L'utilisation de formes féminines dans les invites révèle une symétrie, avec une majorité de femmes citées. À l'inverse, les formes inclusives, telles que les doublets et les contractions, mènent à des textes significativement plus équilibrés. La force de notre expérience réside dans son alignement méthodologique avec les études de psycholinguistique, sa proximité avec des cas d'utilisation réels incluant des identités non-binaires, et son applicabilité à d'autres langues flexionnelles marquant le genre et utilisant de l'écriture inclusive.

Limites et perspectives Bien que la tâche d'élicitation de célébrités nous semble plausible, nous pourrions étendre l'expérience à des tâches encore plus réalistes. Nous pourrions également réaliser d'autres expériences inspirées d'autres travaux de psycholinguistique sur l'écriture inclusive, mais centrées par exemple sur des tâches de coréférence. L'accumulation de résultats sur diverses tâches permettrait de systématiser nos observations et nos démonstrations. Par ailleurs, nous pourrions essayer de quantifier la présence de formes inclusives dans les données d'apprentissage des modèles de langue étudiés, afin de pouvoir établir de potentielles corrélations entre données d'apprentissage et biais obtenus en aval.

Remerciements

Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet de l'Agence Nationale de la Recherche In-Extenso (Évaluation intrinsèque et extrinsèque des biais dans les gros modèles de langue), ANR-23-IAS1-0004-01. Par ailleurs, nous avons bénéficié d'un accès aux moyens de calcul de l'IDRIS au travers de l'allocation de ressources 2025-AD011014873R1 attribuée par GENCI pour la génération des textes par des gros modèles de langue.

Références

ABBOU J. (2023). Inclusive writing. *Gender and Language*, **17**(2), 148–173.

BARTL M., MURPHY T. B. & LEAVY S. (2025). Adapting psycholinguistic research for LLMs : Gender-inclusive language in a coreference context. In A. FALEŃSKA, C. BASTA, M. COSTA-JUSSÀ, K. STAŃCZAK & D. NOZZA, Éds., *Proceedings of the 6th Workshop on Gender Bias in Natural Language Processing (GeBNLP)*, p. 451–467, Vienne, Autriche : Association for Computational Linguistics. DOI : 10.18653/v1/2025.gebnlp-1.38.

BATES D., MÄCHLER M., BOLKER B. & WALKER S. (2015). Fitting linear mixed-effects models using lme4. *Journal of Statistical Software*, **67**(1), 1–48. DOI : 10.18637/jss.v067.i01.

BEAUZÉE N. (1767). *Grammaire générale, ou Exposition raisonnée des éléments nécessaires du langage : pour servir de fondement à l'étude de toutes les langues*. J. Barbou.

BRAUER M. (2008). Un ministre peut-il tomber enceinte ? l'impact du générique masculin sur les représentations mentales. *L'année psychologique*, **108**(2), 243–272.

BRAUN F. (2008). Making men out of people. The MAN principle in translating genderless forms. In *Communicating gender in context*, p. 3–30. John Benjamins Publishing Company.

CALISKAN A., BRYSON J. J. & NARAYANAN A. (2017). Semantics derived automatically from language corpora contain human-like biases. *Science*, **356**(6334), 183–186.

CANDEA M. & VÉRON L. (2021). *Le français est à nous ! : petit manuel d'émancipation linguistique*. la Découverte.

COTTER D. A., HERMSEN J. M., OVADIA S. & VANNEMAN R. (2001). The glass ceiling effect. *Social forces*, **80**(2), 655–681.

DUCEL F., NÉVÉOL A. & FORT K. (2024). "You'll be a nurse, my son !" Automatically assessing gender biases in autoregressive language models in French and Italian. *Language Resources and Evaluation*, p. 1–29.

ELMIGER D. (2022). Variété inclusive et vérité morphologique : petite typologie des noms communs de personne abrégés. les genres récrits : chronique n 11. *GLAD !. Revue sur le langage, le genre, les sexualités*, (13).

