

**Multilinguisme européen et IA entre droit,  
traduction et didactique des langues**

**Multilinguismo europeo e IA tra diritto,  
traduzione e didattica delle lingue**

**European Multilingualism and Artificial Intelligence:  
The Impacts on Law, Translation and Language Teaching**

**Édité par, a cura di, edited by**

Rachele Raus, Università di Bologna

Francesca Bisiani, Université Catholique de Lille

Maria Margherita Mattioda, Università di Torino

Michela Tonti, Università di Bergamo



**Multilinguisme européen et IA entre droit,  
traduction et didactique des langues**

**Multilinguismo europeo e IA tra diritto,  
traduzione e didattica delle lingue**

**European Multilingualism and Artificial Intelligence:  
The Impacts on Law, Translation and Language Teaching**

**Édité par, a cura di, edited by**

Rachele Raus, *Università di Bologna*

Francesca Bisiani, *Université Catholique de Lille*

Maria Margherita Mattioda, *Università di Torino*

Michela Tonti, *Università di Bergamo*



**UNIVERSITÀ  
DI TORINO**

Special Issue - 2023

---

**De Europa**

**European and Global Studies Journal**

[www.deeuropa.unito.it](http://www.deeuropa.unito.it)

<https://www.jmcoe.unito.it>

<https://www.observatory.unito.it>

[Collane@unito.it](mailto:Collane@unito.it)

Università di Torino

ISBN ebook: 9788875902889

ISBN cartaceo: 9791256002108



Quest'opera è distribuita con  
Licenza Creative Commons Attribuzione.  
Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale.  
Copyright © 2023, stampa 2024



**Artificial Intelligence  
for European Integration**  
Jean Monnet Centre of Excellence



In cooperation with:



**Co-funded by  
the European Union**

*Graphics and page layout*  
Silvio Ortolani, SISHO - fotografia & archivi



Ledizioni LediPublishing  
Via Antonio Boselli, 10  
20136 Milano - Italia  
[www.ledizioni.it](http://www.ledizioni.it)  
[info@ledizioni.it](mailto:info@ledizioni.it)

**Introduction/Introduzione/Introduction**

*Rachele Raus*

7

**Première partie :**

**penser l'intelligence artificielle entre langues, droit et traduction**

Intelligence artificielle, langues et droit :  
réflexions au carrefour de la doctrine juridique,  
de la traduction et de la terminologie

*Francesca Bisiani, Michela Tonti*

27

**Évolutions et tendances de la traduction à l'époque de l'IA**

Quels enjeux pour l'intelligence artificielle linguistique ?

Rétribution, Risques, Régulations

*Claire Larsonneur*

37

Human and machine translation of legal terminology in  
international institutional settings: A case study

*Diego Guzmán, Fernando Prieto Ramos*

61

ChatGPT et traduction intralinguistique inclusive :  
une étude pilote

*Michela Tonti*

83

**L'intégration de IA sur le plan européen et international : bilan et enjeux**

Synonymie et intelligence artificielle

*Marie-Josée de Saint Robert*

111

La diversité dès la conception :

quel cadre légal européen pour empêcher le « linguicisme » dans  
les systèmes de reconnaissance vocale ?

*Evgeniia Volkova*

135

Multilinguisme et technologie numérique dans l'Union européenne :  
réalités et enjeux de justice

*Isabelle Pingel*

155

**Transformation du droit face au développement de l'IA**

L'intelligence artificielle et l'avenir du droit

*Akram El Mejri*

173

La sacralité de la plaidoirie face à l'émergence de l'intelligence  
artificielle : l'état de la justice à l'époque de la neutralité technique  
du procès

*Marwa Mzati*

195

## Deuxième partie : expérimentations pédagogiques

L'intelligence artificielle en salle de classe :  
la perception des étudiantes et des étudiants  
*Rachele Raus, Maria Margherita Mattioda* 221

### Traduction automatique neuronale : qualité, compétences, formation

Qualité de la traduction automatique dans le domaine de la mode  
durable, du changement climatique et de l'environnement  
*Martina Ali, Silvia Calvi, Klara Dankova* 235

La traduzione automatica neurale per una formazione  
professionalizzante: una riflessione sulle competenze  
*Maria Margherita Mattioda, Ilaria Cennamo* 257

L'intelligence artificielle (IA) et le multilinguisme :  
le point de vue d'étudiants en langues  
*Solenn Aliji, Lucie Gournay* 289

### Sensibilisation aux enjeux de la traduction neuronale

Description d'un parcours de sensibilisation aux enjeux de l'IA en  
traduction : le cas de l'Université de Gênes  
*Micaela Rossi* 303

Promoting machine translation literacy:  
A focus on gender mistranslations and bias in English-Italian NMT  
*Alessandra Molino* 319

### IA, oralité et transcription

Les ateliers de traduction et de transcription de FLE  
à l'aune de l'IA  
*Alida Silletti* 345

Tecnologie avanzate per la traduzione automatica dell'oralità:  
un confronto tra alcuni sistemi di trascrizione e traduzione per le  
lingue tedesco e italiano  
*Lucia Cinato* 365

**Annexes** 391



*À la mémoire d'/  
In memoria del/  
In memory of/*

*Prof. Umberto Morelli*





## Introduction

Rachele Raus

Ce numéro spécial de la revue *De Europa* recueille les contributions interdisciplinaires et multilingues issues des travaux du groupe de recherche<sup>1</sup> sur les droits et les variations linguistiques en Europe qui ont été entamées depuis 2020 sous ma direction pour le projet *Artificial Intelligence for European Integration* — AI4EI<sup>2</sup>. Le projet, promu par l'Université de Turin et qui a été coordonné par Umberto Morelli jusqu'en décembre 2022<sup>3</sup>, est cofinancé par la Commission européenne.

Dans la première partie de ce livre, nous avons rassemblé les contributions issues du colloque sur l'intelligence artificielle (désormais IA) et le multilinguisme juridique européen qui a été organisé par l'Université Catholique de Lille le 26 mai 2023<sup>4</sup> en partenariat avec le Centre d'excellence Jean Monnet *Artificial Intelligence for European Integration*. La deuxième partie du livre est consacrée à l'analyse des données relatives aux questionnaires soumis pendant l'année universitaire 2021-2022 aux étudiant.e.s des universités qui ont participé au projet. Rappelons que les résultats concernant les questionnaires de l'année universitaire précédente ont été publiés en 2023 (Raus *et alii* 2023).

---

Rachele Raus, Università di Bologna, rachele.raus@unibo.it

<sup>1</sup> Ce groupe se compose d'environ une centaine de personnes provenant de plusieurs pays de l'Union européenne, du Canada et du Brésil. Rappelons que la méthode circulaire utilisée pour le projet a prévu l'inclusion des étudiant.e.s dans les activités de recherche.

<sup>2</sup> Cf. <http://www.jmcoe.unito.it/home> (la date de dernière consultation des liens cités dans l'introduction est le 20 juillet 2023).

<sup>3</sup> Notre collègue est décédé en décembre 2022. Nous tenons à la remercier chaleureusement pour le soutien qu'il a apporté au groupe de recherche pendant toute la durée du projet mais aussi et surtout pour l'exemple professionnel et humain qu'il a été pour tous ceux et celles qui ont eu l'occasion de le connaître et d'en apprécier la valeur et l'amitié. Il a toujours su alimenter un débat serein et responsable autour des questions européennes et continue d'être pour nous une source d'inspiration.

<sup>4</sup> <https://www.jmcoe.unito.it/content/ia-et-multilinguisme-juridique-europ%C3%A9en>

Par rapport justement à cette dernière publication, nous tenons à préciser que les avancements technologiques de ces toutes dernières années dans le domaine linguistique, progrès qui sont bien représentés par la parution de l'agent de dialogue *ChatGPT*<sup>5</sup>, nous ont poussé à renoncer à la publication du Vade-mecum. Ce document, initialement prévu par le projet, était censé porter aussi bien sur les normes à diffuser en relation à l'IA que sur des questions strictement informatiques à l'attention du personnel technique. En effet, toute publication à cet égard serait dépassée peu de temps après sa parution, surtout que désormais nous assistons à l'institutionnalisation des « grands modèles de langage », qui nécessitent de mégadonnées et s'appuient normalement sur l'apprentissage auto-supervisé de la machine, en évitant, ou presque, l'intervention humaine. Nous avons donc privilégié la publication de ce livre en continuité avec le précédent, paru dans la revue *De Europa* comme numéro spécial 2023 (Raus et alii 2023), pour aller plus loin dans les réflexions que nous avons entamées au début du projet, en octobre 2020, mais aussi dans le but d'appuyer le rapport de recherche *Per un'intelligenza artificiale a favore del multilinguismo europeo* (Raus 2023), qui a été également publié en italien et en anglais. Ce rapport entend proposer aux décideurs européens l'adoption des recommandations concernant les politiques qu'il faudrait entamer dans les domaines linguistique et informatique, d'après nos recherches. Par conséquent, le livre que nous publions aujourd'hui fait partie d'une sorte de trilogie. En effet, d'une part, il prolonge le débat ouvert par la première publication sur le multilinguisme européen et l'IA (Raus et alii 2023) ; de l'autre, il rallonge le rapport publié en 2023, qui vise à soutenir des politiques européennes réalisant concrètement une IA « *made in Europe* » (Commission européenne 2018). Le souhait est de créer un lien de « confiance » à l'égard de cette IA, dans le respect de la variation linguistique et du multilinguisme, ce dernier, rappelons-le, étant l'un des principes promus par l'Union européenne.

Pendant la rédaction de cette introduction, l'Union est en train d'élaborer une toute première réglementation sur l'IA, ce qui nous semble avoir une importance extrême et qui aura sans doute des répercussions sur les langues. Par rapport à cette initiative, nous souhaitons que les contributions ci-recueillies et celles qui ont paru en 2023, ainsi que celles qui font partie du rapport de 2023, puissent conduire à des choix conscients afin de préserver la diatopie linguistique.

---

<sup>5</sup> <https://openai.com/blog/chatgpt>

## 1. Pour répondre aux questions posées en amont de nos recherches

Dans la publication de 2023 que nous avons eu le plaisir de codiriger (Raus *et alii* 2023), nous avons proposé plusieurs pistes de recherches possibles, à savoir :

1. la question des droits linguistiques par rapport à la possibilité de certains pays d'investir dans l'industrie des langues aux dépens des autres.
2. La nécessité de sélectionner attentivement les sources et les données utiles pour entraîner les algorithmes d'IA.
3. La relation que ces données entretiennent avec les formes de discrimination.
4. La possibilité de prévoir des critères en amont de l'entraînement des réseaux neuronaux.
5. Les questions pédagogiques soulevées par l'IA.

Par rapport à ce questionnement, nous pouvons désormais affirmer que l'un des éléments cruciaux que nos recherches ont mis en évidence est la nécessité d'utiliser des modèles supervisés, qui prévoient l'intervention humaine, notamment quand il est question de langage. L'application de réécriture inclusive des textes de l'administration conçue par l'École polytechnique de Turin en collaboration avec l'Université de Bologne<sup>6</sup> donne un exemple du fait que l'apprentissage profond peut profiter d'une quantité raisonnable de données. À ce sujet, en effet, il suffit de recourir à l'utilisation de données de synthèse, de sélectionner en amont le type de données qui permettent l'apprentissage des réseaux neuronaux et qu'on fournit à la machine des textes annotés. Cela suppose également la création d'équipes de recherche interdisciplinaire.

Comme nous l'avons évoqué lors de notre première publication du projet (Raus *et alii* 2023 : 11-12), nous rappelons notre volonté ferme de présenter cette application pendant une journée d'études que nous comptons organiser à l'automne 2024 pour présenter également d'autres initiatives similaires afin de montrer comment, en partant de critères linguistiques et discursifs attentifs à la variation linguistique (surtout diatopique et

---

<sup>6</sup> Le groupe de recherche qui a réalisé ce dispositif a été coordonné par Tania Cerquitelli, que nous remercions. Cf. <https://dbdmg.polito.it/e-mimic/index.php> e per il team, cfr. <https://www.jmcoe.unito.it/content/e-mimic-empowering-multilingual-inclusive-communication>

diastratique), il est possible d'améliorer sensiblement les performances des dispositifs d'apprentissage profond et de favoriser, par conséquent, l'utilisation vertueuse de l'IA en appui au multilinguisme.

Par rapport au volet pédagogique du projet, les expérimentations poursuivies pendant les trois ans du projet ont permis clairement de voir comment une formation critique à l'IA permet de créer un lien de confiance avec la machine. Comme pour toute relation humaine, par rapport à la machine aussi il est clair que la confiance naît de la connaissance de l'« autre ».

On pourrait se dire que de telles réponses représentent bien peu de chose par rapport aux questions complexes que l'IA soulève en relation aux langues, mais ce livre ne veut qu'ajouter des données utiles afin de solliciter des débats et des réflexions qui ont été également abordés dans le rapport de recherche adressé aux décideurs européennes paru en 2023. C'est, en effet, par ce rapport que se conclut notre projet, tout en espérant que les recommandations y contenues ne restent pas lettre morte.

## 2. Les contenus de ce numéro

Ce numéro spécial de la revue *De Europa* rassemble les contributions trilingues (FR, IT, EN) concernant la deuxième et la troisième année de recherche du groupe de travail sur le multilinguisme, l'IA et la variation linguistique du projet AI4EI.

Les personnes qui ont participé à cette publication ont essayé de rédiger leur contribution de manière inclusive. Comme nous n'avons pas été obligé à faire des choix précis, certaines personnes ont privilégié la féminisation sous plusieurs formes, en recourant à des reformulations différentes selon les langues de rédaction concernées. D'autres, par contre, ont privilégié l'utilisation du masculin « neutre ».

Par rapport aux contenus, la première partie du livre a permis d'entamer des réflexions sur l'IA et le multilinguisme européen par rapport au droit, par exemple en abordant la question de la traduction juridique automatique ou de la terminologie juridique en relation à l'utilisation de l'IA.

Dans la deuxième partie du livre, nous avons rassemblé les études concernant les expérimentations pédagogiques menées par les universités qui ont participé à ce volet et dont la liste est précisée dans l'introduction à cette partie de l'ouvrage.

Avant de terminer cette brève introduction, nous tenons à remercier nos collègues Maria Margherita Mattioda, Francesca Bisiani et Michela Tonti pour leur travail d'édition de cet ouvrage. Nos remerciements vont également aux étudiantes et aux étudiants qui ont participé activement au projet par la publication de leur recherche (Raus *et alii* 2023) ou par leur participation aux débats que nous avons ouverts lors des journées d'études consacrées à la présentation des questionnaires le 24 avril et le 16 décembre 2021 ou le 30 juin 2022.

Nos remerciements les plus chaleureux vont à notre collègue Umberto Morelli, auquel ce livre est dédié. Qu'il reste un modèle professionnel et humain non seulement pour le groupe de recherche qu'il a dû quitter prématurément mais aussi pour toutes les personnes qui ne pourront le connaître que par la lecture de ses recherches et des projets, qu'il a su coordonner avec enthousiasme et dévouement absolu. Il a toujours su motiver les personnes avec lesquelles il a travaillé et avec qui il a toujours su créer un lien de confiance et surtout d'amitié.

Pour finir, nos remerciements vont à toutes les personnes qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à nos recherches depuis octobre 2020, lors du lancement du projet, et sans lesquelles cette publication ni les autres n'auraient pas pu voir le jour. Nous souhaitons que leur soutien et leur ouverture permette de continuer à alimenter des débats sur l'IA, étant donné l'importance que les répercussions de l'IA ont sur les langues. Il nous semble qu'il est de plus en plus urgent de prendre en compte dans l'immédiat les questions linguistiques soulevées avant que des normes s'imposent.

## Bibliographie

Bartoletti Ivana (2020). *An artificial revolution: On power, politics and AI*. Londres : Indigo Press.

Commission européenne (2018). *Un plan coordonné dans le domaine de l'intelligence artificielle*. COM(2018) 795. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0795>

Raus Rachele (éd.) (2023). *Per un'intelligenza artificiale a favore del multilinguismo europeo. Raccomandazioni strategiche rivolte ai decisori europei*. Milan : Ledizioni.

Raus Rachele, Alida Maria Silletti, Silvia Domenica Zollo, John Humbley (eds) (2023). *Multilinguismo e variazioni linguistiche in Europa nell'era dell'intelligenza artificiale*. De Europa. Special Issue 2022. <https://www.collane.unito.it/oa/items/show/132#?c=0&m=0&s=0&cv=0>

## Introduzione

Rachele Raus

Il presente numero speciale di *De Europa* raccoglie il seguito delle riflessioni interdisciplinari e multilingui cominciate nel 2020 nell'ambito del panel concernente i diritti e le variazioni linguistiche in Europa nell'era dell'intelligenza artificiale<sup>1</sup> da me diretto all'interno del progetto *Artificial Intelligence for European Integration* — AI4EI<sup>2</sup>, promosso dall'Università di Torino (direzione del prof. Umberto Morelli sino al dicembre 2022<sup>3</sup>) e cofinanziato dalla Commissione europea. In questa sede, abbiamo riunito il dibattito scaturito dal convegno concernente l'intelligenza artificiale (IA) e il multilinguismo giuridico europeo, che è stato organizzato dall'Università Cattolica di Lille il 26 maggio del 2023<sup>4</sup> in partenariato con il Centro d'eccellenza Jean Monnet *Artificial Intelligence for European Integration*, al quale è dedicata la prima sezione del volume, e i risultati dei questionari sul multilinguismo che abbiamo cominciato a somministrare nel corso del 2020-2021, i cui dati sono stati pubblicati nel 2023 (Raus *et alii* 2023) e dei quali presentiamo nella seconda parte di questo volume i risultati per l'a.a. 2021-2022.

---

Rachele Raus, Università di Bologna, rachele.raus@unibo.it

<sup>1</sup> Il *panel* ad oggi ha coinvolto un centinaio di persone circa provenienti da vari paesi dell'UE, dal Canada e dal Brasile. Questo senza considerare il contributo fornito dalla componente studentesca che è stata coinvolta nelle ricerche sulla didattica.

<sup>2</sup> Maggior dettagli al link <http://www.jmcoe.unito.it/home> (tutti i link della presentazione sono stati consultati il 20 luglio 2023).

<sup>3</sup> Il professore è mancato nel dicembre del 2022. Ci preme in questa sede ringraziarlo non solo del supporto costante dimostrato durante le fasi del progetto ma anche per l'esempio professionale e umano che è stato e che resta per chiunque abbia avuto modo di conoscerlo e di apprezzarne il valore e l'amicizia. La sua dedizione nell'alimentare sempre un dibattito sereno e responsabile attorno alle questioni europee continua ad essere per noi una fonte di continua ispirazione.

<sup>4</sup> <https://www.jmcoe.unito.it/content/ia-et-multilinguisme-juridique-europ%C3%A9en>

Rispetto alle riflessioni raccolte nel volume che precede questo (Raus *et alii* 2023), l'avanzare tecnologico al quale abbiamo assistito in questi ultimi anni, in particolare nell'ultimo anche solo considerando l'impatto crescente di *chatbot* come *ChatGPT*<sup>5</sup>, e al quale più generalmente stiamo assistendo, ci ha spinto ad abbandonare l'idea di pubblicare un vademecum per il personale tecnico<sup>6</sup> sulle questioni più strettamente informatiche e gli standard da diffondere in merito d'IA, perché qualsiasi pubblicazione sarebbe risultata obsoleta nel giro di pochi mesi e perché è ormai chiaro che i *large language models*, modelli che prevedono l'apprendimento per lo più non sorvegliato da parte dei dispositivi che sfruttano algoritmi di apprendimento profondo e che presuppongono l'utilizzo di *big data*, si stanno ormai imponendo come standard. Al posto di tale vademecum, abbiamo preferito pubblicare il presente volume, in continuità con il precedente pubblicato su *De Europa* come *Special issue 2022* (Raus *et alii* 2023), rispetto al quale approfondisce alcune questioni, ma anche come supporto al *report* di ricerca *Per un'intelligenza artificiale a favore del multilinguismo europeo* (Raus 2023) che intende indicare ai decisori europei politiche specifiche sulla base delle ricerche condotte nei tre anni del progetto. In tal senso, quindi, il presente volume fa parte di una trilogia che vuole consolidare le riflessioni scaturite dalla prima pubblicazione del progetto concernente il multilinguismo europeo e l'IA ma anche orientare, per quanto possibile, le politiche europee rispetto alla produzione di un'IA realmente *made in Europe* (Commissione europea 2018), come voluto dalla Commissione europea, nei confronti della quale si possa realmente creare un legame di "fiducia", nel rispetto quindi della variazione linguistica e del multilinguismo, che, ricordiamolo, è un principio dell'UE.

Mentre scriviamo queste note, l'Unione europea sta accingendosi a elaborare una prima regolamentazione sull'intelligenza artificiale di fondamentale importanza, e che in maniera più o meno diretta avrà certamente ripercussioni anche rispetto all'impatto che l'IA sta già avendo e continuerà ad avere sulle questioni linguistiche. Rispetto a tale regolamentazione, ci auguriamo che quanto emerso dal presente volume e dagli altri della suddetta trilogia possano in qualche modo aver contribuito a fare scelte consapevoli e a tutela della diatopia linguistica.

---

<sup>5</sup> <https://openai.com/blog/chatgpt>

<sup>6</sup> Il progetto AI4EI prevedeva infatti anche la redazione in francese e in inglese di un Vademecum rivolto a tale tipo di personale.

## 1. Per rispondere agli interrogativi che avevamo posto all'inizio della ricerca

Nel volume del progetto che abbiamo già pubblicato (Raus *et alii* 2023) abbiamo parlato di cinque assi di ricerca che sono emersi in corso d'opera, ovvero la capacità o meno dei paesi di investire nell'industria linguistica, l'importanza di selezionare le fonti e i dati utili per l'addestramento dell'IA per evitare l'insorgere di *bias* algoritmici (Bartoletti 2020), la scelta di un modello piuttosto che di un altro quando si progettano architetture che implicano la presenza di reti neurali, e infine la didattica e l'IA. Rispetto a questi assi, confermiamo che uno degli elementi che costantemente è riemerso in corso d'opera come fondamentale per permettere all'IA di sostenere il multilinguismo è stata la necessità di utilizzare modelli supervisionati, dove quindi l'umano possa intervenire. In tal senso, l'iniziativa dell'applicativo di riformulazione inclusiva dei testi amministrativi<sup>7</sup> concepito e realizzato in italiano dal Politecnico di Torino assieme all'Università di Bologna *Alma Mater* fornisce un esempio di come l'apprendimento su quantità non voluminose di dati, rafforzato dalla redazione di dati sintetici e dall'annotazione di corpora selezionati permetta di realizzare performance qualitativamente idonee da parte delle reti neurali, favorendo peraltro la collaborazione di equipe interdisciplinari.