FAYSSE M., FERNANDES P., GUERREIRO N. M., LOISON A., ALVES D. M., CORRO C., BOIZARD N., ALVES J., REI R., MARTINS P. H., CASADEMUNT A. B., YVON F., MARTINS A. F. T., VIAUD G., HUDELOT C. & COLOMBO P. (2024). CroissantLLM : A Truly Bilingual French-English Language Model.

FLAHERTY M. (2001). How a language gender system creeps into perception. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, **32**(1), 18–31. DOI : 10.1177/0022022101032001005.

FORT K., ALONSO ALEMANY L., BENOTTI L., BEZANÇON J., BORG C., BORG M., CHEN Y., DUCEL F., DUPONT Y., IVETTA G., LI Z., MIESKES M., NAGUIB M., QIAN Y., RADAELLI M., SCHMEISSER-NIETO W. S., RAIMUNDO SCHULZ E., SACI T., SAIDI S., TORROBA MARCHANTE J., XIE S., ZANOTTO S. E. & NÉVÉOL A. (2024). Your stereotypical mileage may vary : Practical challenges of evaluating biases in multiple languages and cultural contexts. In N. CALZOLARI, M.-Y. KAN, V. HOSTE, A. LENCI, S. SAKTI & N. XUE, Éds., *Proceedings of the 2024 Joint International Conference on Computational Linguistics, Language Resources and Evaluation (LREC-COLING 2024)*, p. 17764–17769, Turin, Italie : ELRA and ICCL.

GABRIEL U., GYGAX P., SARRASIN O., GARNHAM A. & OAKHILL J. (2008). Au pairs are rarely male : Norms on the gender perception of role names across English, French, and German. *Behavior research methods*, **40**(1), 206–212.

GABRIEL U., GYGAX P. M. & KUHN E. A. (2018). Neutralising linguistic sexism : Promising but cumbersome ? *Group Processes & Intergroup Relations*, **21**(5), 844–858.

GAGE M. J. (1883). Woman as an inventor. *The North American Review*, **136**(318), 478–489.

GEMMA TEAM (2024). Gemma. DOI : 10.34740/KAGGLE/M/3301.

GRATTAFIORI A., DUBEY A., JAUHRI A., PANDEY A., KADIAN A. & AL. (2024). The llama 3 herd of models.

GYGAX P., GABRIEL U., SARRASIN O., OAKHILL J. & GARNHAM A. (2008). Generically intended, but specifically interpreted : When beauticians, musicians, and mechanics are all men. *Language and cognitive processes*, **23**(3), 464–485.

GYGAX P., SATO S., ÖTTL A. & GABRIEL U. (2021). The masculine form in grammatically gendered languages and its multiple interpretations : a challenge for our cognitive system. *Language Sciences*, **83**, 101328. DOI : https ://doi.org/10.1016/j.langsci.2020.101328.

GYGAX P. M., ELMIGER D., ZUFFEREY S., GARNHAM A., SCZESNY S., VON STOCKHAUSEN L., BRAUN F. & OAKHILL J. (2019). A language index of grammatical gender dimensions to study the impact of grammatical gender on the way we perceive women and men. *Frontiers in psychology*, **10**, 1604.

HOFMANN V., KALLURI P. R., JURAFSKY D. & KING S. (2024). AI generates covertly racist decisions about people based on their dialect. *Nature*, **633**(8028), 147–154.

JIANG A. Q., SABLAYROLLES A., MENSCH A., BAMFORD C., CHAPLOT D. S., DE LAS CASAS D., BRESSAND F., LENGYEL G., LAMPLE G., SAULNIER L., LAVAUD L. R., LACHAUX M.-A., STOCK P., SCAO T. L., LAVRIL T., WANG T., LACROIX T. & SAYED W. E. (2023). Mistral 7b.

KIRK H. R., JUN Y., VOLPIN F., IQBAL H., BENUSSI E., DREYER F., SHTEDRITSKI A. & ASANO Y. (2021). Bias out-of-the-box : An empirical analysis of intersectional occupational biases in popular generative language models. *Advances in neural information processing systems*, **34**, 2611–2624.

KWON W., LI Z., ZHUANG S., SHENG Y., ZHENG L., YU C. H., GONZALEZ J. E., ZHANG H. & STOICA I. (2023). Efficient memory management for large language model serving with paged attention. In *Proceedings of the ACM SIGOPS 29th Symposium on Operating Systems Principles*, p. 611–626.

LARSON B. (2017). Gender as a variable in natural-language processing : Ethical considerations. In D. HOVY, S. SPRUIT, M. MITCHELL, E. M. BENDER, M. STRUBE & H. WALLACH, Éds., *Proceedings of the First ACL Workshop on Ethics in Natural Language Processing*, p. 1–11, Valence, Espagne : Association for Computational Linguistics. DOI : 10.18653/v1/W17-1601.

LENTH R. V. (2025). *emmeans : Estimated Marginal Means, aka Least-Squares Means*. R package version 1.11.1-00001.

LERNER P. & GROUIN C. (2024). INCLURE : a dataset and toolkit for inclusive French translation. In P. ZWEIGENBAUM, R. RAPP & S. SHAROFF, Éds., *Proceedings of the 17th Workshop on Building and Using Comparable Corpora (BUCC) @ LREC-COLING 2024*, p. 59–68, Turin, Italie : ELRA and ICCL.

LIÉNARDY C., TIBBLIN J., GYGAX P. & SIMON A.-C. (2023). Écriture inclusive, lisibilité textuelle et représentations mentales. *Discours. Revue de linguistique, psycholinguistique et informatique. A journal of linguistics, psycholinguistics and computational linguistics*, (33).

MISERSKY J., GYGAX P. M., CANAL P., GABRIEL U., GARNHAM A., BRAUN F., CHIARINI T., ENGLUND K., HANULIKOVA A., ÖTTL A. *et al.* (2014). Norms on the gender perception of role nouns in Czech, English, French, German, Italian, Norwegian, and Slovak. *Behavior research methods*, **46**(3), 841–871.

MISERSKY J., MAJID A. & SNIJDERS T. M. (2019). Grammatical gender in German influences how role-nouns are interpreted : Evidence from ERPs. *Discourse Processes*, **56**(8), 643–654.

POZNIAK C., CORBEAU E. & BURNETT H. (2024). Contextual dilution in French gender inclusive writing : An experimental investigation. *Journal of French Language Studies*, **34**(2), 273–292.

R CORE TEAM (2018). *R : A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienne, Autriche.

ROSSITER M. W. (1993). The Matthew Matilda effect in science. *Social studies of science*, **23**(2), 325–341.

SATO S., GYGAX P. M. & GABRIEL U. (2013). Gender inferences : Grammatical features and their impact on the representation of gender in bilinguals. *Bilingualism : Language and Cognition*, **16**(4), 792–807.

SLOBIN D. I. (1996). From "thought and language" to "thinking for speaking.". *Studies in the social and cultural foundations of language, No. 17.*, p. 70–96.

STAHLBERG D., SCZESNY S. & BRAUN F. (2001). Name your favorite musician : Effects of masculine generics and of their alternatives in german. *Journal of Language and Social Psychology*, **20**(4), 464–469. DOI : 10.1177/0261927X01020004004.

TEDESCHI S., MAIORCA V., CAMPOLUNGO N., CECCONI F. & NAVIGLI R. (2021). WikiNEuRal : Combined neural and knowledge-based silver data creation for multilingual NER. In M.-F. MOENS, X. HUANG, L. SPECIA & S. W.-T. YIH, Éds., *Findings of the Association for Computational Linguistics : EMNLP 2021*, p. 2521–2533, Punta Cana, République Dominicaine : Association for Computational Linguistics. DOI : 10.18653/v1/2021.findings-emnlp.215.

TIBBLIN J., GRANFELDT J., VAN DE WEIJER J., GYGAX P., TIBBLIN J., GRANFELDT J., VAN DE WEIJER J. & GYGAX P. (2023a). The male bias can be attenuated in reading : on the resolution of anaphoric expressions following gender-fair forms in French. *Glossa Psycholinguistics*, **2**(1).

TIBBLIN J., VAN DE WEIJER J., GRANFELDT J. & GYGAX P. (2023b). There are more women in joggeur· euses than in joggeurs : On the effects of gender-fair forms on perceived gender ratios in French role nouns. *Journal of French Language Studies*, **33**(1), 28–51.