Ribadiamo la volontà, già espressa nel volume precedente sul multilinguismo e l'IA (Raus *et alii* 2023), di presentare tale applicativo in una giornata di studi assieme ad altre consimili, per mostrare come, partendo da criteri discorsivi e attenti alla variazione delle lingue, *in primis* quelle diatopica e diastratica, sia possibile migliorare le performance dell'IA e favorirne conseguentemente un utilizzo realmente virtuoso a sostegno del multilinguismo e della variazione linguistica.

Rispetto alla didattica, la sperimentazione proseguita durante i tre anni del progetto, ha permesso chiaramente d'individuare nella formazione critica all'IA la risposta alla necessità di creare un legame di fiducia con essa. Come nelle relazioni umane, tale legame può scaturire solo dalla conoscenza dell'"altro", umano o macchina, con cui si interagisce.

Certamente, sono risposte che possono sembrare limitate di fronte a questioni estremamente complesse quale quelle sollevate dall'IA in mate-

<sup>7</sup> Il team di sviluppo è coordinato dalla prof.ssa Tania Cerquitelli, che ringraziamo. Per una presentazione del progetto, cfr. <https://dbdmg.polito.it/e-mimic/index.php> e per il team, cfr. <https://www.jmcoe.unito.it/content/e-mimic-empowering-multilingual-inclusive-communication>

ria linguistica e non solo, ma in tal senso questo volume intende aggiungere dati utili e sollecitare riflessioni per approfondire tematiche che sono state dettagliate nel *report* di ricerca *Per un'intelligenza artificiale a favore del multilinguismo europeo* (Raus 2023), dove più specificatamente si propongono alcune raccomandazioni ai *decision maker* europei sulla base di argomenti riportati in paragrafi sintetici e ricapitolativi.

## 2. La strutturazione del numero

Il presente numero speciale presenta contributi trilingui (IT, FR, EN) relativi al secondo e terzo anno di ricerca dei gruppi di lavoro.

Nei contributi raccolti, si è cercato di favorire una scrittura che fosse inclusiva, senza però obbligare coloro che hanno contribuito a operare scelte precise e univoche in tal senso. Per questo, in alcuni saggi si è scelto di optare per la femminilizzazione, utilizzando varie strategie sulla base della lingua di redazione scelta, in altri si è lasciato il maschile “non marcato”.

In merito ai contenuti, abbiamo deciso di strutturare il testo in due sezioni: nella prima, è stata affrontata una riflessione generale sull'IA e il multilinguismo europeo, approfondendone gli aspetti relativi al diritto come ad esempio la traduzione o la terminologia giuridica.

Nella seconda parte del volume, abbiamo raccolto gli studi concernenti la sperimentazione didattica condotta dalle università che hanno partecipato alla nostra iniziativa e che sono dettagliate nell'introduzione della seconda parte del volume.

Prima di lasciare alla lettura dei contributi, teniamo a ringraziare le colleghe Maria Margherita Mattioda, Francesca Bisiani e Michela Tonti dell'eccellente lavoro di curatela del presente volume. Un ringraziamento sentito va anche alla componente studentesca che ha partecipato al progetto, non solo partecipando alla pubblicazione del volume precedente a questo (Raus *et alii* 2023), ma anche animando dibattiti, tra i quali quelli delle giornate del 24 aprile e del 16 dicembre 2021 o del 30 giugno 2022, nelle quali sono stati presentati i risultati dei questionari.

Un ringraziamento speciale va al prof. Umberto Morelli, coordinatore del progetto *Artificial Intelligence for European Integration* sino a dicembre 2022, quando purtroppo è mancato. A lui dedichiamo questo volume con l'augurio che il suo esempio possa continuare a essere fonte d'ispirazione non solo per noi ma anche per chi potrà conoscerlo tramite i suoi studi, le

sue ricerche e i progetti che ha portato avanti sempre con dedizione ed entusiasmo, motivando le persone con le quali ha collaborato e con le quali ha saputo stringere un'amicizia sincera.

Un ringraziamento sentito va, infine, a tutte le persone che in modo più o meno diretto hanno contribuito alle ricerche. Senza di loro questo volume non sarebbe stato possibile. Ci auguriamo di poter continuare a nutrire grazie a loro la riflessione comune su una tematica, come quella dell'IA, che non solo è ormai divenuta parte del nostro quotidiano, ma che sta sollevando delle questioni che, soprattutto in merito alle questioni linguistiche, stanno divenendo sempre più pressanti e urgenti da affrontare.

## Bibliografia

Bartoletti Ivana (2020). *An artificial revolution: On power, politics and AI*. Londra: Indigo Press.

Commissione europea (2018). *Piano coordinato sull'intelligenza artificiale*. COM(2018) 795. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0795>

Raus Rachele (a cura di) (2023). *Per un'intelligenza artificiale a favore del multilinguismo europeo. Raccomandazioni strategiche rivolte ai decisori europei*. Milano: Ledizioni.

Raus Rachele, Alida Maria Silletti, Silvia Domenica Zollo, John Humbley (a cura di) (2023). *Multilinguismo e variazioni linguistiche in Europa nell'era dell'intelligenza artificiale*. De Europa. Special Issue 2022. <https://www.collane.unito.it/oa/items/show/132#?c=0&m=0&s=0&cv=0>

## Introduction

Rachele Raus

This Special Issue of *De Europa* presents results of the interdisciplinary and multilingual research on linguistic rights and language varieties in Europe in the age of artificial intelligence<sup>1</sup> that I have coordinated since 2020 as part of the *Artificial Intelligence for European Integration—AI4EI*<sup>2</sup> project promoted by the Università di Torino under the leadership of Prof. Umberto Morelli until December 2022<sup>3</sup> and co-funded by the European Commission. Accordingly, this issue will report on two of the areas of inquiry addressed in these years: section one will cover the debates raised during the conference on artificial intelligence (AI) and European legal multilingualism organized by the Université Catholique de Lille on 26 May 2023<sup>4</sup> in partnership with the Jean Monnet Centre of Excellence on *Artificial Intelligence for European Integration*, while the second section will present the results obtained in academic year 2021-2022 for the questionnaires on multilingualism we began to administer in 2020-2021, as discussed in Raus and colleagues (2022).

In last year's Special Issue of *De Europa* (Raus *et alii* 2022), we announced our intention of publishing guidelines on IT-related issues and

---

Rachele Raus, Università di Bologna, rachele.raus@unibo.it

<sup>1</sup> To date, this research has involved around one hundred scholars from several EU countries, Canada and Brazil, as well as a number of students engaged in the work on AI in teaching.

<sup>2</sup> For further details, see <http://www.jmcoe.unito.it/home> (all websites mentioned in the introduction were accessed on 20 July 2023).

<sup>3</sup> Professor Morelli passed away in December 2022. We would like to take this opportunity to express our gratitude for his unfailing support throughout the project, as well as for the sterling example he provided, as a professional and as a human being, to everyone who had the good fortune to know him and benefit from his deep knowledge and friendship. His steadfast encouragement of measured and responsible debate on European issues will always be an inspiration for us.

<sup>4</sup> <https://www.jmcoe.unito.it/content/ia-et-multilinguisme-juridique-europ%C3%A9en>

AI standards for technical professionals in the sector<sup>5</sup>. However, in view of the technological advances that have taken place in recent years—and the growing impact of chatbots such as ChatGPT<sup>6</sup> in the last year alone—we have decided to abandon the idea, as any such publication would be obsolete in the space of a few short months. In addition, it is now clear that large language models using unsupervised deep learning algorithms based on big data are fast becoming the standard. In lieu of presenting the guidelines, this volume will delve deeper into a number of the questions considered in last year’s Special Issue (Raus *et alii* 2022), and will also serve as a reinforcer to the research report *How Artificial Intelligence Can Further European Multilingualism* (Raus; 2023), which provides the European Union’s decision-makers with policy recommendations based on the AI4EI project’s three years of work. In this sense, this volume is part of a trilogy that not only builds on the work detailed in the project’s first publication on European multilingualism and AI, but also hopes to orient EU policies for trustworthy AI that is, as the European Commission has called for, truly “made in Europe” (European Commission 2018), and reflects the EU’s fundamental values of linguistic variation and multilingualism.

At the time of writing, the European Union is drafting its first and crucially important regulatory framework for artificial intelligence. This legislation—the AI Act—will undoubtedly have many direct and indirect repercussions, not least on the growing impact that artificial intelligence has and will continue to have on matters of language. It is our hope that this volume and its companions in the trilogy will have helped the drafters of the AI Act make informed choices to preserve Europe’s diatopic variation.

### 1. Answering the questions we set at the outset

In the preceding volume (Raus *et alii* 2022), we spoke of five avenues of inquiry that emerged from the project’s work: the differences in countries’ ability to invest in the language industry, the importance of selecting the sources and data use to train AI in such a way as to prevent algorithm biases (Bartoletti 2020), selecting appropriate models when

<sup>5</sup> As part of the AI4EI project, guidelines were to have been issued in both French and English.

<sup>6</sup> <https://openai.com/blog/chatgpt>

designing architectures involving neural networks and, lastly, AI and education. In this connection, one of the project's recurrent findings was that using supervised models that allow for human intervention is essential if AI is to be able to support multilingualism. Here, the E-MIMIC tool for rephrasing Italian administrative texts to eliminate non-inclusive language<sup>7</sup> designed by the Politecnico di Torino together with the Università di Bologna *Alma Mater Studiorum* is an example of how machine learning from relative small amounts of data supported by synthetic data generation, pre-training and fine-tuning can enable neural networks to provide qualitatively suitable performance, and also encourages collaboration between interdisciplinary teams.

As announced in the earlier Special Issue (Raus *et alii* 2022), we intend to present this and other similar tools at a workshop in order to illustrate how AI performance can be enhanced if the right discursive and linguistic choices are made to take diatopic and diastratic variation on board to achieve true multilingualism.

On the educational front, the surveys conducted over the project's three years have shown that teaching strategies designed to instill a critical awareness of how AU works are key to building trust in artificial intelligence: whether we are dealing with humans or machines, trust is rooted in understanding the "other".

Undeniably, the project's findings so far fall short of providing full answers to the dauntingly complex questions that AI raises in our field, as in so many others. Nevertheless, we hope that this volume can stimulate further thought about the issues that have been raised in the research report *How Artificial Intelligence Can Further European Multilingualism* (Raus, 2023), where a number of recommendations for EU decision-makers and the rationale behind them are concisely set out by participants in the AI4EI project.

## 2. About the contents

This Special Issue presents articles in Italian, French and English dealing with the work done in the second and third years of the AI4EI project.

---

<sup>7</sup>The development team is coordinated by Prof. Tania Cerquitelli, whom we thank. For a presentation of the project, see <https://dbdmng.polito.it/e-mimic/index.php> and for the team, see <https://www.jmcoe.unito.it/content/e-mimic-empowering-multilingual-inclusive-communication>

Contributors were encouraged to use gender-inclusive language, though there was no pressure to do so or to adopt specific forms. As a result, some of the authors have opted for feminization using various strategies depending on the article's language, while others have retained the so-called "default" or "neutral" masculine.

The issue consists of two sections. The first addresses AI and European multilingualism in general, with specific attention to AI's impact on such aspects of the law as legal translation and terminology.

The second section presents the studies stemming from the surveys conducted by the universities that participated in our initiative, as detailed in the section's introduction.

Before inviting our readers to explore this Special Issue's offerings, we would like to thank Maria Margherita Mattioda, Francesca Bisiani and Michela Tonti for their excellent work in preparing this volume for press. Warm thanks are also due to the students who took part in the project, not only by participating in the publication of the first volume in this trilogy (Raus *et alii* 2022), but also by enlivening many workshops and conferences such as those held to present the surveys' findings on 24 April and 16 December 2021, and on 30 June 2022.

Our special thanks go to Professor Umberto Morelli, who coordinated the *Artificial Intelligence for European Integration* project until his untimely passing in December 2022. We dedicate this volume to him, in the hope that his example can continue to be a source of inspiration not only for us, but also for everyone who can come to know him through his research and the projects he pursued with unstinting dedication and enthusiasm, motivating all those who were fortunate enough to work with him and enjoy his gift for sincere friendship.

In conclusion, our heartfelt thanks to all the people who contributed in various capacities to the research presented here. Without them, this volume would never have seen the light of day. It is our hope that they will continue to share in our exploration of artificial intelligence, which has not only become part of our daily lives, but is also raising language issues that call for an increasingly urgent response.

## References

Bartoletti Ivana (2020). *An Artificial Revolution: On Power, Politics and AI*. London: Indigo Press.

European Commission (2018). *Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Coordinated Plan on Artificial Intelligence*. COM(2018) 795 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0795&from=DE>

Raus Rachele (ed.) (2023). *How Artificial Intelligence Can Further European Multilingualism. Strategic Recommendations for European Decision-Makers*. Milano: Ledizioni.

Raus Rachele, Alida Maria Silletti, Silvia Domenica Zollo, John Humbley (eds.) (2022). *Multilingualism and Language Varieties in Europe in the Age of Artificial Intelligence*. De Europa. Special Issue 2022. <https://www.collane.unito.it/oa/items/show/132#?c=0&m=0&s=0&cv=0>



**Première partie :  
penser l'intelligence artificielle entre langues, droit et traduction**

Special Issue 2023



## **Intelligence artificielle, langues et droit : réflexions au carrefour de la doctrine juridique, de la traduction et de la terminologie**

Francesca Bisiani, Michela Tonti

L'évolution fulgurante de l'intelligence artificielle et sa propagation dans tous les domaines du savoir représentent un changement majeur de notre époque. Celui-ci s'accompagne d'une nécessité de plus en plus impérieuse d'encadrer et modérer l'usage (et les dérives) des nouvelles technologies, surtout lorsque le déploiement de ses outils se répercutent négativement sur la vie et les droits des individus.

Dans cette première partie de l'ouvrage, issue du Colloque Intelligence artificielle, Droit et Langues (IDL) qui a eu lieu à l'Université Catholique de Lille en mai 2023<sup>1</sup>, nous avons souhaité confronter des spécialistes de la linguistique, de la traduction et du droit afin de créer un dialogue transversal autour de l'évolution de l'IA et nourrir ainsi des réflexions difficilement cernables par une seule discipline. L'intérêt du lien entre le droit et la langue n'est pas nouveau, au contraire, mais il s'agit cette fois-ci de s'interroger sur les effets juridiques et sociétaux qui résultent du développement de l'IA et, plus particulièrement, des outils de traitement automatique de la langue, strictement liés à la collecte des données (publiques et personnelles).

Par ailleurs, ce nouveau volet de notre travail s'insère dans le droit chemin qui avait été déjà tracé dans la première partie du volume *De Europa special issue 2022* consacré au « Multilinguisme et variétés linguistiques en Europe à l'aune de l'intelligence artificielle ». À ce propos, John Humbley et Silvia Domenica Zollo, en guise de conclusion de leur introduction exprimaient la nécessité, lors de recherches futures, de prendre en considé-

---

Francesca Bisiani, Université Catholique de Lille, francesca.bisiani@univ-catholille.fr

Michela Tonti, Université de Bergame, michela.tonti@unibg.it

<sup>1</sup> Le Colloque intitulé *Intelligence, Droit et Langues : IA et multilinguisme juridique européen* s'est tenu au campus parisien de la Faculté Libre de Droit, Université Catholique de Lille le 26 mai 2023.

ration l'application de normes juridiques et éthiques pour garantir un accès équitable et inclusif à l'information dans toutes les langues. La priorité à l'éthique s'impose pour la plupart des contributions du numéro en cours, s'accordant sur la nécessité de régulations dans l'univers de l'IA linguistique à plusieurs égards : cadre juridique, responsabilisation des acteurs, règlement sur l'intelligence artificielle (*AI Act*) aux yeux de Claire Larssonneur. La protection des droits fondamentaux est considérée comme une pierre angulaire dans le développement d'une IA robuste, éthique et licite selon Evgeniia Volkova. Comme toute révolution – et l'IA constitue une révolution du langage humain – elle peut susciter des avis mitigés chez l'un, plutôt que des avis enthousiastes chez l'autre. Marie-Josée de Saint Robert, quant à elle, invite à la prudence tout en inscrivant son article dans le cadre de la recommandation de l'UNESCO de 2021 relative à l'éthique de l'intelligence artificielle qui prône une lutte contre les effets négatifs des systèmes d'IA. Akram El Mejri convient avec de Saint Robert que la question de l'éthique de l'intelligence artificielle se trouve actuellement au centre des débats. L'accord non-contraignant conclu sous l'égide de l'UNESCO en est la preuve, son but porte sur la mise en pratique de la technologie au service de l'humanité. Marwa Mzati se montre enfin plus craintive car l'essence du processus judiciaire serait, selon elle, trahie par une intelligence artificielle « sans éthique », sans style ou pensée. La question éthique est donc fort prégnante.

De surcroît, les huit contributions qui suivent s'interrogent sur les reconfigurations qu'entraînent l'IA dans la pratique du droit, de la traduction et du multilinguisme à partir d'un questionnement réciproque et pluridisciplinaire. Les trois sous-sections qui composent cette première partie reflètent cet échange entre spécialistes et ont été classées selon la diversité des approches et des cas d'études.

La première sous-section, intitulée « Évolutions et tendances de la traduction à l'époque de l'IA » est consacrée aux changements majeurs qu'impliquent l'usage massif des intelligences artificielles linguistiques, et notamment traductologiques, au sein de la société, des institutions et du marché économique. Claire Larssonneur, dans la première contribution, nous livre une réflexion sur les risques juridiques, linguistiques et économiques liés à l'évolution de l'IA et à la désinformation qui existe autour de ses mécanismes de fonctionnement. L'auteure insiste sur la nécessité de comprendre la structure de l'industrie de l'IA, qui tend à se concentrer au-

tour d'un oligopole d'acteurs, et aux conséquences de son développement sur la rétribution des professionnels, notamment dans le marché de la traduction, sur la diversité linguistique et sur l'exploitation massives des données personnelles. Il semble ainsi urgent de déterminer les responsabilités des grandes plateformes d'IA et de procéder à un encadrement juridique qui puisse sauvegarder le multilinguisme et protéger les professionnels et les usagers des dispositifs d'IA.

L'article de Fernando Prieto Ramos et Diego Guzmán entre dans le vif du sujet et se penche sur l'usage de la traduction neuronale pour la terminologie juridique au sein des institutions. Les tâches complexes auxquelles l'IA doit faire face dans le processus traductif, bien que de façon de plus en plus performante, prennent encore plus d'ampleur au moment où la terminologie que nous manions peut avoir un effet performatif ou lorsqu'en circulant dans des espaces plurilingues, elle risque de créer des conflits d'interprétations ou susciter des résistances liées aux spécificités des états nationaux. Les auteurs s'interrogent ici sur la qualité des traductions juridiques menées par la machine et se demandent si les spécificités du langage juridique ne peuvent donc représenter un obstacle pour les résultats en sortie. Pour ce faire, ils présentent une étude comparative des traductions humaines et automatiques en espagnol et en français de cinq termes (*court of appeal*, *high court*, *magistrates court*, *due process* et *prima facie evidence*) tirés d'un corpus de textes issus des principales institutions de l'Union européenne, des Nations unies et de l'Organisation mondiale du commerce. La recherche qualitative des variantes met ainsi en évidence les effets de l'usage de la traduction neuronale dans le secteur juridique et institutionnel, surtout dans un contexte actuel d'interaction croissante entre l'humain et la machine.

Michela Tonti explore dans son étude pilote les capacités de l'outil ChatGPT à travailler en traduction intralinguistique inclusive en français. À partir d'un échantillon de fiches de vulgarisation du ministère de la Justice française portant sur des macro-thèmes ayant trait à des questions juridiques d'intérêt général pour la communauté citoyenne, la machine a reçu trois consignes comportant des mots-clés éclairants du point de vue de la perspective de l'inclusion sur le plan respectivement français de France et européen. L'hypothèse concrète qui a été formulée porte sur la capacité de la part de ChatGPT à reconnaître le masculin générique et à le reformuler à bon escient lorsqu'il s'agit de noms de grade, titre, fonction

dans le contexte hexagonal français. En revanche, un langage neutre est visé par les institutions européennes en matière d'inclusion, donc, l'auteure pose l'hypothèse que les propositions de ChatGPT se concentrent dans ce sens. Par cette étude éminemment qualitative, la première sous-section consacrée prioritairement aux évolutions et aux tendances de la traduction à l'époque de l'Intelligence artificielle se clôture.

Néanmoins, les réflexions entamées au niveau institutionnel par la première sous-section se prolongent, à plusieurs égards, dans la deuxième qui s'intitule « L'intégration de l'IA sur le plan européen et international : bilan et enjeu ». Elle est dédiée au multilinguisme et à la revalorisation de la diversité linguistique dans les institutions et les espaces multilingues. Les études récentes, notamment, dans le cadre du projet européen *Artificial Intelligence for European integration*<sup>2</sup>, ont démontré que les mécanismes algorithmiques peuvent présenter un risque d'aplatissement des variations linguistiques, par exemple de genre (Savoldi *et alii* 2021) ou diatopique, et de suggérer des interprétations discriminatoires (Bartoletti 2020) qui risquent de porter atteinte aux droits fondamentaux. Écriture et traduction automatiques participent à la transformation des pratiques juridiques, et ainsi aux nouvelles représentations qu'elles produisent. Cette sous-section s'ouvre avec la contribution de Marie-Josée de Saint Robert qui met à profit son expérience d'ancienne fonctionnaire aux Nations unies pour examiner de manière critique et concrète les avantages et les inconvénients de l'IA appliquée à des extraits de textes officiels institutionnels. A partir de l'analyse comparée de textes anglais traduits en français par le personnel des services de la traduction de l'ONU et par le système d'IA traductive DeepL, l'auteure commente les failles présentes dans la conception des systèmes d'IA et propose un programme de recherche sur les moyens qu'il serait, d'après elle, possible d'appliquer pour y remédier en termes d'utilité et de fiabilité de la traduction fournie.