TRIPODI F. (2023). Ms. categorized : Gender, notability, and inequality on wikipedia. *New Media & Society*, **25**(7), 1687–1707. DOI : 10.1177/14614448211023772.

VERVECKEN D., GYGAX P. M., GABRIEL U., GUILLOD M. & HANNOVER B. (2015). Warm-hearted businessmen, competitive housewives ? effects of gender-fair language on adolescents' perceptions of occupations. *Frontiers in psychology*, **6**, 1437.

VIENNOT É. (2020). *Non, le masculin ne l'emporte pas sur le féminin !* Les Éditions iXe.

WATSON J., BEEKHUIZEN B. & STEVENSON S. (2023). What social attitudes about gender does BERT encode ? leveraging insights from psycholinguistics. In A. ROGERS, J. BOYD-GRABER & N. OKAZAKI, Éds., *Proceedings of the 61st Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1 : Long Papers)*, p. 6790–6809, Toronto, Canada : Association for Computational Linguistics. DOI : 10.18653/v1/2023.acl-long.375.

WATSON J., LEE S. S., BEEKHUIZEN B. & STEVENSON S. (2025). Do language models practice what they preach ? examining language ideologies about gendered language reform encoded in LLMs. In O. RAMBOW, L. WANNER, M. APIDIANAKI, H. AL-KHALIFA, B. D. EUGENIO & S. SCHOCKAERT, Éds., *Proceedings of the 31st International Conference on Computational Linguistics*, p. 1201–1223, Abu Dhabi, UAE : Association for Computational Linguistics.

WISNIEWSKI G., ZHU L., BALLIER N. & YVON F. (2021). Biais de genre dans un système de traduction automatiqueneuronale : une étude préliminaire (gender bias in neural translation : a preliminary study). In P. DENIS, N. GRABAR, A. FRAISSE, R. CARDON, B. JACQUEMIN, E. KERGOSIEN & A. BALVET, Éds., *Actes de la 28e Conférence sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles. Volume 1 : conférence principale*, p. 11–25, Lille, France : ATALA.

WISNIEWSKI G., ZHU L., BALLIER N. & YVON F. (2022). Biais de genre dans un système de traduction automatique neuronale : une étude des mécanismes de transfert cross-langue [gender bias in a neural machine translation system : a study of crosslingual transfer mechanisms]. *Traitement Automatique des Langues*, **63**(1), 37–61.

YANG A., YANG B., HUI B., ZHENG B., YU B., ZHOU C., LI C., LI C., LIU D., HUANG F., DONG G., WEI H., LIN H., TANG J., WANG J., YANG J., TU J., ZHANG J., MA J., XU J., ZHOU J., BAI J., HE J., LIN J., DANG K., LU K., CHEN K., YANG K., LI M., XUE M., NI N., ZHANG P., WANG P., PENG R., MEN R., GAO R., LIN R., WANG S., BAI S., TAN S., ZHU T., LI T., LIU

T., GE W., DENG X., ZHOU X., REN X., ZHANG X., WEI X., REN X., FAN Y., YAO Y., ZHANG Y., WAN Y., CHU Y., LIU Y., CUI Z., ZHANG Z. & FAN Z. (2024). Qwen2 technical report.

A Liste des noms de rôle associés à leur score de stéréotypie

Les doublets ne sont pas représentés pour améliorer la lisibilité, mais peuvent être reconstitués en concaténant les formes féminines puis masculines, ou masculines puis féminines.