La réflexion se poursuit avec Evgeniia Volkova qui s'intéresse aux applications de l'intelligence artificielle dans les systèmes de reconnaissance vocale largement utilisés dans de nombreux secteurs, des assistants vocaux et de la transcription de la parole en texte jusqu'à l'évaluation des candidatures dans les processus d'embauche et aux outils d'assistance aux personnes souffrant de troubles de la parole ou de déficience auditive. Dans un premier temps, l'attention est portée sur le concept d'« accent »

<sup>2</sup><https://www.jmcoe.unito.it/home>

à la confluence de la linguistique et de la société. Les variétés de prononciation peuvent entraîner des inégalités, voire des discriminations en termes de traitement des personnes que le linguiste Archibald (2009) appelle « *linguicisme* » alors que le sociolinguiste Blanchet (2021) parle plutôt de « *glottophobie* ». Dans un deuxième temps, l'auteure s'intéresse aux mesures adoptées par les lois européennes pour la lutte contre la discrimination et la protection des données ainsi qu'au cadre légal émergent pour l'intelligence artificielle afin de parvenir à garantir l'égalité et la non-discrimination linguistique et sociale dans le cadre des systèmes de reconnaissance vocale.

Dans le même sens, Isabelle Pingel s'intéresse à l'égalité des chances et notamment au multilinguisme comme enjeu juridique central pour les démocraties européennes. La possibilité d'accéder à la législation européenne en plusieurs langues est une garantie d'égalité pour les ressortissants européens. Toutefois, par l'étude du fonctionnement de la base de données terminologiques de l'Union européenne IATE et de la législation, l'auteure parvient à démontrer que, dans plusieurs cas, la terminologie et la traduction se font majoritairement au bénéfice de l'anglais. Il en résulte que la domination de l'anglais porte à une sous-représentation de la diversité linguistique et à une difficile accessibilité aux actes, surtout non contraignants, pour les ressortissants non anglophones. Le défi pour l'Union européenne est donc d'intégrer les dispositifs d'intelligence artificielle tout en œuvrant à sauvegarder les droits individuels et à réduire les discriminations linguistiques qui émergent à l'époque actuelle.

La troisième sous-section portant sur la « Transformation du droit face au développement de l'IA » aborde les enjeux de la justice prédictive, autrement dit, la « crainte exprimée d'une justice *au pouvoir* des algorithmes » (Lebreton-Derrien 2018). Faut-il se résoudre à penser que les capacités artificielles chercheront constamment à supplanter l'homme et son intelligence ? Les deux contributions qui suivent vont proposer des pistes de réflexion à propos de l'exigence d'une pratique éthique et d'un raisonnement sur la nature et l'esprit des règles comme jalon de la justice.

L'avenir du droit à l'époque de l'intelligence artificielle représente la problématique à laquelle la contribution de Akram El Mejri nous expose. L'auteur rentre dans le vif du sujet en mettant en exergue le fait que l'intelligence artificielle est un programme informatique qui reçoit un codage, ceci est un artefact de l'homme. La responsabilité relève donc des

codeurs, à savoir le législateur et le juge qui devront décider sur les sorts de la délibération, des arbitrages et des controverses et de ce qui doit paraître ou pas. Autrement dit, le système juridique doit tenir compte du fait qu'une représentation algorithmique est isolée tout comme un chiffre de son contexte et que seule une représentation humaine sera fidèle de l'état du droit positif, de sa complexité, de ses nuances et de ses contradictions inhérentes à sa nature même.

La dernière contribution de Marwa Mzati s'interroge sur la place de l'IA au sein du procès judiciaire et en particulier lors de la plaidoirie. L'auteure se demande si le recours à des outils d'IA risque de transformer l'action de plaider en faveur d'un retour à un modèle mathématique de conception cartésienne. L'article aborde donc la question du développement des logiciels de justice prédictive qui permettent « d'évaluer les chances de succès d'une affaire ou les dédommagements escomptés (pensions, dommages et intérêts) » (Tournay : 171). À ce propos, l'auteure, entre autres, fournit l'exemple de la société californienne DoNotPay qui avait proposé un service juridique basé sur l'IA destiné à aider les usagers dans le cadre de délits mineurs. Cette application inclut la possibilité de suggérer au client des arguments juridiques, par le biais d'une oreillette, au moment de la plaidoirie. Par une réflexion critique, Mzati montre que la force persuasive et argumentative de la plaidoirie obéit à une dynamique qui devient difficilement remplaçable par la machine. En effet, l'interprétation est liée à plusieurs facteurs, parmi lesquels les arguments oraux fournis pendant les procès. Ces éléments décisionnels « relèvent d'une mise en récit *a posteriori* » (CEPEJ, 38) plutôt que d'une analyse prévisible et quantitative à partir des données.

La très grande variété de ces contributions a, nous semble-t-il, permis d'engager un dialogue riche et authentique, source de nouvelles pistes à creuser sur l'intelligence artificielle et sa relation au système linguistique et juridique qui demeure contradictoire.

Il est indéniable que les évolutions de la technologie d'apprentissage automatique ne cessent d'avancer, mais un enjeu plus transversal mérite d'être évoqué. L'intelligence artificielle propose une réalité qui prétend être plus accessible et compréhensible, néanmoins, « la fiabilité d'une représentation quantifiée du monde dépend de la qualité de ces opérations de qualification, c'est-à-dire de la solidité du lien entre le nombre et les choses dénombrées » (Chiapello *et alii* 2015 : 178). Il en découle que si la

représentation du monde que l'intelligence artificielle veut nous transmettre porte sur un récit autoréférentiel, il appartient à l'être humain de vérifier et de prendre ses marques pour pouvoir garder la suprématie linguistique, juridique et sociale.

Le dialogue reste donc ouvert sur plusieurs fronts.

## Bibliographie

Archibald James (2009). « Qu'est-ce que le linguicisme ? ». In : James Archibald, Stéphanie Galligani (eds.) *Langue(s) et immigration(s): société, école, travail*. Paris : L'Harmattan, 33–48.

Blanchet Philippe (2021). « Glottophobie ». *Langage et société*, 2021/HS1, 155-159. URL : <https://www.cairn.info/revue-langage-et-societe-2021-HS1-page-155.htm>.

Bartoletti Ivana (2020). *An Artificial Revolution: On Power, Politics and AI*. Londres : The Indigo Press.

Chiapello Eve, Eyraud Corine, Lorino Philippe, Supiot Alain (2015). « À propos de l'emprise du chiffre ». *Entreprises et Histoire*, 79, 174-187.

Commission européenne pour l'efficacité de la justice — CEPEJ (2018). *Charte éthique européenne d'utilisation de l'intelligence artificielle dans les systèmes judiciaires et leur environnement*. URL : <https://www.coe.int/fr/web/cepej/cepej-european-ethical-charter-on-the-use-of-artificial-intelligence-ai-in-judicial-systems-and-their-environment>

Humbley John, Zollo Silvia Domenica (2022). « Réflexions et études de cas à l'aune de l'intelligence artificielle. Vers de nouveaux observables linguistiques ? ». In : Rachele Raus, Alida Maria Silletti, Silvia Domenica Zollo, John Humbley (eds.) (2023). *Multilinguisme et variétés linguistiques en Europe à l'aune de l'intelligence artificielle, De Europa, Special Issue 2022*, Milan: Ledizioni, 35-46.

Lebreton-Derrien Sylvie (2018). « La justice prédictive. Introduction à une justice 'simplement' virtuelle ». *Archives de philosophie du droit*, 60 (1), 3-21.

Savoldi, Beatrice, Gaido Marco, Bentivogli Luisa, Negri Matteo, Turchi Marco (2021). « Gender biais in Machine Translation ». *Transactions of the Association for Computational Linguistics*, 9, 845–874.

Tournay Virginie (2020). *L'intelligence artificielle, Les enjeux politiques de l'amélioration des capacités humaines*. Paris : Ellipses.

## Évolutions et tendances de la traduction à l'époque de l'IA

---

---



## **Quels enjeux pour l'intelligence artificielle linguistique ? Rétribution, Risques, Régulations**

Claire Larssonneur

Où en sommes-nous avec l'intelligence artificielle ? Le sujet fait les gros titres des journaux, on s'émerveille des prouesses conversationnelles, beaucoup craignent pour leur emploi, surtout les linguistes, les rédacteurs, les traducteurs. Ces outils sont en effet particulièrement performants dans le maniement du langage. En 5 ans, entre 2017 et 2022, ont été mis à disposition du grand public des traducteurs neuronaux comme DeepL et Google Translate, des assistants conversationnels comme Siri ou Alexa, des assistants d'écriture comme Language Tool et maintenant les intelligences artificielles génératives comme ChatGPT ou Bard. Les dernières versions de ces outils intègrent de nombreuses fonctions (ChatGPT traduit excellemment) aussi, pour simplifier, on parlera d'intelligence artificielle linguistique (dorénavant IA). Disponibles gratuitement sur des plateformes ou bien intégrés dans nos appareils électroniques, leur diffusion est à la fois rapide et massive.

L'effet hypnotique des performances des algorithmes, qu'elles soient spectaculaires ou cocasses, masque toutefois le nœud du problème, qui sera juridique et non pas technique. On peut s'attendre en effet à une multiplication des litiges, tant en matière de propriété intellectuelle que de responsabilité civile : en juillet 2023, l'*Authors Guild*, le syndicat qui représente les écrivains américains, a lancé une pétition réclamant compensation pour l'utilisation de leurs œuvres lors de l'entraînement des IA (Knight 2023) ; les scénaristes de Hollywood craignent d'être remplacés par les algorithmes (Hornik 2023). Outre les litiges et dans la mesure où ces nouvelles technologies créent de nouveaux usages, apparaîtront de nouveaux besoins de régulation, voire la nécessité de rédiger de nouvelles lois.

L'ouverture au grand public de l'intelligence artificielle linguistique fait bouger les lignes dans plusieurs domaines. Un premier glissement opère du contenu vers les données : autrement dit, le cœur de l'activité n'est plus

la production et la circulation du texte et des images, mais la collecte et l'exploitation des corpus et des métadonnées. Un deuxième glissement est lié à la structure du marché des prestations linguistiques : d'une multitude d'acteurs vers un oligopole. Le travail de centaines d'agences de traduction et de milliers de traducteurs freelance peut être remplacé par des outils à la main d'un tout petit nombre de grandes plateformes. Un troisième glissement tient à l'évaluation des contenus que nous créons, où l'accent est moins mis sur la qualité que sur les notions d'engagement des lecteurs et de risque. Autrement dit, il s'agit moins de savoir si une traduction est bonne que d'évaluer ce qui pourrait se passer si on utilise un texte automatiquement traduit ou un scénario/résumé/analyse/liste générés par un modèle de langue.

Pour mieux appréhender les enjeux juridiques, après avoir brièvement rappelé les points clefs des technologies d'intelligence artificielle linguistique, on pourra se pencher sur trois aspects : les modes de rétribution, les risques et la régulation. Écrit du point de vue du linguiste, le présent article cherchera à éclairer ce qui se passe dans le domaine des langues et à pointer les questions juridiques que les linguistes se posent.

## 1. Comprendre les rouages de la technique

### 1.1. Sur quoi tourne la machine ?

Comprendre les rouages de la machine est d'autant plus important que le discours autour de l'intelligence artificielle met en scène une illusion anthropomorphique : on parle de réseaux de neurones ou d'intelligence, de traduction ou de conversation, ce qui suggère une forme de connaissance ou de compréhension du monde de la part de la machine. Or les algorithmes ne font que calculer ou computer des états de sortie (*output*) possibles pour une requête donnée.

Avant de pouvoir effectuer la moindre opération, ces algorithmes doivent être entraînés sur des corpus considérables d'énoncés pré-existants. C'est ce qui leur permet de calculer la suite possible d'un syntagme ou même d'une simple suite de caractères : la frappe prédictive sur les téléphones est un bon exemple de ce processus. Dans le cadre des modèles de langue, comme ChatGPT ou Bard, le calcul de probabilité est de plus contraint par une série de règles, comme l'élimination des contenus jugés toxiques (Stasimioti 2022), et assorti de l'activation de scripts pré-rédigés.

Pour obtenir de bons résultats, il faut des algorithmes complexes entraînés sur des corpus gigantesques. GPT-2, publié en 2019 et considéré comme le premier grand modèle de langue comportait 1,5 milliard de paramètres, GPT 3 en mobilise 175 milliards et ChatGPT, lancé fin 2022, 4 100 trilliards. Dans les années 2010, les chercheurs en informatique ont entraîné les algorithmes sur des corpus publics comme celui des TED Talks (59 langues) ou encore Europarl (21 langues). Au tout début des années 2020, il y a eu un changement d'échelle et une évolution des ressources : Google translate utilise sa collecte de données, soit 2,1 milliards de segments (Ghorbani, Firhat 2019), et ChatGPT est entraîné à 60% sur Common Crawl, un corpus hébergé par Amazon, qui recouvre tout le Web entre 2016 et 2021, ainsi que sur Wikipédia et un panel d'autres corpus (Richard 2023).

Toutes ces technologies seraient impensables sans la puissance de calcul considérable que permettent les nouveaux processeurs GPU et les serveurs comme Azure de Microsoft. Et rien ne se ferait sans les investissements massifs, qui se chiffrent en millions, voire en milliards de dollars, de quelques grands opérateurs comme Microsoft, Amazon, Facebook ou Google. À titre d'exemple, Microsoft a investi 10 milliards de dollars dans OpenAI en 2023 quand Google donnait 300 millions de dollars à Anthropic (Du 2023).

L'univers industriel des IA linguistiques est ainsi caractérisé par l'importance des investissements, la nécessité de collecter toujours plus de données, principalement en ligne, et l'opacité des règles internes des algorithmes.

## 1.2. Quelle conception des langues sous-tend l'IA ?

Alors que les outils d'aide à la traduction comme Trados travaillaient à l'échelle de segments, généralement des syntagmes du type « avec mes salutations distinguées », la traduction neuronale et les modèles de langues fonctionnent à l'échelle de la phrase. Certains peuvent même prendre en compte un document entier, incluant la mise en page et la structure. Les algorithmes travaillent ainsi désormais sur des unités plus proches de celles que les humains mobilisent.

Toutefois, leur fonctionnement dans le détail est très différent du nôtre (Lee et Trott 2023). Pour réaliser leurs calculs, les algorithmes ont besoin d'unités distinctes et donc les mots sont découpés en *tokens*, soit

le plus souvent les caractères (lettres et signes de ponctuation). À cela s'ajoute le renvoi à une cartographie sémantique qui ne dépend plus des langues naturelles. Les mots sont encodés en vecteurs, qui sont des colonnes de chiffres qualifiant les différentes composantes sémantiques d'une notion. Ainsi la notion de reine peut être associée à un vecteur de type (1,0,1), parce que correspondant aux caractéristiques *adulte, non masculin, régnant*, quand la notion de roi sera associée à un vecteur de type (1,1,1), soit *adulte, masculin, régnant*. Travailler sur des vecteurs, et non plus des termes issus de langues naturelles, a été déterminant dans l'apparition d'outils de traduction multilingue. L'exemple ci-dessus liste trois caractéristiques, mais les modèles de langues associent plusieurs dizaines ou centaines de traits à une notion. Enfin, pour entraîner les algorithmes sur des couples de langues pour lesquels il y a peu de ressources en ligne, les chercheurs créent des corpus synthétiques par le procédé dit de *back translation* (Artetxe et alii 2020) : on traduit par exemple automatiquement un texte de l'anglais vers l'azéri puis on utilise les traductions en azéri pour retraduire vers l'anglais, comme s'il s'agissait d'énoncés natifs. Ces exemples montrent combien le traitement des langues en intelligence artificielle est d'abord conçu pour servir la logique des algorithmes et non pour suivre la pensée humaine.

Aux enjeux computationnels viennent s'articuler des enjeux numériques, liés à la navigation internet et au marketing en ligne. En effet, les travaux actuels en intelligence artificielle dépassent désormais le seul cadre de la langue : pour maximiser le nombre de vues et l'engagement des internautes, on associe de manière étroite le texte, la voix et les images. L'application Apple translate, fournie gratuitement sur les iPhone, permet ainsi de dicter un énoncé dans une langue source, lequel est transcrit par l'algorithme, puis traduit dans la langue cible comme texte et verbalisé par l'appareil. Dans le même ordre d'idée, le logiciel de visioconférence zoom propose une transcription et une traduction automatique des débats. Le *text-to-speech*, et maintenant le *speech-to-speech* favorisent en effet la fluidité des navigations et sont particulièrement pertinents sur les téléphones (Albarino 2023). Les plateformes investissent donc massivement dans la multimodalité, afin de pouvoir articuler images et textes, point clef de la communication et de la visibilité en ligne (Baltrusaitis 2019 ; Gambier 2023).

Les possibilités offertes par la technologie et les évolutions des pratiques numériques affectent en profondeur le domaine de la traduction, aussi bien en termes de modèles économiques que de modes de rétribution.

## 2. Quels modes de rétribution et pour qui ?

Traditionnellement, le secteur économique de la traduction est divisé en deux univers distincts : d'une part, la traduction éditoriale qui confère des droits d'auteur au traducteur pour une œuvre publiée par un éditeur, et d'autre part la traduction commerciale technique, où le traducteur effectue une prestation de services pour un client. Le passage en ligne de nombreuses activités et les technologies d'intelligence artificielle modifient profondément ce paysage. Pour comprendre le nouveau modèle économique, il faut se pencher sur la manière dont les contenus vont être financièrement valorisés. Ceci porte à conséquences pour les traducteurs, mais aussi les utilisateurs et affecte in fine le régime juridique des prestations.

### 2.1. Qu'est-ce qui génère de la valeur ?

Le modèle traditionnel mettait en avant plusieurs critères communs à la traduction éditoriale et commerciale. Deux d'entre eux, la fiabilité de la traduction (le texte cible véhicule bien le même message que le texte source) et la confidentialité des textes du client, sont directement liés à la problématique de la confiance entre le client et le prestataire. Un troisième critère, la fluidité de la langue, est lié à la qualité de la traduction, certes très difficile à quantifier. Pour simplifier, elle correspond à des conditions de réception optimale par les lecteurs : un texte précis et bien écrit est plus convaincant. Le quatrième critère concerne surtout la traduction éditoriale : l'originalité de la traduction est la marque du travail du traducteur et permet de ranger le texte cible dans la catégorie de l'œuvre de l'esprit. Cette originalité justifie le versement de droits d'auteur. Tous ces critères mettent le texte au cœur du dispositif et identifient comme source de la valeur financière le travail de l'auteur (traducteur ou rédacteur).

Le modèle économique des prestations linguistiques d'IA est très différent. Tous les prestataires mettent en avant l'accès immédiat et quasi gratuit à des productions linguistiques (*output*) en réponse à des requêtes. Cette immédiateté prime sur la fiabilité et la qualité, comme en attestent

les déclarations de non-responsabilité sur leurs sites (*disclaimers*). On parle de contenus et non plus de textes, encore moins de signification. Ces contenus doivent être agiles, c'est-à-dire pouvoir être mis à jour et modifiés selon le contexte et le support, si possible automatiquement (Aquaafadas 2017). Par exemple, lorsque vous souhaitez accéder à un site Web, le contenu sera automatiquement affiché dans la langue qui correspond aux paramètres choisis pour votre appareil. La navigation des internautes (et toutes les activités associées de souscriptions et d'achats) est au cœur du dispositif. Les traductions, transcriptions, résumés ou scénarios produits par les IA ne génèrent pas de valeur financière par eux-mêmes puisqu'ils sont gratuits ou quasi gratuits : ils donnent lieu principalement à une rémunération indirecte par l'exploitation des données et des flux. Les prestations payantes relèvent de l'abonnement, justifiées par la confidentialité des données alors réintroduite, ou sont focalisées sur les API, les modules que les développeurs intègrent dans les programmes ou sites web (Larsonneur 2018). Autrement dit, les opérateurs et les plateformes utilisent les services d'IA linguistique comme moyen et non comme fin.

## 2.2. L'économie des données

Les IA linguistiques relèvent ainsi de l'économie des données, à la fois en amont et en aval. En amont, et parce que la qualité des productions d'IA est directement liée à la qualité des corpus, le marché des corpus parallèles est essentiel. Or, la constitution de bons corpus requiert un travail conséquent sur les données linguistiques. Il faut en effet collecter des millions d'exemples de phrases ou de syntagmes, généralement sur le web : des énoncés ou des échanges qui ont été postés librement sont ainsi exploités sans rétribution des auteurs. Le corpus d'entraînement de Google Translate est présenté comme composé de 2,2 milliards de segments, ce qui est gigantesque (Ghorbani et Firhat 2021). Outre les contenus moissonnés en permanence sur le web par les robots, cette entreprise s'appuie sur les innombrables ouvrages qu'elle a numérisés au travers de Google Books. Restreinte normalement aux ouvrages tombés dans le domaine public au sein des partenariats avec les bibliothèques (Giroud 2010), cette collecte lancée en 2004 a été étendue dans les faits à toutes sortes d'ouvrages, y compris ceux d'auteurs bien vivants. Et même si l'internaute ne peut lire en ligne que quelques extraits par exemple de *Cloud Atlas*, publié en 2004 par David Mitchell, le fichier complet est bien sûr archivé et ex-

plaité sans que l'auteur ou le traducteur ne soit dédommagé. Or l'entraînement sur des contenus authentiques, effectivement produits par des humains, est devenu un enjeu industriel. Une telle prédation des contenus pose problème.

Une fois les énoncés collectés, il faut les nettoyer des fautes de frappe ou d'orthographe, et les harmoniser. La plupart des plateformes débloquent aussi les biais (Gefen 2023 : 75) et les éléments considérés comme toxiques, pratiquant de fait une censure généralement masquée (Stasimioti 2022). C'est également une source potentielle de conflits.

En aval, la mise à disposition d'outils linguistiques comme les traducteurs neuronaux, les assistants conversationnels ou les modèles de langues permettent aux opérateurs de collecter encore plus de données : connexion, temps passé en ligne, profils des utilisateurs, préférences, etc. Le marché global de la collecte et de l'étiquetage des données a été évalué en 2019 à près d'1,3 milliard de dollars US. On s'attend à ce que ce marché croisse au rythme de 25.6% par an entre 2021 et 2028 (*Grand View Research*, 2021). Outre les données personnelles, la traduction neuronale est aussi développée pour les interactions avec les objets connectés dont les perspectives de développement sont impressionnantes. En effet, d'après l'assureur Lloyd, il y aura plus de 20 milliards d'objets connectés dans le monde à l'horizon 2025 ; selon *Fortune Business Insight*, le marché mondial de l'Internet des objets (IoT), évalué à 190 milliards de dollars américains en 2018, devrait atteindre 1 102,6 milliards de dollars américains d'ici à 2026 (GPO.fr 2020).

Masquée et inaccessible, l'étendue de l'exploitation des données liées à l'activité de traduction donne le vertige. Les fournisseurs d'outils gratuits peuvent exploiter à leur gré les contenus téléversés (texte et formats) et les données d'activité (date et durée de connexion, manipulations sur l'outil). Ils peuvent conserver ces données longtemps : par exemple, Apple conserve jusqu'à deux ans les données des utilisateurs de la dictée vocale sur les Mac ou de Siri, y compris en enregistrant les échanges vocaux (Hern 2019). Cette surveillance électronique n'est pas nouvelle, ni limitée au secteur de la traduction : des transactions financières aux interactions sur les réseaux sociaux en passant par les historiques de navigation, toutes les activités en ligne sont monitorées. Toutefois, il ne s'agit pas ici de loisirs, mais d'activité professionnelle et, si on lit avec attention les conditions d'usage de Google Translate, Google se réserve le droit d'exploiter à sa guise,

à des fins de recherche, mais aussi de diffusion ou de modification, tous les contenus qui transitent par ses services<sup>1</sup>. En clair, le texte que vous traduisez sur leur plateforme leur appartient, même si vous avez signé un contrat d'édition par ailleurs. Même si, à ce jour, on ne connaît pas d'exemple de traducteurs dépossédés de leur travail par les fournisseurs d'outils, la faille juridique est là et un traducteur d'édition serait avisé d'investir dans une solution professionnelle, plutôt que d'utiliser l'interface grand public. Les traducteurs ne sont pas les seuls concernés par le double mouvement de dépossession et de dessaisissement, en anglais *dispossession* and *disempowerment*, mais ils sont tout particulièrement concernés par la discussion sur la propriété intellectuelle, qu'il s'agisse des textes cibles, des mémoires de traduction ou des corpus (Moorkens, Lewis 2020).

### 2.3. Que revient-il aux traducteurs ?

Les outils de traduction neuronale, puis les services de rédaction par l'intelligence artificielle, vont affecter durement les métiers de la traduction et de la rédaction. Attention, le marché de la traduction est complexe et le récit du grand remplacement encore largement une fiction. En effet, la demande mondiale de traduction explose, car des personnes ou des institutions qui ne l'envisageaient pas y recourent plus volontiers<sup>2</sup>, mais cette demande accrue est de plus en plus prise en charge par les moteurs, sans ou avec moins d'intermédiation humaine. L'activité se déporte vers d'autres types de prestation : post-édition, transcréation, gestion de projet, linguistique computationnelle.

Il faut noter toutefois que les tarifs pratiqués pour la révision et la post-édition de textes pré-traduits automatiquement sont bien inférieurs à ceux de la traduction humaine. En date de mai 2023, les tarifs affichés sur le site de l'agence de traduction américaine Tethras sont de 0,18 dollar le mot pour un travail réalisé par un traducteur professionnel et de 0,05 dol-

---

<sup>1</sup> This license allows Google to : host, reproduce, distribute, communicate, and use your content — for example, to save your content on our systems and make it accessible from anywhere you go ; publish, publicly perform, or publicly display your content, if you've made it visible to others ; modify your content, such as reformatting or translating it.

<sup>2</sup> En 2022 Statistica estime le poids du marché mondial de la traduction à 56,18 milliards de dollars. La demande de traduction a augmenté de 40% durant l'épidémie de Covid. La part de marché des solutions automatiques s'élèverait à 3 milliards de dollars en 2027. <https://redokun.com/blog/translation-statistics#translation-industry-statistics>

lar par mot pour le travail de révision. En août 2023, sur le site de Tradonline, on lit que :

Le coût de cette post-édition atteindra entre 50 et 70 % du coût d'une traduction menée par un traducteur sans aide de la traduction automatique (soit entre 0.05 et 0.08 €/mot, selon le degré de corrections nécessaire). On peut s'attendre à des baisses de revenu conséquentes, sans parler d'une modification en profondeur du métier. (Tradonline, 2023).

Il faut enfin aborder le tabou de la traduction littéraire basée sur la prétraduction automatique. À cette heure, il y a peu d'informations publiques sur les pratiques, mais la tentation est grande pour les maisons d'édition de souscrire à des abonnements comme DeepL pro, qui fait baisser le coût de prétraduction à environ un euro par ouvrage dans certaines formules. Pourrait-on se passer entièrement de traducteurs humains ? Dans le droit français, les traductions éditoriales relèvent du droit d'auteur (article 112-2 du Code de la propriété intellectuelle) et sont donc considérées comme des œuvres de l'esprit, lesquelles doivent avoir un contenu original. Selon Lionel Maurel, interrogé à ce sujet lors du colloque Tralogy 3 le 8 avril 2022, un éditeur ne pourrait publier une œuvre traduite exclusivement par un moteur neuronal et en posséder les droits, car il n'y aurait pas là de contenu original : il faut a minima une intervention humaine de révision et post-édition pour que le contenu devienne une œuvre.

Du côté du traducteur, peut-on considérer que le travail de post-édition est un travail créatif ? En clair, la post-édition d'un texte pré-traduit est-elle une œuvre de l'esprit et donne-t-elle lieu à des droits d'auteur ? On peut s'attendre à de nombreux débats sur ce point et le US Copyright Office a récemment classé certaines œuvres produites à partir d'IA comme œuvre de l'esprit et d'autres non (Walsh 2023). Une piste possible consisterait à donner à la post-édition un statut d'œuvre dérivée, ce qui là encore prête à discussion.

Si on résume, l'activité de traduction (et de rédaction) qui relevait jusqu'ici des codes de la propriété intellectuelle et du commerce, s'exerce désormais aussi et bien souvent principalement dans le champ régi par le droit du numérique. Or ce dernier ne couvre pas toutes les pratiques, loin de là, ce qui laisse des zones de non-droit.

### 3. Risques et responsabilités

Comme pour toute nouvelle technologie, la question des risques posés

par l'IA se doit d'être posée. Plusieurs initiatives ont fait les gros titres au printemps 2023 : en mars, une lettre ouverte signée par plus de mille experts, demandant une pause dans le développement des intelligences artificielles, et en mai, la démission de Geoffrey Hinton, chercheur et cadre dirigeant de Google, l'un des pères de l'intelligence artificielle. Assez paradoxalement, les craintes concernent d'une part, les erreurs, hallucinations et autres bogues de la technologie, et d'autre part la puissance de ses performances exceptionnelles. Hinton cite notamment le danger de voir ces outils tomber dans de mauvaises mains, un risque de désinformation générale et de chômage massif (Hern 2023).

### 3.1. Des incidents instructifs

Effectivement, selon la base de données AIAAIC, qui répertorie les incidents liés à l'utilisation abusive de l'IA, le nombre d'incidents et de controverses a été multiplié par 26 depuis 2012 (Ngo 2023).

Parlons des erreurs et hallucinations des machines. L'illusion anthropomorphique et le halo de la machine (le fait d'accorder plus de crédit à la production automatique) faussent la donne et nous conduisent à attendre de ces outils plus que ce qu'ils ne peuvent fournir. Par exemple, utiliser un outil de production de scénario comme ChatGPT pour obtenir des informations sur le réel conduit inmanquablement à des erreurs. Si je cherche mon nom sur Google, je vais tomber très vite sur la page Web qui correspond à mon profil professionnel de chercheuse française. La même requête sur ChatGPT au printemps 2023 me définit comme une footballeuse professionnelle, gardienne de but du PSG. Ceci s'explique sans doute par la confusion avec un footballeur professionnel du même nom, par mes déplacements fréquents dans l'ouest parisien où le PSG est implanté et par une survalorisation des contenus liés au football. On voit combien les IA sont tout sauf objectives, du fait des filtres et biais intégrés à l'algorithme. Un deuxième problème tient à l'automatisation du jeu d'actions et de réponses aux contenus diffusés. En 2017, un Palestinien a été arrêté près de Jérusalem en raison d'un billet qu'il avait posté le matin même sur Facebook. L'algorithme de traduction automatique de la plateforme avait traduit son message, *bonne journée* en arabe, par *hurt them* en anglais et *attaquez-les* en hébreu (Le Point 2017). Les policiers, automatiquement alertés, n'avaient pas visionné le billet.

Un troisième problème tient à la diffusion massive via les réseaux sociaux de contenus artificiels, mais plausibles, dits *deepfakes* : on peut citer ici la vidéo dans laquelle le président Zelensky se rendrait aux Russes (Holroyd 2022) ou la photographie du pape vêtu d'une doudoune de luxe (*Ouest France* 2023). La vérisimilitude des images modifiées ou créées par les IA est telle qu'on y accorde crédit : une telle manipulation des images n'est pas différente par nature de ce qui est pratiqué depuis longtemps par les services de propagande, juste plus difficilement détectable. Cette première série d'exemples porte sur la désinformation ou la diffusion de fausses nouvelles et de fausses images. Les enjeux associés sont ceux de la tromperie commerciale, de la diffamation ou de la manipulation d'opinion, laquelle va jusqu'à influencer sur le résultat d'élections présidentielles (Chavalarias 2022).

Lorsque les performances des IA sont très bonnes et en dehors de tout projet malveillant, la génération par l'algorithme d'œuvres comparables à celles des artistes et des auteurs soulève des questions qui ne relèvent pas du code du commerce ou du pénal, mais de la propriété intellectuelle. À qui appartient une image créée sur Midjourney ou Dall-E ? Récemment, un photographe allemand, Boris Eldagsen, a produit avec les outils d'IA une photographie de grande qualité, intitulée *the Electrician*, puis il l'a présentée dans un concours de photographie sans préciser que l'image avait été générée par un algorithme. Lorsque le prix Sony 2023 lui a été attribué, Eldagsen l'a refusé au motif qu'il n'avait pas pris cette photographie. Il voulait ainsi lancer le débat et dénoncer les images artificielles (*fake images*). Il propose de distinguer entre la photographie, un travail à partir de la lumière, et la promptographie, un travail à partir de prompts (les instructions données à l'IA). S'il fustige l'incapacité du jury à identifier une image artificielle, Eldagsen continue de se réclamer de la tradition de l'œuvre de l'esprit en faisant valoir que *The Electrician* a nécessité un travail considérable d'itérations de prompts successifs pour affiner le résultat (Williams 2023).

Le potentiel de désinformation est ainsi tel qu'il est urgent de comprendre où se nichent les failles et de les exposer au grand jour.

### 3.2. Comprendre où se nichent les failles

Comme la qualité des productions des IA linguistiques dépend principalement de la qualité des corpus sur lesquels elles ont été entraînées,

c'est logiquement dans la corruption ou tout simplement l'inadéquation des corpus qu'il faut chercher l'origine des erreurs.

Ici intervient la notion d'empoisonnement des données. Lorsque les contenus sont collectés directement sur le web, sans être nettoyés ou corrigés, l'algorithme reproduira les erreurs courantes (comme de parler de l'administration Biden au lieu du gouvernement Biden), ou encore les biais sexistes qui conduisent à traduire systématiquement *nurse* (qui peut être masculin ou féminin en anglais) par infirmière. Ces erreurs sont généralement faciles à identifier, car récurrentes. Mais il est aussi possible d'empoisonner un corpus délibérément. Lors d'une expérience scientifique menée en 2022-2023 par une équipe sous la direction du Dr Tramèr (ETH Zürich), et en collaboration avec Google, Nvidia et Robust Intelligence, les chercheurs ont remplacé au sein d'un corpus donné un millier d'images de pommes par d'autres images de nature variée. L'altération d'un set correspondant à 0,00025% des données a entraîné des défauts majeurs dans l'identification des pommes par l'algorithme (Carlini, Tramèr 2023).

On peut aussi influencer sur les résultats de l'algorithme en pratiquant de petits ajustements, comme modifier les préférences ou changer les paramètres. Les contenus jugés toxiques par les plateformes américaines sont automatiquement retirés des corpus et des résultats, sur la base de liste de mots clés. Depuis le début de la guerre en Ukraine, la chercheuse Ksenia Ermoshina a ainsi repéré que sur le générateur d'image RuDall-E, les prompts comportant l'adjectif *ukrainien* en russe aboutissent systématiquement à des images de fleurs, sans rapport avec l'énoncé fourni (colloque IA génératives, Sciences Po, 30 juin 2023). On peut aussi intervenir à distance, indirectement, en modifiant les sites les plus fréquentés par le programme de collecte de données.

Enfin, les modèles de langues et traducteurs neuronaux sont victimes de leur propre production. En effet, comme la plupart des segments alignés sur lesquels sont entraînés les moteurs viennent eux-mêmes de traductions, la traduction neuronale renforce et démultiplie le biais inhérent au texte traduit, en anglais le *translationese*. Plus on utilise de textes prétraduits automatiquement puis révisés, plus le *post-editese* va se superposer au *translationese* (Daems et alii, 2017), ce qui conduit à une forme d'artificialisation et de standardisation de la langue, sur la base des corpus traduits et non plus des productions de locuteurs natifs. C'est ce que sou-

ligne l'un des chercheurs vedettes de Google lui-même :

Our empirical findings also raise concerns regarding the effect of synthetic data on model scaling and evaluation, and how proliferation of machine generated text might hamper the quality of future models trained on web-text. (Ghorbani, Firhat 2021).

Cette boucle récursive des IA ne concerne pas seulement la traduction ou la génération de textes, mais aussi la modération : 90% des contenus problématiques sur Facebook sont déjà modérés par des IA (Le Cun 2023). Corruption ou empoisonnement des données, manipulations, standardisation et boucles récursives : l'IA est loin d'être infaillible.

### 3.3. Le risque, sous-estimé en traduction

L'évaluation des traductions se faisait jusqu'ici sur la base de leur plus ou moins grande fidélité au texte source et de leur adéquation au projet du client, ce qui implique de se focaliser sur le texte. Les problèmes les plus souvent discutés sont les « fautes de traduction » dans le produit final, le texte-cible. Les productions de l'IA nous incitent à changer de perspective, à intégrer la notion de risque encouru (Canfora, Ottman 2018) et à réfléchir au degré de confiance qu'on attribue à l'outil (Larssonneur 2021b). La thématique de l'erreur en effet est centrée sur le texte-source et reste dans le domaine de la linguistique : la plupart des fournisseurs de moteurs de traduction affichent d'ailleurs une clause de non-responsabilité pour les défauts des textes cibles. La thématique du risque s'articule plus directement au droit et donc à la responsabilité civile ou pénale : l'AIID définit les incidents d'IA à partir des dommages qu'ils produisent dans le monde réel (*real-world harm*), ce qui inclut par exemple une atteinte à la réputation d'une entreprise, l'interférence dans des élections, la censure ou bien encore les poursuites injustes envers des personnes. La diffusion en multilingue et dans le monde entier de certaines informations ou discours produit des effets sur le réel, dont la portée peut être immense.

Afin de mieux connaître le fonctionnement et les effets de ces technologies, un répertoire des incidents, renseigné par les utilisateurs et les professionnels, serait un outil d'évaluation extrêmement utile. Il existe un répertoire des incidents liés à l'IA en général, au niveau international, en anglais : AI Incident Database (AIID)<sup>3</sup>, en place depuis novembre 2020 et

<sup>3</sup> <https://incidentdatabase.ai/>

financé par le *Partnership on IA*. Sur un total de près de 2000 signalements en date de décembre 2022, le portail propose 225 résultats à la requête *language*, 61 pour *translation*, et 31 pour *machine translation*, sachant qu'il y a de nombreux doublons.

#### 4. Régulations au pluriel

Sans régulations, l'univers des IA linguistiques s'apparenterait vite à une sorte de Far-West numérique. Le pluriel a son importance, car plusieurs dimensions sont en jeu : le cadre juridique, la responsabilisation des acteurs, l'état du débat et les différences culturelles.

##### 4.1. Les références européennes

L'activité réglementaire européenne a été fournie sur le numérique, et se distingue ainsi des approches américaines ou chinoises. Le règlement général pour la protection des données, appliqué depuis le 25 mai 2018, joue un rôle clef pour la protection des internautes en introduisant six notions essentielles : le consentement, le respect d'une obligation légale, l'exécution d'un contrat, l'exécution d'une mission d'intérêt public, la sauvegarde des intérêts vitaux, la poursuite d'un intérêt légitime. Il peut fournir une base pour limiter les collectes prédatrices d'information par les opérateurs. La protection des données et la non-conservation des textes téléversés sur leurs plateformes de traduction sont des arguments de vente cruciaux pour les abonnements professionnels d'une entreprise européenne comme DeepL.

La Directive sur le droit d'auteur dans le marché unique numérique du 17 avril 2019 étend la protection des créateurs de contenu : rédacteurs, traducteurs, photographes, etc. Son article 13 stipule que les fournisseurs de services de contenu de partage en ligne doivent obtenir l'autorisation des titulaires de droits d'auteur, leur fournir des informations adéquates sur le fonctionnement de leur service et les rémunérer par le biais d'accords de licence. Difficile à mettre en place pour tous, cette directive permet toutefois d'étayer le dossier des auteurs pillés.

La résolution relative à l'égalité des langues à l'ère numérique, adoptée le 11 septembre 2018, reconnaît que la langue est une question politique. Elle cite les valeurs européennes communes de "coopération, solidarité, égalité, reconnaissance et respect" (Journal officiel 2019 : 4) et souligne le danger d'extinction numérique auquel sont confrontées plus de 20

langues européennes, moins parlées et insuffisamment présentes sur le web (Journal officiel 2019 : 5). Sa 45<sup>e</sup> proposition “insiste sur la nécessité d'adapter le cadre réglementaire et d'assurer une utilisation et une collecte plus ouvertes et interopérables des ressources linguistiques” (Journal officiel 2019 : 10).

Enfin, le règlement sur l'intelligence artificielle (*AI Act*) est entré dans sa dernière phase de rédaction, et devrait être promulgué fin 2023. Il prévoit justement introduire une gradation sur le niveau de risque : ce qui est interdit (techniques subliminales, score social, identification biométrique, exploitation des personnes vulnérables), ce qui est à haut risque et requiert une évaluation avant mise en service, ce qui doit être assujéti à une obligation de transparence, ce qui est autorisé. Les IA linguistiques devraient a minima relever de l'obligation de transparence et, sur certains usages comme la rédaction de contenus sensibles, peut-être même relever de la deuxième catégorie. La mise en place d'un symbole ou code couleur pour signaler l'intervention d'une IA est aussi en discussion (Sénéchal 2023).

#### 4.2. Responsabiliser les opérateurs

Au lieu de se concentrer sur le produit (le résultat de la traduction), on peut envisager de réguler l'action des opérateurs en vue de redistribuer les bénéfices. Une façon d'y parvenir serait d'introduire une obligation de « *winner supports all* » pour les principaux opérateurs d'IA, soit par le biais d'une taxe, soit par le partage des ressources (Citton 2017 : 342). Ce modèle a déjà été testé par Uber et AirBnB, qui transmettent les informations recueillies par l'exploitation des données de leurs clients à des organismes publics tels que les autorités de transport ou les conseils locaux (Delattre 2016). Sur un plan légèrement différent, Mike Godwin a fait valoir que les médias sociaux devraient répondre aux préoccupations croissantes concernant la désinformation et les atteintes à la vie privée en adoptant un code de déontologie professionnelle standard et partagé, de la même manière que les médecins ou les avocats. Ces obligations fiduciaires impliquent de donner la priorité à l'éthique et au bien-être des utilisateurs plutôt qu'à leur propre intérêt. Un tel système nécessiterait la mise en place d'un (ou plusieurs) organe(s) de contrôle chargé(s) d'identifier les problèmes de désinformation et les solutions stratégiques, et de soutenir le tout par des stratégies de dissuasion civile et pénale (di Resta, Godwin 2019).

### 4.3. La pluralité des points de vue

Les débats sur la réglementation des IA sont nourris et intenses ; de nombreux acteurs publics ou organismes non gouvernementaux, interviennent sur ces questions. Au fil des interventions et des publications, se dessine des perspectives très différentes sur l'intelligence artificielle. Du côté américain, et plus précisément californien, les travaux du *Partnership on AI*, une coalition fondée en 2016 et regroupant les principaux opérateurs (Google, Meta, Amazon, Microsoft...) ainsi que des universités (Carnegie, MIT, UCL) partent du principe que ces technologies vont améliorer le bien-être de l'humanité. Inversement, le *AI Now Institute*, fondé en 2017 par Sarah Myers West depuis l'Université de New York et devenu indépendant en 2022, propose une perspective beaucoup plus critique :

the AI Now Institute produces diagnosis and policy research to address the concentration of power in the tech industry. We develop policy strategy to redirect away from the current trajectory of unbridled commercial surveillance, consolidation of power in very few companies, and a lack of public accountability. (AI Now Institute 2023).

En France, l'accent est mis sur le rattrapage technologique et l'innovation dans une logique scientifique et économique. La création du partenariat mondial pour l'intelligence artificielle (PMIA ou *GPAI* en anglais) en 2020 entend promouvoir une coopération internationale afin de développer plus d'IA plus vite, avec en toile de fond la question de la souveraineté européenne ou française. Les thèmes de réflexion sociétaux (pandémie, genre, biodiversité, consommation électrique) identifiés font l'impasse sur les questions linguistiques.

Il est difficile à ce stade de lister tous les aspects de notre vie qui vont être impactés par l'intelligence artificielle, mais un travail d'investigation et de vigilance doit être lancé dès maintenant.