Féminin	Masculin	Double contraction	Triple contraction	Stéréo.
animatrices radio	animateurs radio	animateur·rices radio	animateur·rice·x·s radio	0,41
autrices	auteurs	auteur·rices	auteur·rice·x·s	0,5
avocates	avocats	avocat·es	avocat·e·x·s	0,41
boxeuses	boxeurs	boxeur·euses	boxeur·euse·x·s	0,2
chanteuses	chanteurs	chanteur·euses	chanteur·euse·x·s	0,58
cheffes d'orchestre	chefs d'orchestre	chef·fes d'orchestre	chef·fe·x·s d'orchestre	0,2
chercheuses	chercheurs	chercheur·euses	chercheur·euse·x·s	0,38
comédiennes	comédiens	comédien·nes	comédien·ne·x·s	0,5
compositrices	compositeurs	compositeur·rices	compositeur·rice·x·s	0,35
coureuses	coureurs	coureur·euses	coureur·euse·x·s	0,45
couturières	couturiers	couturier·ères	couturier·ère·x·s	0,73
criminelles	criminels	criminel·les	criminel·le·x·s	0,28
cuisinières	cuisiniers	cuisinier·ères	cuisinier·ère·x·s	0,38
danseuses	danseurs	danseur·euses	danseur·euse·x·s	0,68
danseuses classiques	danseurs classiques	danseur·euses classiques	danseur·euse·x·s classiques	0,76
députées	députés	député·es	député·e·x·s	0,3
dessinatrices de BD	dessinateurs de BD	dessinateur·rices de BD	dessinateur·rice·x·s de BD	0,29
dirigeantes	dirigeants	dirigeant·es	dirigeant·e·x·s	0,27
écrivaines	écrivains	écrivain·es	écrivain·e·x·s	0,46
entraîneuses	entraîneurs	entraîneur·euses	entraîneur·euse·x·s	0,29
entraîneuses de foot	entraîneurs de foot	entraîneur·euses de foot	entraîneur·euse·x·s de foot	0,18
escrimeuses	escrimeurs	escrimeur·euses	escrimeur·euse·x·s	0,38
exploratrices	explorateurs	explorateur·rices	explorateur·rice·x·s	0,33
footballeuses	footballeurs	footballeur·euses	footballeur·euse·x·s	0,21
gardiennes de foot	gardiens de foot	gardien·nes de foot	gardien·ne·x·s de foot	0,19
grimpeuses	grimpeurs	grimpeur·euses	grimpeur·euse·x·s	0,37
historiennes	historiens	historien·nes	historien·ne·x·s	0,37
informaticiennes	informaticiens	informaticien·nes	informaticien·ne·x·s	0,26
inventrices	inventeurs	inventeur·rices	inventeur·rice·x·s	0,32
joueuses de baseball	joueurs de baseball	joueur·euses de baseball	joueur·euse·x·s de baseball	0,21
joueuses de basketball	joueurs de basketball	joueur·euses de basketball	joueur·euse·x·s de basketball	0,27
joueuses de piano	joueurs de piano	joueur·euses de piano	joueur·euse·x·s de piano	0,49
joueuses de tennis	joueurs de tennis	joueur·euses de tennis	joueur·euse·x·s de tennis	0,44
joueuses de trompette	joueurs de trompette	joueur·euses de trompette	joueur·euse·x·s de trompette	0,33
joueuses de tuba	joueurs de tuba	joueur·euses de tuba	joueur·euse·x·s de tuba	0,29
magiciennes	magiciens	magicien·nes	magicien·ne·x·s	0,29
mathématiciennes	mathématiciens	mathématicien·nes	mathématicien·ne·x·s	0,22
musiciennes	musiciens	musicien·nes	musicien·ne·x·s	0,47
nageuses	nageurs	nageur·euses	nageur·euse·x·s	0,44
patineuses artistiques	patineurs artistiques	patineur·euses	patineur·euse·x·s	0,65
pâtissières	pâtissiers	pâtissier·ères	pâtissier·ère·x·s	0,41
physiciennes	physiciens	physicien·nes	physicien·ne·x·s	0,25
poétesses	poètes	poète·sses	poète·sse·x·s	0,39
politiciennes	politiciens	politicien·nes	politicien·ne·x·s	0,31
présidentes	présidents	président·es	président·e·x·s	0,15
réalisatrices	réalisateurs	réalisateur·rices	réalisateur·rice·x·s	0,24
romancières	romanciers	romancier·ères	romancier·ère·x·s	0,52
skieuses	skieurs	skieur·euses	skieur·euse·x·s	0,43
tueuses en série	tueurs en série	tueur·euses en série	tueur·euse·x·s en série	0,25