Sur ce point, les conclusions du rapport Villani sur le développement de l'IA en France et les préconisations du *Partnership on AI* se rejoignent. Car le travail collectif de vigilance ne peut être fructueux que si le fonctionnement des algorithmes et la manière dont les données sont collectées et exploitées deviennent plus transparents. Le rapport Villani précise ainsi que :

Trois axes en particulier semblent mériter une attention particulière : la production de modèles plus explicables bien sûr, mais aussi la production d'interfaces utilisateurs plus intelligibles et la compréhension des mécanismes cognitifs à l'œuvre pour produire une explication satisfaisante. (Rapport Villani 2017 : 21).

## 5. Deux pistes d'action

Les échanges linguistiques vont bien au-delà de la seule fonction de communication à laquelle voudrait les réduire l'approche technique et industrielle : la faculté de langage et la diversité des langues naturelles nourrissent l'humanité en permettant la pluralité de points de vue, exprimés de manière nuancée et complexe, ferments de mondes communs. Or, les technologies actuelles donnent à un oligopole d'acteurs industriels les moyens de s'appropriier les expressions linguistiques et de les canaliser à leur profit tout en les standardisant. Le débat est déjà ouvert sur les multiples manières de réguler l'intelligence artificielle. Il serait probablement opportun d'y joindre également une redéfinition de la langue et des langues comme bien commun (Larssonneur 2021a).

### 5.1. Les langues comme bien commun

À ce jour et à ma connaissance, il n'existe pas de statut juridique international pour les langues et le langage. Nos échanges circulent entre les personnes, les pays et les entreprises sans être protégés, sauf dans le cas précis d'une publication qui relèverait de la propriété intellectuelle. Poser juridiquement que la diversité des langues et nos échanges forment un bien commun à l'humanité fournirait un socle à ceux qui souhaitent protéger l'échange libre et gratuit des expressions et des idées. On peut s'inspirer ici des travaux menés par Charlotte Hess et Elinor Ostrom sur la connaissance comme bien commun (2007 : 18) et l'élargissement de la notion de propriété intellectuelle à des enjeux d'accès, de contribution, d'extraction, de détraction, de participation, d'exclusion et d'aliénation.

On pourrait donner à la faculté de langage le statut de droit humain fondamental. La référence serait alors le pacte des Nations Unies sur les droits sociaux et culturels (1976). Une deuxième piste consisterait à y voir une « ressource commune qui nécessite une coopération internationale », comme pour l'air ou l'eau. La référence serait alors la charte européenne sur l'eau de 1968, ou la directive 2000/60/CE qui stipule que l'eau n'est pas un bien marchand comme les autres. Une troisième piste consisterait à attribuer aux langues une personnalité juridique comme cela s'est fait récemment pour des fleuves en Nouvelle-Zélande ou en Corse (Taix 2017 ; Dabas 2021).

Peut-être faudrait-il inventer un nouveau type de statut, spécifique. Ce sont les travaux des juristes qui répondront à ses questions, mais l'important est d'engager la réflexion sur ces questions qui ne se posaient pas avant la diffusion des intelligences artificielles.

## 5.2. Organiser un encadrement réglementaire et social

Une institution chargée de veiller au bon usage des intelligences artificielles linguistiques (*watchdog*) serait très utile. À quelle échelle serait-elle pertinente ? À vrai dire, instituer une instance européenne qui fonctionne en réseau avec des institutions nationales serait sans doute la meilleure solution. Un *AI Board* est prévu dans le cas de la réglementation sur l'IA en cours, mais il s'agit d'un organisme général et non pas d'une institution focalisée sur la question des langues. On pourrait s'inspirer du périmètre de la Haute Autorité de Santé française.

Les missions de la Haute Autorité de Santé s'articulent autour de deux pôles : la connaissance par l'évaluation et la mesure (de l'efficacité des médicaments, de la qualité des établissements) et la diffusion des bonnes pratiques et des politiques de santé publique. Pourrait-on imaginer une Haute Autorité des Langues au niveau européen, à laquelle se réfèreraient des défenseurs des droits linguistiques nationaux ? Cette Autorité serait chargée de mener une veille technologique et sociale sur les technologies des langues, et de tenir un registre des problèmes et enjeux émergents. Elle pourrait également avoir pour mission de favoriser la rencontre des parties prenantes (*stakeholders*) et de formuler un ensemble de recommandations. Par exemple, les organismes de surveillance des langues et des traductions pourraient contribuer à garantir que les contenus linguistiques soient attribués à leurs auteurs lorsque cela est possible, que les internautes aient accès au contenu source dans la langue d'origine, à traquer les traductions malveillantes et à promouvoir une plus grande transparence des méthodes de traitement des langues et de l'exploitation des données d'utilisation. Afin d'éviter les écueils des décisions abstraites prises d'en haut (*top bottom*) il serait essentiel de veiller à ce que le point de vue et les pratiques des utilisateurs (grand public, rédacteurs, traducteurs) soit pris en compte.

Les intelligences artificielles linguistiques, parce qu'elles sont très performantes, peuvent induire des changements profonds au sein de l'activité économique et peut-être même de la société. Outre les litiges de propriété intellectuelle, elles posent des risques inédits et sont susceptibles de modifier notre rapport au langage et à la diversité des langues. A ce stade de développement, qui est celui du début d'une diffusion massive, il paraît urgent d'établir les institutions capables de générer une connaissance fine de ces technologies, par la veille, le recueil des incidents, l'audit

et le débat. L'approche par la sanction, les moratoires ou les interdictions est actuellement limitée et sans doute souvent hors sujet, justement tant qu'on ne connaît pas mieux la manière dont les intelligences artificielles vont être mobilisées. La mise en responsabilité des principaux opérateurs d'IA, via des obligations financières (amendes, taxes) ou des obligations fiduciaires, peut en revanche être lancée dès maintenant. Plus largement, les IA linguistiques nous invitent à ouvrir le débat sur la valeur sociale du langage et des langues naturelles, comme bien commun de l'humanité, et à réfléchir au statut que nous voulons leur donner.

## Bibliographie

La dernière consultation des sites Internet remonte au 15 juin 2023.

Albarino Seyma (4 janvier 2023). "Research on Speech-to-speech translation is booming", *Slator*. URL : <https://slator.com/research-on-speech-to-speech-translation-booming/>

Artetxe Mikel, Labaka Gorka, Casas Noe, Agirre Eneko (2020). "Do all roads lead to Rome? Understanding the role of initialization in iterative back-translation", *Knowledge-Based Systems*, 206. URL : <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2020.106401>.

Aquafadas Rakuten (2017). « Les contenus agiles pour mobiles ». *E-marketing.fr*. URL : <https://www.e-marketing.fr/Thematique/media-1093/breve/les-contenus-agiles-pour-mobiles-323756.htm>

Baltrusaitis Tadas, Chaitanya Ahuja, Morency, Louis-Philippe (2019). "Multimodal machine learning: A survey and taxonomy". *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 41(2). URL : <https://doi.org/10.1109/TPAMI.2018.2798607>.

Canfora Carmen, Ottmann Angelika (2018). "Of ostriches, pyramids and Swiss cheese : risks in safety-critical translations". *Translation Spaces* 7(2), 167-201.

Carlini Nicholas, Matthew Jagielski, Christopher A. Choquette-Choo, Daniel Paleka, Will Pearce, Hyrum Anderson, Andreas Terzis, Kurt Thomas, Tramèr Florian (2023). "Poisoning web-scale training dataset is practical" URL : <https://arxiv.org/abs/2302.10149>

Chavalarias David (2022). *Toxic Data*. Paris : Flammarion.

Citton, Yves (2017) *Médiarchie*, Paris : Seuil.

Dabas Hugo (28 août 2021). « En Corse un fleuve a désormais sa personnalité juridique ». *L'infodurable.fr*. URL : <https://www.linfodurable.fr/environnement/en-corse-un-fleuve-desormais-sa-personnalite-juridique-28259>

Delattre Cyril (2016). « AirBnB une approche humaine de la donnée? ». URL : <http://transport.sIA-partners.com/20161122/airbnb-une-approche-humaine-de-la-donnee>

Diño Gino (2018). "Google admits neural machine translation can fool its search algorithm". *Slator*. URL : <https://slator.com/technology/>

Di Resta Renée, Godwin Mike (2019). "The Seven Step Program for Fighting Disinformation". *Just Security*. URL : <https://www.justsecurity.org/62718/step-program-fighting-disinformation/>

Du Yali (20 juin 2023). "Microsoft and Google rivalry could supercharge

development of AI". *The Conversation*. URL : <https://theconversation.com/microsoft-and-google-rivalry-could-supercharge-development-of-ai-206419>

Gambier Yves (2023). "Audiovisual translation and multimodality: What future?". *Media. and Intercultural Communication: A Multidisciplinary Journal*, 1(1), 1-16. URL : <https://doi.org/10.22034/mic.2023.167451>

Gefen Alexandre (2023). *Vivre avec ChatGPT*. Paris : Éditions de l'Observatoire.

Ghorbani Behrooz, Firhat Orhan, Freitag Markus, Bapna Ankur, Krikun Maxim, Garcia Xavier, Chelba Ciprian, Cherry Colin (2021). "Scaling Laws for Neural Machine Translation". URL : *ArKiv*. <https://arxiv.org/abs/2109.07740>

Giroud, Olivier (8 décembre 2010). Google Books de A à Z. *Nonfiction*. URL : [https://www.nonfiction.fr/article-3996-google\\_books\\_de\\_a\\_a\\_z.htm](https://www.nonfiction.fr/article-3996-google_books_de_a_a_z.htm)

GPO magazine (12 février 2020) « IoT et MtoM : des perspectives de croissance importantes et des interactions majeures pour ces deux univers ». URL : <https://www.gpomag.fr/web/actu-technologies/iot-et-mtom-croissance-et-interactions-pour-ces-deux-univers>

Grandview Research (2020). URL : <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/data-monetization-market>

Hess Charlotte, Ostrom Elinor (2007). *Understanding Knowledge as a Commons*. Cambridge (USA): MIT Press.

Hern Alex (26 juillet 2019). "Apple contractors 'regularly hear confidential details' on Siri recordings", *The Guardian*. URL : <https://www.theguardian.com/technology/2019/jul/26/apple-contractors-regularly-hear-confidential-ai-details-on-siri-recordings>

Hern Alex, Taylor Josh (2 mai 2023). "Godfather of AI Geoffrey Hinton quits Google and warns over dangers of misinformation". *The Guardian*. URL : <https://www.theguardian.com/technology/2023/may/02/geoffrey-hinton-godfather-of-ai-quits-google-warns-dangers-of-machine-learning>

Holroyd Matthew, Olorunselu Fola (16 mars 2022). "Deepfake Zelenskyy surrender video is 'the first intentionally used' in Ukraine War". *Euronews*. URL : <https://www.euronews.com/my-europe/2022/03/16/deepfake-zelenskyy-surrender-video-is-the-first-intentionally-used-in-ukraine-war>

Hornik Susan (27 July 2023). "Hollywood writers fear losing work to AI". *BBC News*. URL : <https://www.bbc.com/news/business-66289583>

Knight, Lucy (20 juillet 2023). "Authors call for AI companies to stop using their work without consent". *The Guardian*. URL : <https://www.theguardian.com/books/2023/jul/20/authors-call-for-ai-companies-to-stop-using-their-work-without-consent?>

Journal Officiel de l'Union européenne (23 décembre 2019) (2019/C 433/07).  
URL : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018IP0332&from=EN>

Larsonneur Claire (2018). "Online translation pricing issues". *Revista Tradumàtica*, 16. URL : <https://doi.org/10.5565/rev/tradumatica.210>

Larsonneur Claire (2021a). "Neural Machine Translation: from Commodity to Commons". In: Desjardins Renée, Lacour Philippe et Larsonneur Claire (dir.) *When Translation Goes Digital*, Switzerland: Palgrave-Macmillan, 257-280.

Larsonneur Claire (2021b). "Issues of trust in machine translation". *Communication à I.A.TIS 7th Conference The Cultural Ecology of Translation*, Patrick Zabalbeascoa, Barcelona.

Larsonneur Claire (2021c). "Smart and/or diverse: the ambiguities of machine language processing", *Hybrid #7 Le réseau créatif des langages*. URL : <https://journals.openedition.org/hybrid/650>

Le Cun Yann (28 avril 2023), interview réalisée par Claire Legros, « L'idée même de vouloir ralentir la recherche sur l'IA s'apparente à l'obscurantisme ». *Le Monde*. URL : [https://www.lemonde.fr/idees/article/2023/04/28/yann-le-cun-directeur-a-meta-l-idee-meme-de-vouloir-ralentir-la-recherche-sur-l-ia-s-apparente-a-un-nouvel-obscurantisme\\_6171338\\_3232.html](https://www.lemonde.fr/idees/article/2023/04/28/yann-le-cun-directeur-a-meta-l-idee-meme-de-vouloir-ralentir-la-recherche-sur-l-ia-s-apparente-a-un-nouvel-obscurantisme_6171338_3232.html)

Lee Timothy et Trott Sean (31 juillet 2023). "A jargon-free explanation of how AI large language models work", *Ars Technica*. URL : <https://arstechnica.com/science/2023/07/a-jargon-free-explanation-of-how-ai-large-language-models-work/>

Ouest France (27 mars 2023). « Cette fausse photo du Pape François en doudoune blanche est devenue virale ». URL : <https://www.ouest-france.fr/leditiondusoir/2023-03-27/cette-fausse-photo-du-pape-francois-en-doudoune-blanche-est-devenue-virale-voici-son-histoire-562b46f9-a655-4744-84e9-c2b2559ed288>

Le Point (22 octobre 2017). « Un Palestinien arrêté après un « bonjour » posté sur Facebook ». URL : [https://www.lepoint.fr/insolite/un-palestinien-arrete-apres-un-bonjour-poste-sur-facebook-22-10-2017-2166468\\_48.php](https://www.lepoint.fr/insolite/un-palestinien-arrete-apres-un-bonjour-poste-sur-facebook-22-10-2017-2166468_48.php)

Moorkens Joss, Lewis Dave (2019). "Research Questions and a Proposal for the Future Governance of Translation Data". *The Journal of Specialised Translation* 32.

Moorkens Joss, Lewis Dave (2020). "Copyright and the re-use of translation as data". In: *Routledge Handbook Of Translation And Technology*. Abingdon: Routledge.

Ngo Helen (2023) "Chapter 3 : Technical AI Ethics". In: *Artificial Intelligence Index Report 2023*. Stanford University. URL : [https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI\\_AI-Index-Report-2023\\_CHAPTER\\_3.pdf](https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report-2023_CHAPTER_3.pdf)

Richard Raphaël (2023). « Sources de données de ChatGPT et GPT 3 ». URL : <https://24pm.com/gpt/978-source-de-donnees-de-chatgpt-et-gpt-3>

Sénéchal, Juliette (1<sup>er</sup> février 2023). « L'IA Act déjà obsolète face aux IA de nouvelle génération », *Dalloz Actualité*. URL : <https://www.dalloz-actualite.fr/flash/l-ia-act-deja-obsolete-face-aux-ia-de-nouvelle-generation-l-exemple-de-chatgpt>

Stasimioti Maria. (14 octobre 2022). “Meta Reveals How Toxic Machine Translation Can Be”, *Slator*. URL : <https://slator.com/meta-reveals-how-toxic-machine-translation-can-be/>

Taix Caroline (20 mars 2017). « La Nouvelle-Zélande dote un fleuve d'une personnalité juridique ». *Le Monde*. URL : [https://www.lemonde.fr/planete/article/2017/03/20/la-nouvelle-zelande-dote-un-fleuve-d-une-personnalite-juridique\\_5097268\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2017/03/20/la-nouvelle-zelande-dote-un-fleuve-d-une-personnalite-juridique_5097268_3244.html)

Walsh Colleen (27 juin 2023). “How to think about AI?”. *Harvard Law Bulletin*, URL : <https://hls.harvard.edu/today/how-to-think-about-ai/>

Williams Zoe (18 avril 2023). “‘AI isn't a threat’. Boris Eldagsen, whose fake photo duped the Sony judges, hits back”. *The Guardian*. URL : <https://www.theguardian.com/artanddesign/2023/apr/18/ai-threat-boris-eldagsen-fake-photo-duped-sony-judges-hits-back>



## Human and machine translation of legal terminology in international institutional settings: A case study

Diego Guzmán, Fernando Prieto Ramos

### 1. Introduction

In multilingual institutional settings, neural machine translation (NMT) systems have been gradually integrated into translation workflows, together with tools such as terminological databases and translation memories. The growing use of NMT has prompted a heated debate on the working methods and evolving roles of professional translators, as well as on the implications for the quality of institutional translation. It is also attracting growing attention among researchers in the field.

In the case of legal translation, previous studies have pointed to terminology as a major weakness of NMT in several language combinations (e.g., Roiss 2021, Vigier Moreno and Pérez Macías 2022, Wiesmann 2019). These issues have also been reported in institutional settings, particularly with regard to the EU's eTranslation NMT system (e.g., Arnejšek and Unk 2020 on NMT output in Slovene; and Stefaniak 2020 on Polish translations). The latter found that only 20% of analyzed NMT segments in Polish contained no errors, and that legal texts seemed “to benefit more from NMT than non-legal texts” due to “their repetitive and standard character” (Stefaniak 2020, 268).

Both terminological accuracy and consistency are essential to ensure legal certainty, and are important adequacy requirements and quality indicators in institutional legal translation (see e.g., Stefaniak 2017; Šarčević 2018). In previous studies of the LETRINT project<sup>1</sup>, we analyzed accuracy and consistency levels in human translations (HTs) of institutional texts into Spanish and French at the United Nations (UN), the main European

---

Diego Guzmán, Université de Genève, [diego.guzman@unige.ch](mailto:diego.guzman@unige.ch)

Fernando Prieto Ramos, Université de Genève, [fernando.prieto@unige.ch](mailto:fernando.prieto@unige.ch)

<sup>1</sup> “Legal Translation in Institutional Settings: Scope, Strategies and Quality Markers” led by Fernando Prieto Ramos and supported by the Swiss National Science Foundation through a Consolidator Grant.

Union (EU) institutions and the World Trade Organization (WTO), with a special focus on the impact of legal asymmetry on these variables (Prieto Ramos and Guzmán 2018, 2023; Guzmán 2021; Prieto Ramos 2021). Considering the ongoing expansion of artificial intelligence (AI) and the growing interaction between human translators and NMT systems, the implications of this machine dimension for translation quality must also be explored.

As most NMT systems on the market are trained using publicly-available textual data, the question arises as to whether there are any significant differences between NMT output and HTs of institutional texts, or particular patterns that NMT developers should take into account. More specifically, research is needed on how human translations and NMT compare when dealing with legal terminology in institutional settings, and to what extent NMT is able to determine the most reliable renderings of such terminology and help achieve terminological consistency. From the perspective of AI, law and translation studies, it is particularly relevant to explore quality variations that may be associated with issues of legal asymmetry when translating legal terms. This will be a central question of our study: is legal singularity a major obstacle for NMT, just as it is a frequent difficulty for human translators? In other words, are translation accuracy and consistency impacted by the higher translation difficulty generally associated with more singular legal terms? (see Prieto Ramos and Cerutti 2021).

To test this hypothesis and determine how NMT and HT compare in terms of accuracy and intratextual consistency, we conducted a mixed analysis of the French and Spanish translations of five English source terms (STs) that are considered representative of various levels of legal singularity: “court of appeal”, “high court”, “magistrates’ court”, “due process” and “prima facie evidence”. The assessments compare the HTs produced by the translation services of the abovementioned organizations to the renderings proposed for the same source segments by three different publicly-available NMT systems. This comparison will also enable us to determine whether NMT systems benefit from published institutional translations. Our data and methodology are described in the next section. We then present our results from a comparative perspective (HT vs. NMT), with a focus on the type, number and distribution of renderings (Section 3.1.); the accuracy trends for each language and NMT system (Section 3.2.); and the frequency of inadequate intratextual variation (Section 3.3.). Our conclusions follow in Section 4.

## 2. Data and methodology

The sample collected for this study is a subset of a larger corpus of documents extracted from the LETRINT 0 dataset<sup>2</sup> for a comparative analysis of accuracy levels of translations into Spanish and French at the EU, the UN and the WTO (Prieto Ramos and Guzmán 2023). This corpus contains 2058 sets of documents where the five selected STs occur at least once. Each set is composed of the English source text and the French and Spanish target texts. For the purposes of this study, 45 trinomials (five per organization and year of publication) were qualitatively selected. The goal was to compile a representative sample of occurrences of each of the examined STs. Documents containing more than one of these STs and two or more occurrences of each term were given priority with a view to analyzing intratextual variation. The final sample contains 542 occurrences of the analyzed STs (see Table 1).

The STs were selected on the basis of quantitative and qualitative criteria. They are all found in all the periods and settings covered by the LETRINT corpora and illustrate

various levels of legal singularity. While all terms originated in common law, “due process” (DP) and “prima facie evidence” (PFE) can be considered of a relatively low legal singularity as they correspond to similar concepts in civil law jurisdictions<sup>3</sup>, while the three names of judicial bodies illustrate varying levels of legal singularity for their translation into French and Spanish: “court of appeal” (CoA), of a low singularity due to the widespread understanding of the concept of “appeal”; “high court” (HC), of a medium

	court of appeal	high court	magistrates' court	due process	prima facie evidence	Total
EU	29	30	16	20	33	128
UN	67	113	19	65	10	274
WTO	29	28	10	48	25	140
Total	125	171	45	133	68	542

Table 1. Total occurrences per ST and organization

<sup>2</sup> For more information on the LETRINT corpora, see Prieto Ramos, Cerutti and Guzmán (2018), as well as the infographic available at: <https://transius.unige.ch/en/research/letrint/corpora>.

<sup>3</sup> However, translating DP into French can be considered more difficult than into Spanish (in which “debido proceso” can be an adequate rendering) because there is no similar acceptable literal formulation in French. By contrast, translating MC into Spanish can be compounded by the frequent confusion with the misleading false friend “tribunal de magistrados” (for more details, see Prieto Ramos and Guzmán 2023, 384).

singularity level, as its functions and position in each judicial system may differ between source and target systems; and “magistrates’ court” (MC), of a high singularity due to the unique nature of these common law courts when compared to first instance courts in civil jurisdictions.

Three market-available NMT systems were chosen: Google Translate (GT; which has relied on NMT since 2016), Linguee’s DeepL Pro (DL; launched in 2017) and Systran Translate (SY; available since 2020). It is worth mentioning that a custom-made version of SY was used at the European Commission’s Directorate-General for Translation until 2010 (Stefaniak 2020). All segments were processed at two textual levels: full document translation (FD) and single occurrence translation (SO). FD analysis entailed translating each of the 45 selected source documents into Spanish and French in the three systems. Subsequently, the 542 previously identified segments were queried and extracted from translated texts. SO analysis involved individually processing occurrences in each system to obtain a contextless translation in both target languages.

A total of 6504 occurrences (half in Spanish, half in French) were examined to determine the target term, assess each rendering’s accuracy and calculate the Intratextual Variation Rate (IntraVaR). Our accuracy assessment followed the methodology developed for previous LETRINT studies (see, e. g., Prieto Ramos 2020 and Guzmán 2021). Every rendering was assigned a numerical value: 0 for unacceptable translations that do not convey the essential meaning of the ST, including unjustified omissions; 1 for translations that can be considered acceptable but are not fully accurate because some semantic component is lost; and 2 for fully accurate and communicatively adequate translations. In this sense, our study can be described as a “human-centric evaluation” according to Doherty (2019, 341-344). The adequacy assessment is conditioned by the macro- and micro-textual priorities of the brief and the communicative situation, in line with Prieto Ramos’ methodological approach to translation decision-making (2014). This means that the same rendering can receive different values depending on where they occur.

The HT accuracy values correspond to previous examinations of the LETRINT project. For obvious reasons, intratextual variation was not assessed in SO occurrences. It should be mentioned that the paid subscription versions of both SY and DL offer the possibility to integrate glossaries whereby default renderings can be specified for certain phrases or

terminological units, and we can assume that this functionality is used by institutional translation services to customize their tools. However, for the purposes of our analysis of NMT performance, inconsistencies in FD occurrences were noted down to compute the IntraVaR and to compare these ratings with those of HTs. The IntraVaR reflects the share of documents where two or more renderings of the same ST are spotted in the target text and this variation is unjustified in context.

### 3. Results

In this section, we first present the number and distribution of NMT renderings of the selected STs, as well as their degree of concordance with HT (Section 3.1). We then provide the results of the accuracy assessment (3.2) and the examination of intratextual variation (3.3). All sections follow a comparative approach aimed at identifying differences between NMT and HT outputs with regard to these variables.

#### 3.1. Distribution of NMT renderings

As shown in Table 2, on average, NMT systems provide fewer translations for almost all STs and target languages, with the exception of CoA in Spanish (HT: 4; NMT average: 4.5). The difference is particularly striking in the case of DP, for which NMT produced an average of 4.5 (Spanish) and 6.2 (French) different translations, compared to HT's 22 renderings in each target language. This represents almost 80% and 70% less variability of NMT translations of DP into Spanish and French, respectively. Although the gap is less significant for the rest of the terms, NMT proposed between 30% and 50% fewer translations than HT in both target languages. As will be seen in Section 3.3, this general trend is not necessarily coupled with higher intratextual terminological consistency. Regardless of the NMT system and textual level observed, we find that the average share of translations per ST falls within brackets of 4 (SY-SO) to 5.6 (DL-SO) and 3.4 (GT-SO) to 4.8 (SY-FD) in Spanish and French, respectively. The small difference between each target language's ranges is not significant enough to claim that any one system yields better results than another. Rather, this indicator points to very similar performance of all NMT systems.

	HT		DL-FD		DL-SO		SY-FD		SY-SO		GT-FD		GT-SO		AVG (NMT)	
	ES	FR	ES	FR	ES	FR	ES	FR	ES	FR	ES	FR	ES	FR	ES	FR
CoA	4	6	4	2	5	2	4	2	4	2	5	2	5	3	4.5	2.2
HC	5	7	4	2	4	2	3	3	3	2	6	3	3	3	3.8	2.5
MC	9	7	4	2	4	2	6	5	4	5	5	3	4	4	4.5	3.5
DP	22	22	8	11	9	8	2	6	2	6	4	3	2	3	4.5	6.2
PFE	8	17	4	6	6	7	8	8	7	8	5	7	6	4	6	6.7
AVG	9.6	11.8	4.8	4.6	5.6	4.2	4.6	4.8	4	4.6	5	3.6	4	3.4	4.7	4.2

Table 2. Breakdown of renderings per ST, target language and NMT system, as compared to HT (both in FD and SO)

A closer analysis reveals interesting differences in the distribution of renderings (see Figure 1). When translating CoA and HC, NMT and HT occurrences share the same predominant reformulations in both target languages. In the case of CoA, all neural systems primarily proposed a literal translation (“tribunal de apelación” in Spanish and “cour d’appel” in French). This is also the case for HC when translated into French (“haute cour”). The same translation procedure in Spanish would entail using “alta corte” or “alto tribunal”, but all NMT systems prioritized “tribunal superior” (on average, 91.23% of occurrences), even more frequently than HT (69.01%). Together with borrowings, this is generally the most accurate rendering for HC in Spanish. The most frequent translations of CoA and HC appear in over 80% of NMT occurrences in both languages (see Table 5 in the Annex), while they account for between 45.61% (HC-FR) and 77.60% (CoA-ES) of occurrences in the case of HT. This is partly due to the more recurrent use of borrowings in HTs of EU documents, where they rank as the second most frequent rendering, in accordance with an established practice for the translation of court names in this setting.

The situation is completely different with “magistrates’ court” (MC), where only SY-SO’s predominant rendering appears in over half of the occurrences in Spanish (“tribunal de primera instancia”; 57.78%). However, the most frequent renderings in the majority of systems occur in approximately 40% to 50% of segments. Among them, we observe “tribunal de primera instancia” (SY-FD), borrowings (DL-SO) and “tribunal de magistrados” (DL-FD and GT in both FD and SO). The latter is also the top rendering in HT, although it reaches a frequency of only 24.44%. In French, MC shows slightly different trends. Excluding SY, which most often proposes “tribunal de première instance”, borrowings prevail in NMT and

HT, but to varying degrees. They account for only a quarter (24.44%) of HT occurrences, as opposed to 55.55% of GT segments and 95.56% of DL segments. Overall, MC is the only term for which NMT systems have most often proposed borrowings as their output.

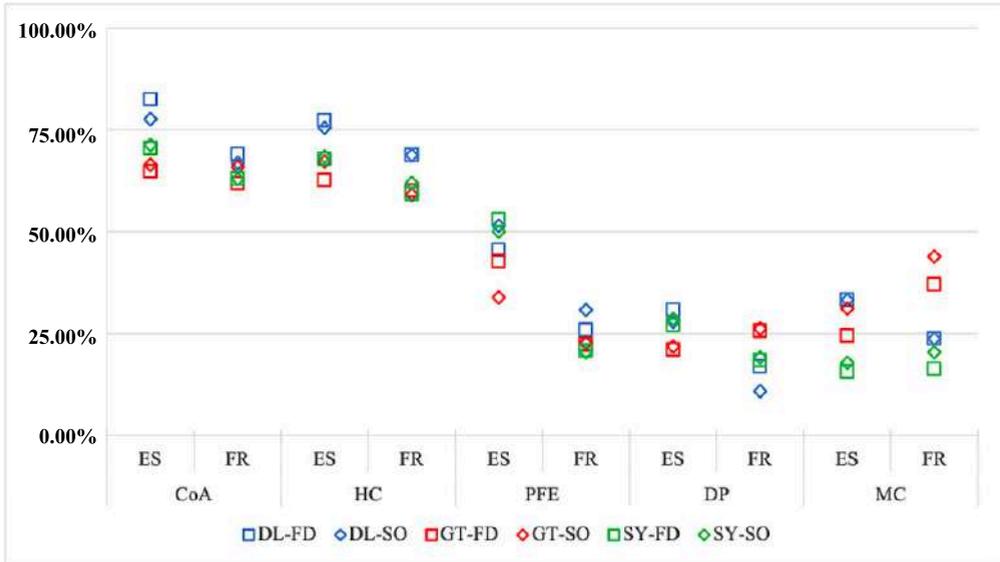


Figure 1. Average HT/NMT concordance rate per ST, target language and NMT system (both in FD and SO)

The top NMT renderings for DP in Spanish (“garantías procesales”) and French (“procédure régulière”) correspond fully to the ones observed in HT (see Table 6 in the Annex). On average, the most common reformulations account for 78.32% (Spanish) and 82.45% (French) of NMT occurrences, whereas they appear in only 33.08% and 20.30% of HT segments, respectively. By contrast with the case of court names, the top renderings for DP are accurate conceptual formulations. However, in all but two datasets of PFE translations (SY in Spanish, both in FD and SO), literal translations (“prueba(s) prima facie”; “prevue(s) prima facie”) prevail, and the most frequent renderings appear on average in barely 52.20% of NMT Spanish occurrences (compared to 42.65% in HT), with GT recording the highest shares (over 70% both in FD and SO). In French, all NMT systems

<sup>4</sup> For each occurrence: full concordance = 100% match; partial concordance = 50% match; and divergence = no match. Partial concordance occurs when only part of the NMT rendering of the term matches that found in the HT (e.g., “debidas garantías” and “debidas garantías procesales”).

share the same top rendering (“preuves prima facie”), a literal translation that partially coincides with the main reformulation found in HT (“éléments de preuve prima facie”). As in Spanish, we see a significant diversity of translations for this term: the frequency of PFE’s top renderings in French ranges between 29.41% (HT) and 45.59% (SY, both textual levels).

As for the degree of concordance between HT and NMT, i.e., the extent to which HT and NMT renderings match on a segment-by-segment basis<sup>4</sup>, the findings also point to two different trends. In the case of CoA and HC, the selected NMT systems have a higher tendency to propose the same rendering as the HT. On average, full matches are observed in 72.13% (Spanish) and 64.93% (French) of occurrences. DL registers the highest degree of concordance, with 82.40% (FD) and 77.60% (SO) in Spanish and 69.05% (FD) and 66.90% (SO) in French. The results are very similar in the case of HC: an average of 69.78% (Spanish) and 62.97% (French) of NMT target segments provide the same rendering as HT. As with CoA, DL hits the highest rate with 77.19% (FD) and 75.44% (SO) in Spanish and 68.80% (FD and SO) in French.

The results for the other STs are less homogeneous. The degree of HT-NMT concordance exceeds 50% only in the case of DL-SO and SY translations of PFE into Spanish (FD and SO). MC and DP hit the lowest HT-NMT matching rates. On average, NMT systems and HT propose the same rendering of MC in approximately one quarter of occurrences (25.92% in Spanish and 27.49% in French). The matching rate is particularly low in the case of SY, with averages of 15.56% (FD) and 17.78% (SO) in Spanish, and a peak of 20.44% in French (SO). DP shows a similar trend, with an average concordance rate of 26.19% in Spanish and 19.53% in French. The values per NMT system range between 30.83% (DL-FD in ES) and 10.90% (DL-SO in FR).

Although PFE’s HT-NMT concordance rates globally align with those of MC and DP, a significant difference is observed between the findings for French and Spanish, with average figures of 20.44% and 50%, respectively. This difference of almost 30 percentage points is the largest among all the datasets. In comparison, the average concordance of NMT and HT renderings of CoA, HC and DP is less than 10 percentage points higher in Spanish than in French. The degree of concordance is higher only in French in the case of MC translations, but merely by 2.66 percentage points, and with the exception of DL-SO scores (33.33% for Spanish and 23.68% for French).

### 3.2. Accuracy

Both HT and NMT show similar trends as regards the accuracy of individual renderings (see Figure 2). When translating CoA, for example, over 95% of occurrences in both target languages include level 2 renderings. However, while around 80% of HT renderings were considered very accurate in Spanish and French, all translations proposed by neural systems in Spanish and 92.31% in French attained the maximum level of accuracy. When delving into the datasets, it is apparent that NMT produces more accurate renderings in a number of samples: HC (FR), MC (ES), DP (FR). Even if accurate reformulations are more frequent in some HT datasets (HC, DP and PFE in ES), because neural systems propose fewer renderings for each ST (see previous section), excluding PFE (ES), the average share of highly accurate occurrences tends to be greater in NMT outputs. The most striking differences can be observed in the French datasets of MC and DP translations, where the average shares of NMT level 2 occurrences are 32.59 and 53.38 percentage points higher than the corresponding shares in the HT samples, respectively. On average, the number of NMT segments containing level 2 renderings is 8.68% (Spanish) and 42.41% (French) higher than in HT datasets. As can be seen in Table 7 (Annex), it is not rare to find segments where all or almost all neural systems proposed better renderings than HT.

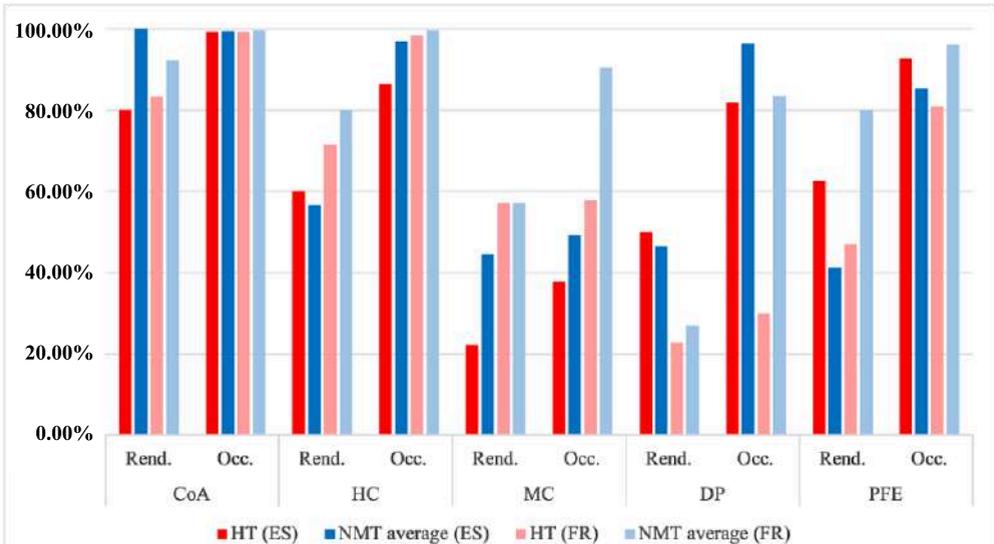


Figure 2. Share of fully accurate renderings and occurrences per ST and target language

In turn, these trends translate into a more positive situation for NMT systems than for HT as regards the overall accuracy of translations (see Table 3). Excluding PFE, in Spanish, NMTs either outperform (HC, DP and MC) or match (CoA) HT results. In French, HT results for four out of the five STs are exceeded by NMT averages and are equal only in the case of CoA. When neural systems outperform, the gap with HT varies depending on the ST and the target language. For example, when translating HC, NMT averages are 0.22 points (+12.71%) higher than HT in Spanish and barely 0.03 points (+1.52%) higher in French. However, in the MC datasets, NMT exceeds HT by 0.20 (25.64%) and 0.41 (+28.47%) points in Spanish and French, respectively. This means that the gap is more significant, but proportionally similar in both target languages. The difference is particularly marked in the case of DP in French, with an average NMT accuracy that is 0.61 points higher than HT, i.e., a 33.34 percentage point difference, as opposed to a gap of 0.16 points (+9.17%) in Spanish. The PFE dataset in Spanish is the only one where HT outperforms NMT, although only by 0.06 points (+3.24%). In contrast, the French sample follows a trend similar to other STs: NMT average values are 0.23 points (+13.37%) higher than those observed for HT.

	ES		FR	
	HT	NMT	HT	NMT
<b>CoA</b>	1.99	1.99	1.99	1.99
<b>HC</b>	1.73	1.95	1.97	2.00
<b>MC</b>	0.78	0.98	1.44	1.85
<b>DP</b>	1.78	1.94	1.22	1.83
<b>PFE</b>	1.91	1.85	1.72	1.95
<b>AVG</b>	1.64	1.74	1.67	1.92

Table 3. Average accuracy of HT and NMT per ST and target language

Even more remarkably, despite the differences between HT and NMT accuracy values, all trends run clearly in parallel when comparing the results per ST, which points to a correlation between accuracy levels, legal singularity and translation difficulty. It is particularly striking that HT and NMT seem to struggle with the same obstacles, especially when the literal translation of the term does not work as an adequate rendering, as is the case for the lowest values in each language: MC in Spanish

(largely because of the frequent use of the false friend “tribunal de magistrados”) and DP in French (which lacks an acceptable literal formulation comparable to “debido proceso” in Spanish).

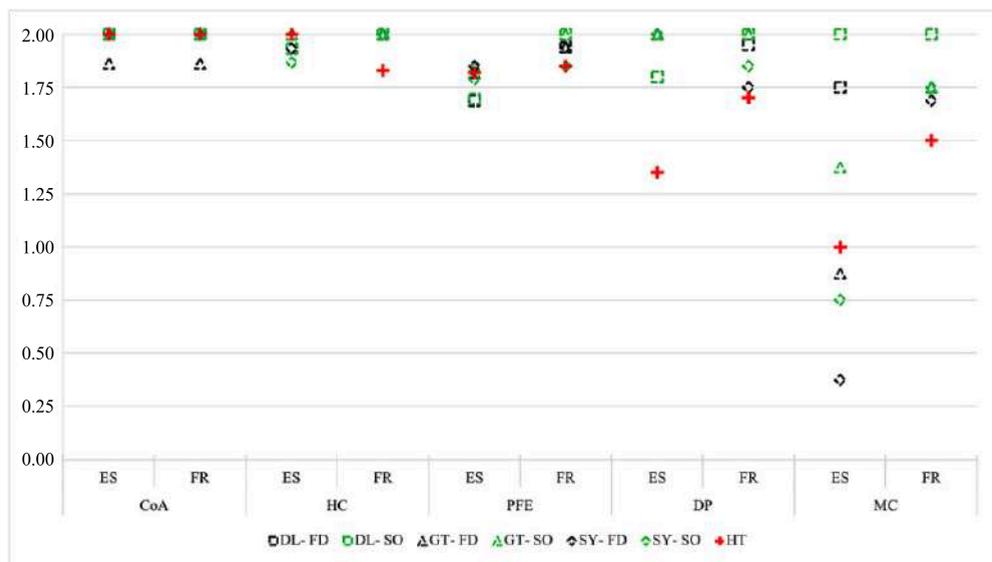


Figure 3. Average accuracy of translations in EU texts per ST, target language and NMT system, as compared to HT (both in FD and SO)

If we focus on the accuracy values per institutional setting and target language, starting with translations into Spanish in the EU dataset (see Figure 3), a comparative assessment of average accuracy values yields very similar results for HT and NMT, and between neural systems, in the case of CoA, HC and PFE translations. However, the average accuracy of HT for DP is below that of NMT outputs, while in the case of MC, it outperforms SY, underperforms vis-à-vis DL, and falls within the same range as GT. Moreover, better accuracy levels are observed in SO than in FD for MC. In the UN dataset (see Figure 4), CoA shows similarly high accuracy results with HT and NMT. Practically the same applies to PFE, except for DL-SO and GT-SO, with values 0.30 and 0.40 points, respectively, below HT accuracy. All NMT systems show better results than HT in the cases of HC (on average, +0.28 points) and DP (on average, +0.19 points). For the latter, this could be partly related to NMT systems' less recurrent use of “tribunal/corte supremo/a”, which can entail a decrease in accuracy depending on the source legal system. As in the EU dataset, MC registers uneven results, although they are consistently worse than the rest of the terms. Overall, with UN documents, HT outperforms DL and GT, but underperforms SY.

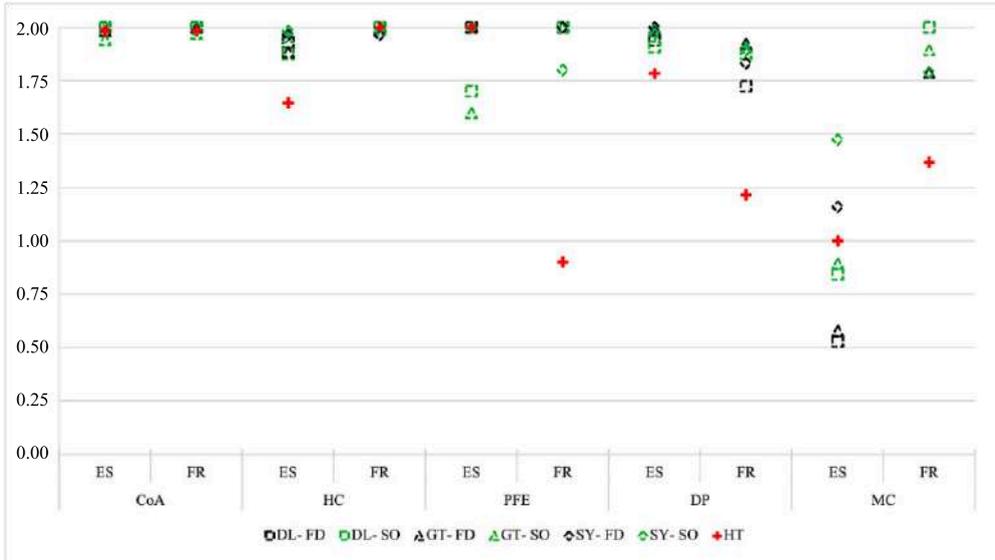


Figure 4. Average accuracy of translations in UN texts per ST, target language and NMT system, as compared to HT (both in FD and SO)

Lastly, in the translations of WTO texts into Spanish (see Figure 5), HT is outperformed by NMT to varying degrees when dealing with HC and MC. In the case of HC, HT's average accuracy is 0.19 points lower than NMT, while the negative difference is more marked for MC due to the minimum accuracy value of HT for this term in our sample. No differences are observed in the case of CoA. HT accuracy values for DP are slightly better than those of DL and similar to those of the other NMT systems. The HT results compare more favorably in the case of PFE, as HT reaches the same averages as DL (2.00) and outperforms SY and GT by 0.18 points. Overall, in the WTO datasets of translations into Spanish, no NMT system consistently stood out as more accurate than the rest.

In comparison with the datasets in Spanish, the average accuracy values of MC translations into French are more regular in all the institutional settings examined and are not significantly below the results for the other terms. In all the organizations, HT and NMT perform very similarly when translating CoA and HC into French. In the EU dataset, the average accuracy of CoA translations, except for EU's GT-FD (1.86), is 1.97 points or better, while HC translations reach at least 1.96 points in all samples, apart from the EU's HTs, whose average accuracy is slightly lower. In this dataset, HT registers worse results for the translations of

MC, DP and PFE. The difference is very small in the case of the latter, as HT hits 1.85 points and all NMTs are within a range of 1.85-2.00 points. However, the difference is substantial for MC, where the gap between HT (1.50) and NMT's lowest-performing dataset (SY-FD; 1.69) is 0.19 points. For the same term, DL obtains significantly better results (2.00, both in FD and SO). As for DP translations, the best accuracy levels in the EU dataset are those of GT (2.00 in both methods). Although HT (1.70) has the lowest averages, it does not fall far behind SY-FD's 1.75 points.

In the UN sample in French, HT accuracy values for MC, DP and PFE are considerably lower than those for NMT. In the case of PFE translations, the HT score (0.90) is 0.90 points below the lowest average among NMT systems (1.80; SY-SO). The gap reaches 0.50 and 0.42 points in the results for DP (HT: 1.22) and MC (HT: 1.37 points). DL seems to consistently achieve better results than the other NMT systems, but the differences are often narrow. Lastly, in the WTO dataset, no apparent differences between HT and NMT results are observed for CoA or HC in French. The results are almost the same in the case of PFE, excluding SY, which slightly underperforms. As for MC and DP, with the exception of MC in SY (both in FD and SO), NMT accuracy consistently exceeds HT averages.

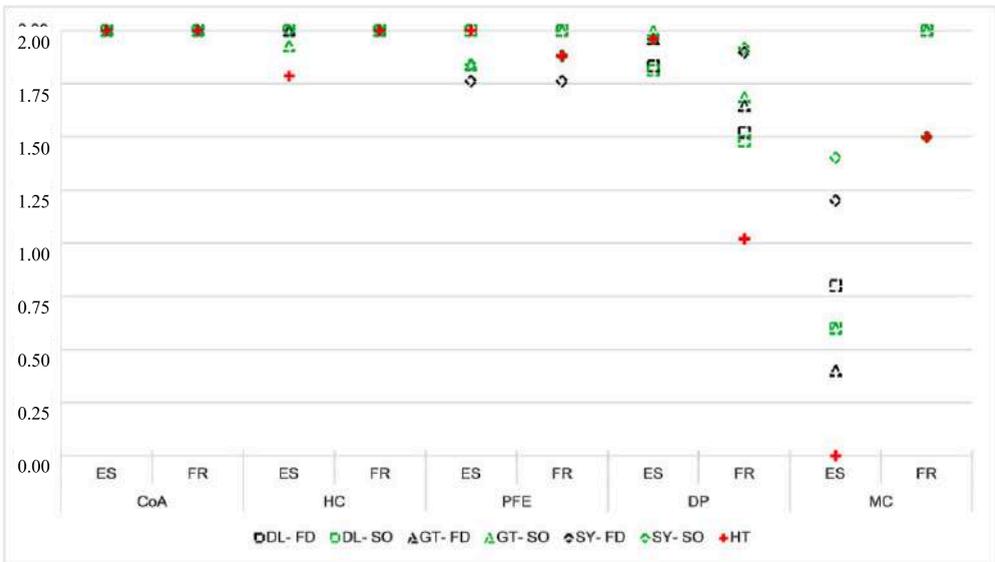


Figure 5. Average accuracy of translations in WTO texts per ST, target language and NMT system, as compared to HT (both in FD and SO)

### 3.3. Intratextual consistency

In both target languages, NMT's overall IntraVaR is higher than that of HT by around 15 percentage points. Whereas inadequate intratextual variation was detected in almost one third of the documents translated by humans (a figure that is still significant considering the quality requirements of institutional translation), almost one in every two documents generated by NMT was affected by terminological consistency issues. Interestingly, the findings are almost identical in Spanish (HT: 27.13%; NMT: 43.93%) and French (HT: 30.70%; NMT: 44.65%).

		CoA	HC	MC	DP	PFE	AVG
ES	HT	16.67%	83.33%	72.22%	20.63%	17.78%	27.13%
	NMT	30.56%	23.80%	60.74%	51.98%	52.59%	43.93%
	DL	20.00%	32.14%	86.67%	36.50%	60.00%	47.06%
	SY	24.17%	8.93%	72.22%	42.06%	53.33%	40.14%
	GT	47.50%	30.35%	23.33%	77.38%	44.44%	44.60%
FR	HT	12.50%	8.93%	71.11%	14.29%	46.67%	30.70%
	NMT	13.05%	44.32%	52.59%	36.24%	77.04%	44.65%
	DL	17.50%	47.74%	66.67%	4.76%	82.22%	43.78%
	SY	13.33%	32.74%	46.67%	67.46%	82.22%	48.48%
	GT	8.33%	52.50%	44.44%	36.51%	66.67%	41.69%

Table 4. IntraVaR per ST and target language<sup>5</sup>

could be argued that this is probably due to MC's high degree of legal singularity, the Spanish dataset of HC (of a lower legal singularity in comparison with MC) undermines this interpretation. On average, eight out of every ten documents including HC in our sample show unjustified intratextual inconsistencies when translated by humans, whereas NMT's IntraVaR only reaches 23.80%, a difference of almost 60 percentage points.

By contrast, NMT's IntraVaR is consistently higher in the cases of CoA, DP and PFE translations into both target languages, with the gap ranging between 0.55 (CoA; ES) and 34.81 (PFE; ES) percentage points (on average, 22.15 percentage points). As seen in Section 3.1, HT proposes considerably more renderings for DP and PFE than for MC and, especially, for HC. These

However, important variations were found depending on the ST. As shown in Table 4, NMT's IntraVar values for MC in Spanish (60.74%) and French (52.59%) are approximately 11 and 19 percentage points, respectively, below those of HT. Although it

<sup>5</sup> As mentioned in previous sections, only occurrences processed in FD were considered for IntraVaR calculations.

findings suggest that higher intratextual inconsistency cannot be systematically associated with the diversity of available renderings for the same term in a particular setting. Lastly, no NMT system stands out when it comes to ensuring intratextual terminological consistency, as the IntraVaR values obtained vary between STs and NMT systems without any clear comparative pattern. Overall, the average IntraVaR of all NMT systems ranges between 40.14% and 47.06% in Spanish, and between 41.69% and 48.48% in French.

#### 4. Conclusions

Our analysis of the translations into French and Spanish of five legal terms of varying degrees of legal singularity in three institutional datasets shows that, overall, NMT systems generally perform well when compared to HT in terms of accuracy, but still tend to be less reliable than humans in ensuring intratextual terminological consistency.

The average accuracy values for HT and NMT are comparable in the case of CoA, the least problematic term of our sample in both language pairs, and for HC in French. However, NMT outperforms HT in the translation of the other terms (significantly only in the case of MC in French and, more remarkably, DP in French), except for PFE in Spanish, for which HT scores slightly better.

Despite these differences, the accuracy variations between language pairs and STs are strikingly similar in HT and NMT renderings. Our results thus suggest that humans and machines, and their translation outputs, are affected by similar legal translation difficulties, including legal singularity and legal asymmetry. More specifically, when no ready-made literal translations or other clearly established reformulations are available in the target language to ensure adequate conceptual correspondence between the source and the target legal systems, the accuracy levels of both NMT and HT drop, as illustrated by the values for MC translations into Spanish and DP translations into French. However, the data obtained for HC in Spanish or DP in both target languages also suggest that NMT can benefit from the recurrent use of adequate conceptual formulations, and from a more limited fragmentation of renderings when compared to HT.

This wider diversity of HT renderings does not necessarily entail more intratextual inconsistencies in legal terminology. With the exception of

MC translations into both languages and, more significantly, HC translations into Spanish, all the IntraVar values obtained for HT are more favorable than those of NMT output. NMT's more frequent intratextual consistency issues probably derive from AI's difficulty in reconciling context sensitiveness with macrotextual considerations beyond the level of translation segments. Our results on this quality indicator are in line with those of previous studies where terminological consistency is identified as a weakness of NMT, also by comparison with statistical machine translation (Arnejšek and Unk 2020; Toral and Sánchez-Cartagena 2017). As mentioned in Section 2, these results may be improved by tailoring the use of automatic terminology retrieval functionalities in each setting.

The above findings also show that NMT does not seem to discriminate enough to benefit from previously published translations, despite their accessibility in institutional repositories. HT-NMT concordance rates vary significantly between the examined terms. They are unsurprisingly high in the case of literal translations of CoA and HC, but much lower (generally below 50%) for the translations of the other terms. While this is not necessarily negative when HTs are not fully accurate, there seems to be ample scope to train NMT systems to capitalize on the most accurate renderings and improve output reliability, especially with regard to the more problematic and time-consuming legal terms. As highlighted by Koehn (2020, 33), the main goal of current research on MT "is not to achieve perfect translation but to drive down error rates of machine translation systems." By warning NMT users and developers about persistent flaws, studies such as ours can support this process in a context of increasing human-machine interaction.

## References

- Arnejšek Mateja, Unk Alenka (2020). “Multidimensional assessment of the eTranslation output for English–Slovene”. In: André Martins *et alii* (eds.). *Proceedings of the 22nd Annual Conference of the European Association for Machine Translation*. Lisbon: European Association for Machine Translation, 383-392.
- Doherty Stephen (2019). “Translation technology evaluation research”. In: Minako O’Hagan (ed.). *The Routledge Handbook of Translation and Technology*. Abingdon: Routledge, 339-352. doi: 10.4324/9781315311258-24.
- Guzmán Diego (2021). “Adecuación y asimetría jurídica en la traducción de nombres de órganos judiciales del francés al español en documentos sobre derechos humanos de las Naciones Unidas”. *Meta: Translator’s Journal*, 66/3, 620-641. doi: 10.4324/9781315311258-24.
- Koehn Phillipp (2020). *Neural Machine Translation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Prieto Ramos Fernando (2014). “Parameters for Problem-Solving in Legal Translation: Implications for Legal Lexicography and Institutional Terminology Management”. In: Anne Wagner, King-Kui Sin & Le Cheng (eds.). *The Ashgate Handbook of Legal Translation*. Farnham: Ashgate, 121-134.
- Prieto Ramos Fernando (2020). “Ensuring Consistency and Accuracy of Legal Terms in Institutional Translation: The Role of Terminological Resources in International Organizations”. In: Fernando Prieto Ramos (ed.). *Institutional Translation and Interpreting. Assessing Practices and Managing for Quality*. New York: Routledge, 128-149.
- Prieto Ramos Fernando, Cerutti Giorgina (2021). “Terminology as a source of difficulty in translating international legal discourses: an empirical cross-genre study”. *International Journal of Legal Discourse*, 6/2, 155-179. doi: 10.1515/ijld-2021-2052.
- Prieto Ramos Fernando, Cerutti Giorgina, Guzmán Diego (2018). “Building representative multi-genre corpora for legal and institutional translation research”. *Translation Spaces*, 8/1, 93-116. doi: 10.1075/ts.00014.pri.
- Prieto Ramos Fernando, Guzmán Diego (2018). “Legal Terminology Consistency and Adequacy as Quality Indicators in Institutional Translation: A Mixed-Method Comparative Study”. In: Fernando Prieto Ramos (ed.). *Institutional Translation for International Governance: Enhancing Quality in Multilingual Legal Communication*. Bloomsbury Advances in Translation. London: Bloomsbury, 81-101. doi: 10.5040/9781474292320.0015.

Prieto Ramos Fernando, Guzmán Diego (2023). "Measuring the quality of legal terminological decisions in institutional translation. A comparative analysis of adequacy patterns in three settings". In: Łucja Biel, Hendrik J. Kockaert (eds.). *Handbook of Terminology. Volume 3: Legal Terminology*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 377-397.

Roiss Silvia (2021). "Y las máquinas rompieron a traducir... Consideraciones didácticas en relación con la traducción automática de referencias culturales en el ámbito jurídico". *Trans. Revista de Traductología*, 25, 491-505. doi: 10.24310/TRANS.2021.v1i25.11978.

Šarčević Susan (2018). "Challenges to legal translators in institutional settings". In: Fernando Prieto Ramos (ed.). *Institutional Translation for International Governance: Enhancing Quality in Multilingual Legal Communication*. London: Bloomsbury, 9/24. doi: 10.5040/9781474292320.0009.

Stefaniak Karolina (2017). "Terminology Work in the European Commission: Ensuring High-Quality Translation in a Multilingual Environment". In: Tomáš Svoboda, Łucja Biel, Krzysztof Łoboda (eds.). *Quality Aspects in Institutional Translation*. Berlin: Language Science Press, 109-121. doi: 10.5281/zenodo.1048192

Stefaniak Karolina (2020). "Evaluating the usefulness of neural machine translation for the Polish translators in the European Commission". In: André Martins *et alii* (eds.). *Proceedings of the 22nd Annual Conference of the European Association for Machine Translation*. Lisbon: European Association for Machine Translation, 263-269.

Toral Antonio, Sánchez-Cartagena Víctor M. (2017). "A multifaceted evaluation of neural versus phrase-based machine translation for 9 language directions". In: Mirella Lapata, Phil Blunsom, Alexander Koller (eds.). *Proceedings of the 15th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics*, 1, Long Papers. Valencia: Association for Computational Linguistics, 1063-1073.

Vigier-Moreno Francisco Javier, Pérez Macías Lorena (2022). "Assessing neural machine translation of court documents: A case study on the translation of a Spanish remand order into English". *Revista de Llengua i Dret / Journal of Language and Law*, 78, 73-91. doi: 10.2436/rld.i78.2022.3691.

Wiesmann Eva (2019). "Machine translation in the field of law: A study of the translation of Italian legal texts into German". *Comparative Legilinguistics*, (37), 117-153. doi: 10.14746/cl.2019.37.4.

## Annex

	CoA		HC		MC	
	ES	FR	ES	FR	ES	FR
HT	1. tribunal de apelación (77.60%) 2. <i>borrowing</i> (19.20%) 3. tribunal de apelaciones (1.60%)	1. Cour d'Appel (64.00%) 2. <i>borrowing</i> (27.20%) 3. cour [fédérale] d'appel [fédérale] (5.60%)	1. tribunal superior (69.01%) 2. <i>borrowing</i> (15.20%) 3. alto tribunal (12.87%)	1. haute cour (45.61%) 2. <i>borrowing</i> (46.20%) 3. cour suprême (2.92%)	1. tribunal de magistrados (24.44%) 2. tribunal de primera instancia (20.00%) 3. <i>borrowing</i> (17.78%)	1. <i>borrowing</i> (24.44%) 2. tribunal de première instance (28.89%) 3. tribunal d'instance + <i>borrowing</i> (15.56%)
DL-FD	1. tribunal de apelación (90.40%) 2. <i>borrowing</i> (8.00%) 3. corte de apelación (0.80%)	1. Cour d'Appel (88.00%) 2. <i>borrowing</i> (12.00%)	1. tribunal superior (83.04%) 2. <i>borrowing</i> (13.45%) 3. alto tribunal (1.75%)	1. haute cour (78.95%) 2. <i>borrowing</i> (21.05%)	1. tribunal de magistrados (46.67%) 2. <i>borrowing</i> (37.78%) 3. tribunal de primera instancia (13.33%)	1. <i>borrowing</i> (95.56%) 2. tribunal de première instance (4.44%)
DL-SO	1. tribunal de apelación (87.20%) 2. <i>borrowing</i> (9.60%) 3. corte de apelación (1.60%)	1. Cour d'Appel (92.00%) 2. <i>borrowing</i> (8.00%)	1. tribunal superior (81.87%) 2. <i>borrowing</i> (13.45%) 3. alto tribunal (3.51%)	1. haute cour (78.95%) 2. <i>borrowing</i> (21.05%)	1. <i>borrowing</i> (40.00%) 2. tribunal de magistrados (37.78%) 3. tribunal de primera instancia (20.00%)	1. <i>borrowing</i> (95.56%) 2. tribunal de première instance (4.44%)
SY-FD	1. tribunal de apelación (88.80%) 2. corte de apelaciones (8.80%) 2. <i>borrowing</i> (1.60%)	1. Cour d'Appel (98.40%) 2. <i>borrowing</i> (1.60%)	1. tribunal superior (98.25%) 2. alto tribunal (0.58%) 3. audiencia (0.58%)	1. haute cour (92.40%) 2. <i>borrowing</i> (9.94%) 3. tribunal de grande instance (0.58%)	1. tribunal de primera instancia (42.22%) 2. tribunal de magistrados (35.56) 3. juzgado de paz (8.89%)	1. tribunal de première instance (62.22%) 2. <i>borrowing</i> (15.56%) 3. tribunal d'instance (13.33%)
SY-SO	1. tribunal de apelación (89.60%) 2. corte de apelaciones (5.60%) 2. <i>borrowing</i> (2.40%)	1. Cour d'Appel (98.40%) 2. <i>borrowing</i> (1.60%)	1. tribunal superior (98.25%) 2. alto tribunal (1.17%) 3. audiencia (0.58%)	1. haute cour (92.40%) 2. <i>borrowing</i> (9.94%)	1. tribunal de primera instancia (57.78%) 2. tribunal de magistrados (35.56) 3. juzgado de paz (8.89%)	1. tribunal de première instance (62.22%) 2. <i>borrowing</i> (17.78%) 3. tribunal d'instance (11.11%)
GT-FD	1. tribunal de apelación (76.00%) 2. corte de apelaciones (13.60%) 2. <i>borrowing</i> (4.80%)	1. Cour d'Appel (94.00%) 2. <i>borrowing</i> (4.00%) 3. Segment untranslated by machine (1.60%)	1. tribunal superior (88.89%) 2. tribunal supremo (7.60%) 3. <i>borrowing</i> (1.75%)	1. haute cour (88.89%) 2. <i>borrowing</i> (10.53%) 3. cour suprême (0.58%)	1. tribunal de magistrados (46.67%) 2. tribunal de primera instancia (17.78%) 3. <i>borrowing</i> (17.78%)	1. <i>borrowing</i> (57.78%) 2. tribunal de première instance (33.33%) 3. cour des magistrats (4.44%)
GT-SO	1. tribunal de apelación (82.40%) 2. corte de apelaciones (13.60%) 2. <i>borrowing</i> (2.40%)	1. Cour d'appel (95.20%) 2. <i>borrowing</i> (4.00%) 3. cour de fe faire (0.80%)	1. tribunal superior (97.08%) 2. <i>borrowing</i> (1.17%) 3. suprema corte (0.58%)	1. haute cour (88.89%) 2. <i>borrowing</i> (10.53%) 3. cour suprême (0.58%)	1. tribunal de magistrados (44.44%) 2. tribunal de primera instancia (31.11%) 3. <i>borrowing</i> (20.00%)	1. <i>borrowing</i> (53.33%) 2. tribunal de première instance (40.00%) 3. tribunal des magistrats (20.00%)

Table 5. Three most frequent renderings for CoA, HC and MC per NMT system and target language, as compared to HT (both in FD and SO)

	DP		PFE	
	ES	FR	ES	FR
<b>HT</b>	1. garantías procesales (33.08%) 2. debido proceso (21.80%) 3. deudas garantías procesales (14.29%)	1. procédure régulière (20.30%) 2. régularité de la/des procédure(s) (26.32%) 3. garantie(s) d'une procédure régulière (15.04%)	1. indicio(s) razonable(s) (42.65%) 2. prueba(s) prima facie (27.94%) 3. presunción(es) prima facie (17.65%)	1. élément(s) de preuve prima facie (29.41%) 2. élément(s) de preuve [attestant (dé)montrant dont il ressort indiquant présentés] + à première vue (26.47%) 3. commencement(s) de preuve (20.59%)
<b>DL-FD</b>	1. garantías procesales (66.17%) 2. debido proceso (24.81%) 3. procedimiento (2.26%)	1. procédure régulière (72.18%) 2. application régulière de la loi (12.03%) 3. régularité de la/des procédure(s) (5.26%)	1. prueba(s) prima facie (45.59%) 2. indicio(s) razonable(s) (36.76%) 3. indicio(s) (8.82%)	1. preuve(s) prima facie (32.35%) 2. élément(s) de preuve [attestant (dé)montrant dont il ressort indiquant présentés] + à première vue (25.00%) 3. commencement(s) de preuve (25.00%)
<b>DL-SO</b>	1. garantías procesales (70.68%) 2. debido proceso (19.55%) 3. procedimiento (2.26%)	1. procédure régulière (75.19%) 2. application régulière de la loi (10.53%) 3. régularité de la/des procédure(s) (5.26%)	1. prueba(s) prima facie (42.65%) 2. indicio(s) razonable(s) (41.18%) 3. indicio(s) (10.29%)	1. preuve(s) prima facie (33.82%) 2. commencement(s) de preuve (26.47%) 3. élément(s) de preuve [attestant (dé)montrant dont il ressort indiquant présentés] + à première vue (20.59%)
<b>SY-FD</b>	1. garantías procesales (74.44%) 2. debido proceso (24.81%) 3. incorrect omission (0.75%)	1. procédure régulière (88.72%) 2. régularité de la/des procédure(s) (5.26%) 3. unjustified omission (3.01%)	1. indicio(s) razonable(s) (58.82%) 2. prueba(s) prima facie (27.94%) 3. prueba(s) preliminar(es) (4.41%)	1. preuve(s) prima facie (45.59%) 2. élément(s) de preuve [attestant (dé)montrant dont il ressort indiquant présentés] + à première vue (27.94%) 3. élément(s) de preuve prima facie (13.24%)
<b>SY-SO</b>	1. garantías procesales (61.65%) 2. debido proceso (36.84%) 3. incorrect omission (1.50%)	1. procédure régulière (90.23%) 2. régularité de la/des procédure(s) (6.02%) 3. unjustified omission (0.75%)	1. indicio(s) razonable(s) (61.76%) 2. prueba(s) prima facie (26.47%) 3. prueba(s) preliminar(es) (4.41%)	1. preuve(s) prima facie (45.59%) 2. élément(s) de preuve [attestant (dé)montrant dont il ressort indiquant présentés] + à première vue (20.59%) 3. élément(s) de preuve prima facie (14.71%)
<b>GT-FD</b>	1. garantías procesales (97.74%) 2. debido proceso (0.75%) 3. proceso debido (0.75%)	1. procédure régulière (84.21%) 2. régularité de la/des procédure(s) (15.04%) 3. dû processus (0.75%)	1. prueba(s) prima facie (72.06%) 2. indicio(s) razonable(s) (16.18%) 3. evidencia prima facie (7.35%)	1. preuve(s) prima facie (33.82%) 2. élément(s) de preuve prima facie (35.29%) 3. éléments de preuve à première vue (23.53%)
<b>GT-SO</b>	1. garantías procesales (99.25%) 2. debido proceso (0.75%)	1. procédure régulière (84.21%) 2. régularité de la/des procédure(s) (15.04%) 3. application régulière de la loi (0.75%)	1. prueba(s) prima facie (77.94%) 2. evidencia prima facie (10.29%) 3. indicio(s) razonable(s) (7.35%)	1. preuve(s) prima facie (33.82%) 2. élément(s) de preuve prima facie (36.76%) 3. éléments de preuve à première vue (27.94%)

Table 6. Three most frequent renderings for DP and PFE per NMT system and target language, as compared to HT (both in FD and SO)

Source document	Source segment	HT	DL-FD	DL-SO	SY-FD	SY-SO	GT-FD	GT-SO
32015R0548 (EU)	They were arrested, tortured and hanged without due process.	Estas personas fueron detenidas, torturadas y ahorcadas sin proceso previo.	Fueron detenidos, torturados y ahorcados sin el debido proceso.	Fueron detenidos, torturados y ahorcados sin el debido proceso.	Fueron detenidos, torturados y ahorcados sin el debido proceso.	Fueron detenidos, torturados y ahorcados sin el debido proceso.	Fueron arrestados, torturados y ahorcados sin el debido proceso.	Fueron arrestados, torturados y ahorcados sin el debido proceso.
HRI/CORE/GBR/2010 (UN)	All contested trials take place before a judge who might be a High Court judge circuit judge or a recorder, and a jury of twelve people.	Todos los juicios objeto de recurso se ven ante un juez que puede ser un juez territorial del Alto Tribunal de Justicia o un juez auxiliar, y un jurado integrado por 12 personas.	Todos los juicios impugnados se celebran ante un juez que puede ser un juez de circuito del Tribunal Superior o un registrador, y un jurado de doce personas.	Todos los juicios contenciosos tienen lugar ante un juez, que puede ser un juez de circuito del Tribunal Superior o un registrador, y un jurado de doce personas.	Todos los juicios impugnados tienen lugar ante un juez que podría ser un juez de circuito o un grabador del Tribunal Superior, y un jurado de doce personas.	Todos los juicios impugnados tienen lugar ante un juez que podría ser un juez de circuito o un grabador del Tribunal Superior, y un jurado de doce personas.	Todos los juicios impugnados se llevan a cabo ante un juez que puede ser un juez de circuito de un tribunal superior o un registrador, y un jurado de doce personas.	Todos los juicios impugnados se llevan a cabo ante un juez que puede ser un juez de circuito de un tribunal superior o un registrador, y un jurado de doce personas.
CEDAW/C/VUT/1-3 (UN)	In <i>Waiwo v Waiwo and Banga</i> [35] the Magistrates' Court took into account a widespread custom rule that adultery was regarded as a punishable offence, when interpreting s17(1) of the Matrimonial Causes Act (Cap 192) which provided that 'a petitioner may, on a petition for divorce, claim damages from any person on the ground of adultery with the respondent'.	En el asunto <i>Waiwo c. Waiwo y Banga</i> [35], el Juzgado de Paz tuvo en cuenta la generalizada norma consuetudinaria conforme a la cual el adulterio se consideraba un delito al interpretar el párrafo 1 del artículo 17 de la Ley sobre las Causas del Matrimonio (Cap 192), que disponía que "la parte demandante, al pedir el divorcio, podrá pedir una indemnización de daños y perjuicios contra cualquier persona fundándose en adulterio cometido con la parte demandada".	En el caso <i>Waiwo contra Waiwo y Banga</i> [1], el Tribunal de Primera Instancia tuvo en cuenta una norma consuetudinaria muy extendida, según la cual el adulterio se consideraba un delito punible, a la hora de interpretar el apartado 1 del artículo 17 de la Ley de Causas Matrimoniales (capítulo 192), que establecía que "un demandante puede, en una petición de divorcio, reclamar daños y perjuicios a cualquier persona por haber cometido adulterio con el demandado".	En el caso <i>Waiwo contra Waiwo y Banga</i> [35], el Tribunal de Primera Instancia tuvo en cuenta una norma consuetudinaria generalizada según la cual el adulterio se consideraba un delito punible, al interpretar el apartado 1 del artículo 17 de la Ley de Causas matrimoniales (capítulo 192), que establecía que "un demandante puede, en una petición de divorcio, reclamar daños y perjuicios a cualquier persona por motivo de adulterio con el demandado".	En <i>Waiwo v Waiwo y Banga</i> [35] el Tribunal de Primera Instancia tuvo en cuenta una norma consuetudinaria generalizada de que el adulterio se consideraba un delito punible, al interpretar el artículo 17 (1) de la Ley de causas matrimoniales (cap. 192) que disponía que 'un petitioner puede, en una petición de divorcio, reclamar daños y perjuicios de cualquier persona por adulterio con el demandado'.	En <i>Waiwo v Waiwo y Banga</i> [35], el Tribunal de Primera Instancia tuvo en cuenta una norma consuetudinaria generalizada de que el adulterio se consideraba un delito punible, al interpretar el artículo 17 (1) de la Ley de causas matrimoniales (cap. 192) que disponía que "un petitioner puede, en una petición de divorcio, reclamar daños y perjuicios de cualquier persona por adulterio con el demandado".	En <i>Waiwo v Waiwo y Banga</i> [35], el Tribunal de Primera Instancia tuvo en cuenta una norma habitual generalizada de que el adulterio se consideraba un delito punible, al interpretar el artículo 17 (1) de la Ley de causas matrimoniales (cap. 192) que disponía que 'un petitioner puede, en una petición de divorcio, reclamar daños y perjuicios de cualquier persona por adulterio con el demandado'.	En <i>Waiwo v Waiwo y Banga</i> [35], el Tribunal de Primera Instancia tuvo en cuenta una norma habitual generalizada de que el adulterio se consideraba un delito punible, al interpretar el artículo 17 (1) de la Ley de causas matrimoniales (cap. 192) que disponía que 'un petitioner puede, en una petición de divorcio, reclamar daños y perjuicios de cualquier persona por adulterio con el demandado'.
WT/ACC/TON/17 (WTO)	The Magistrates' Court was the lowest court, dealing with criminal and civil cases for which the sanctions foreseen by the law would not exceed TOP 1,000 – or three years imprisonment in the case of criminal charges.	La Cour des magistrats était une juridiction du premier degré qui traitait les affaires pénales et civiles pour lesquelles les sanctions prévues par la loi ne pouvaient dépasser 1 000 pa'anga, ou trois ans d'emprisonnement en cas de poursuites criminelles.	Le Magistrates' Court était la juridiction la plus basse, traitant des affaires pénales et civiles pour lesquelles les sanctions prévues par la loi ne dépassaient pas 1 000 TOP - ou trois ans d'emprisonnement dans le cas d'accusations criminelles. 4	Le Magistrates' Court était la juridiction la plus basse, traitant des affaires pénales et civiles pour lesquelles les sanctions prévues par la loi ne dépassaient pas 1 000 TOP - ou trois ans d'emprisonnement dans le cas d'accusations criminelles.	Le tribunal de première instance est le plus bas tribunal, chargé des affaires pénales et civiles pour lesquelles les sanctions prévues par la loi ne dépasseraient pas 1 000 TOP - ou trois ans d'emprisonnement en cas d'accusation criminelle.	Le tribunal de première instance est le plus bas tribunal, chargé des affaires pénales et civiles pour lesquelles les sanctions prévues par la loi ne dépasseraient pas 1 000 TOP - ou trois ans d'emprisonnement en cas d'accusation criminelle.	La Magistrates' Court était la juridiction la plus basse, traitant des affaires pénales et civiles pour lesquelles les sanctions prévues par la loi ne dépasseraient pas 1 000 TOP - soit trois ans d'emprisonnement en cas d'accusation pénale.	La Magistrates' Court était la juridiction la plus basse, traitant des affaires pénales et civiles pour lesquelles les sanctions prévues par la loi ne dépasseraient pas 1 000 TOP - soit trois ans d'emprisonnement en cas d'accusation pénale.

Table 7. Examples of segments where NMT proposes more accurate renderings than HT



## Chat GPT et traduction intralinguistique inclusive : une étude pilote

Michela Tonti

### Introduction

Depuis sa sortie fin 2022, ChatGPT (OpenAI 2022), un chatbot alimenté par des modèles linguistiques avancés à grande échelle, a rapidement gagné en popularité en raison de ses performances dans un large éventail de tâches de traitement du langage naturel. Ces tâches englobent la génération de textes, la réponse aux questions, la classification de textes, la génération de codes et la traduction linguistique, entre autres (cf., par exemple, Jiao *et alii* 2023, Liu *et alii* 2023, Siu 2023). Sa capacité à comprendre le contexte et à générer des réponses cohérentes et pertinentes en ferait, selon ses concepteurs, un outil prometteur pour diverses industries, y compris le secteur de la traduction. En mars 2023, la version actualisée de GPT-4 a été publiée (OpenAI 2023), tandis que ChatGPT continue de s'appuyer sur GPT-3.5. Plusieurs études (Hendy *et alii* 2023, Jiao *et alii* 2023, L. Wang *et alii* 2023) ont évalué l'utilisation de ChatGPT en tant qu'outil de traduction automatique et si Hendy *et alii* 2023 a le mérite d'explorer ses performances à partir de langues disposant de peu de ressources, notamment des langues autres que l'anglais : européennes, asiatiques et africaines, Jiao *et alii* 2023 travaille essentiellement sur le couple langues européennes > langues asiatiques, alors que l'étude de L. Wang *et alii* 2023 se concentre sur trois aspects des modèles de langage de grande taille (LLM Large Language Model) comme ChatGPT : 1) Effets des prompts tenant compte du discours ; 2) Comparaison des modèles de traduction ; 3) Analyse des capacités de modélisation du discours. En revanche, il nous semble que les performances de la plateforme ont été peu explorées du point de vue des professionnels de la langue et de la traduction (sauf, à notre connaissance, Siu 2023 pour le couple anglais > chinois). C'est davantage dans un contexte linguistique que nous nous situons avec

cet article qui se penche sur les applications de ChatGPT dans l'industrie de la traduction, en examinant l'output fourni, ses points forts et ses limites à partir de textes relevant du ministère de la Justice, rédigés en langue française et accessibles à tout public sur le portail du Ministère. Nous examinons également son impact potentiel sur les professionnels de la langue française, le personnel des administrations publiques préposé à rédiger dans le respect de l'écriture inclusive ou bien du langage neutre en fonction de la perspective respectivement hexagonale ou des institutions européennes que nous présentons. La problématique à laquelle nous cherchons à répondre est la suivante : quelles sont les issues de ChatGPT en termes de traduction intralinguistique lorsque l'outil est exposé à reformuler de façon inclusive ou de façon neutre des fiches thématiques et de vulgarisation rédigées en langue française de France par le ministère de la Justice ? Notre travail présente l'articulation qui suit : dans un premier temps, nous introduisons une brève présentation de l'outil depuis sa récente naissance. La notion d'écriture inclusive qui ne fait pas l'unanimité lors des pratiques de rédaction et qui dépend également des politiques linguistiques menées dans les pays concernés – dans cet essai uniquement la France –, sera illustrée en termes de conceptualisation, stratégies et difficultés d'application. Un regard attentif sera également porté sur l'approche que les institutions européennes ont de la matière, pour elles, il est question de langage neutre du point de vue du genre. Dans un deuxième temps, nous motivons notre corpus de sélection, à savoir les fiches pratiques et leurs spécificités du point de vue de l'écriture inclusive à l'aune des prescriptions de la Circulaire du Premier ministre Édouard Philippe de novembre 2017 (Philippe 2017) portant sur les règles de féminisation et de rédaction des textes publiés au Journal Officiel. Enfin, nous consacrons une place de choix à l'analyse de l'application que ChatGPT fait de l'écriture inclusive et du langage neutre du point de vue du genre aux textes préalablement sélectionnés. En l'occurrence, notre analyse sera de type descriptif et évaluatif à la fois. Nous décrirons de manière exhaustive, pour autant que possible, les caractéristiques saillantes de la reformulation intralinguistique produite par l'outil à l'aide de notre prompt et nous évaluerons si la reformulation fournie tour à tour est cohérente et fidèle aux indications définies par les documents ayant une portée juridique au niveau français et européen. Notre analyse sera conduite sur un échantillon de fiches de vulgarisation (85 au total) portant sur des macro-

thèmes ayant trait à des questions juridiques d'intérêt général pour la communauté citoyenne. Nous avons puisé nos ressources dans le site du ministère de la Justice française. L'hypothèse concrète que nous avons formulée porte sur l'intégration de la part de ChatGPT de la capacité de reconnaître le masculin générique et de le reformuler à bon escient lorsqu'il s'agit de noms de grade, titre, fonction dans le contexte français. En revanche, un langage neutre est visé par les institutions européennes en matière d'inclusion, donc, nous posons que les propositions de ChatGPT se concentrent dans ce sens. L'analyse menée dans notre article est de type éminemment qualitatif, bien qu'un travail quantitatif pourrait trouver toute sa place dans des ouvrages futurs.

## 1. Brève présentation à propos de ChatGPT

Introduit en novembre 2022, ChatGPT est un chatbot très populaire développé par OpenAI, construit avec l'architecture GPT (*Generative Pre-trained Transformer*). Utilisant un réseau neuronal multicouche (Transformer) pré-entraîné sur un grand nombre de données textuelles, il peut générer des textes cohérents et contextuellement pertinents, ce qui lui permettrait, selon ses concepteurs, de s'adapter à l'évolution de la langue et le rendrait précieux pour de nombreuses applications. Le modèle Transformer, initialement conçu pour la traduction automatique, a été proposé par Vaswani *et alii* (2017). Il se compose de deux réseaux neuronaux profonds, à savoir l'encodeur et le décodeur.

L'encodeur convertit le texte source en une représentation interne, que le décodeur utilise ensuite pour générer le texte cible en prédisant chaque mot cible suivant. L'encodeur et le décodeur se caractérisent par un encodage positionnel, des mécanismes d'attention multi-têtes et des réseaux neuronaux pour traiter le texte d'entrée dans les langues source ou cible. L'encodage positionnel permet au modèle de reconnaître la position des mots dans la séquence d'entrée, tandis que le mécanisme d'attention multi-têtes facilite le traitement du contexte en considérant la représentation interne de chaque mot en conjonction avec tous les autres mots. Les réseaux neuronaux progressifs transforment le texte d'entrée en une représentation plus appropriée pour générer le texte de sortie. S'appuyant sur le décodeur du modèle Transformer, OpenAI a lancé la première version de GPT en 2018 (Radford *et alii* 2018). Contrairement au Transformer, le

GPT a été conçu pour une plus grande variété de tâches liées à la langue. Le modèle a d'abord été pré-entraîné sur un vaste corpus de textes comprenant des milliers de livres non publiés de manière non supervisée<sup>1</sup>, puis affiné à l'aide de données étiquetées de manière supervisée. Ce modèle, aux dires de ses concepteurs, posséderait des performances supérieures dans quatre types de tâches de compréhension du langage : l'inférence en langage naturel, la réponse aux questions et le raisonnement par le bon sens, la détection de paraphrases et la classification de textes.

En 2019, OpenAI a dévoilé la deuxième génération de son modèle de langage, GPT-2, qui comprenait 1,5 milliard de paramètres (Radford *et alii* 2019). Il s'agissait d'une tentative de démontrer la possibilité de construire des modèles de langage capables de réaliser un large éventail de tâches sans aucune formation spécifique à une tâche, en utilisant uniquement un pré-entraînement non supervisé. GPT-2, en tant que modèle de langage capable de générer du texte, a été entraîné sur des millions de pages web. Il a été démontré que GPT-2 a commencé à disposer de capacités de traitement du langage naturel sans aucune formation supervisée, et le modèle a obtenu des résultats encourageants en matière de compréhension de la lecture, de réponse à des questions, de prédiction de mots, de résumé et de traitement automatique.

L'OpenAI n'a pas divulgué le modèle complet dans un premier temps en raison de craintes d'utilisation abusive. Seules des variantes plus petites de GPT-2 avec moins de paramètres ont été mises à la disposition du public (OpenAI 2019a), et ce n'est que neuf mois plus tard que le modèle complet a été publié (OpenAI 2019b). GPT-3, le modèle de troisième génération de la série GPT, a été publié en 2020.

GPT-3 a utilisé une approche d'apprentissage simplifié avec une augmentation de la taille des modèles, permettant aux utilisateurs de fournir des instructions de tâche avec quelques exemples, au lieu d'exiger un réglage fin, spécifique à la tâche, à l'aide de dizaines de milliers d'exemples comme dans le cas du pré-entraînement suivi d'un réglage fin. Suite au succès de GPT-3, ChatGPT construit actuellement sur un modèle GPT avancé connu sous le nom de GPT-3.5, intègre le réglage fin des instructions et l'apprentissage par renforcement avec un retour d'information humain (Ouyang *et alii* 2022). Le réglage fin des instructions devrait per-

---

<sup>1</sup> GPT a été pré-entraîné à partir d'une série de textes qui incluent, pour la plupart, des livres non publiés issus de BookCorpus (Cf. Zhu *et alii* 2015, Lea, 28 septembre 2016).

mettre d'entraîner un modèle linguistique sur des exemples spécifiques de tâches, ce qui améliorerait sa compréhension des nuances de la langue et lui permettrait de générer des réponses plus précises et plus pertinentes. Quant à l'apprentissage par renforcement avec retour d'information humain, les chercheurs ont recueilli des évaluations comparant les résultats de différentes invites et ont utilisé ce retour d'information pour former un modèle "de récompense" prédisant les réponses que les utilisateurs préféreraient. Ils ont ensuite affiné le langage original à l'aide de l'apprentissage par renforcement afin de générer des réponses correspondant aux prédictions du modèle de récompense concernant les préférences des personnes qui l'utilisent. Selon Leiter *et alii* (2023), la plateforme a été généralement considérée comme étant de haute qualité, de fait, la majorité des réponses des médias sociaux a exprimé une impression positive et enthousiaste. Les applications de ChatGPT s'étendent à divers domaines, tels que l'éducation, l'histoire, les soins de santé et les mathématiques (Liu *et alii* 2023).

En mars 2023, OpenAI a annoncé la sortie de GPT-4, la quatrième génération de sa série de modèles de langage GPT (OpenAI 2023) accessible par abonnement. Nous nous sommes servis de ChatGPT, celui-ci étant facilement accessible et gratuit. Pour finir, selon la littérature consultée (Liu *et alii* 2023), ChatGPT peut suivre des instructions complexes, exécuter diverses tâches, faire preuve de connaissances étendues et répondre rapidement aux demandes des utilisateurs. Il présente toutefois certaines limites (Liu *et alii* 2023). Par exemple, ses données de formation et sa conception peuvent introduire des biais. Il peut également fournir des informations inexactes lorsqu'il manque de contexte ou qu'on lui pose des questions qui dépassent ses capacités. Il convient également de noter que ses connaissances se limitent en grande partie aux événements survenus jusqu'en 2021. Cependant, cette limitation vaut uniquement pour la version gratuite 3.5 et devrait être résolue dans la version GPT 4.

Par conséquent, les personnes qui l'utilisent doivent évaluer ses réponses de manière critique et les vérifier auprès de sources indépendantes si nécessaire. Bien qu'il s'agisse d'un outil prometteur qui peut améliorer l'accès à l'information et la productivité en générant des réponses initiales, cela reste un modèle d'intelligence artificielle, pour lequel la supervision et le jugement humains continuent à être essentiels. Nous allons tester ses performances en termes de reformulation intralinguistique de

textes prioritairement rédigés selon les règles de la grammaire française qui préconise le masculin générique. La reformulation en écriture inclusive représente le banc d'essai auquel ChatGPT est confronté dans notre travail puisque les fiches pratiques en question présentent des problèmes de dissymétrie lexicale – grammaticale et sémantique – en plus d'une représentation mentale biaisée à force de décrire le monde à travers le masculin dit « générique ».

## 1.2. Reformulation inclusive et fiches de vulgarisation : quand le discours institutionnel rencontre l'IA

L'écriture inclusive a connu récemment un essor important sur le plan international, preuve en est le document publié en 2018 par le Secrétariat général du Conseil de l'UE sur la Communication inclusive au sein du SGC<sup>2</sup>. L'intérêt porté à l'écriture inclusive, mais exclusivement à la féminisation a déclenché des débats sur le plan national et notamment en France. Au centre de ces discussions se situe la circulaire du Premier ministre datant du 21 novembre 2017 et portant sur les règles de féminisation et de rédaction des textes publiés au Journal officiel de la République française (Philippe 2017). Cet intérêt accru à l'égard de la communication inclusive nous a donné l'occasion de réfléchir sur l'importance des discours et de leurs usages au niveau institutionnel. Des initiatives se multiplient à cet effet, comme par exemple le Guide pratique rédigé et mis à jour en 2022 par le Haut Conseil à l'égalité entre les femmes et les hommes (désormais HCE) *Pour une communication publique sans stéréotypes de sexe* qui suit une démarche d'intégration de l'égalité dans l'ensemble des outils et politiques publiques. Afin d'« user d'une communication sans stéréotypes de sexe », nous souhaiterions dire plutôt de genre (nous citons l'un des intitulés du Guide du HCE), il faut veiller à bannir les stéréotypes sociaux et psychologiques que des représentations schématiques et globalisantes reproduisent en discours. A cet effet, l'utilisation d'algorithmes d'intelligence artificielle dans l'industrie des langues risque d'amplifier le problème. En effet, les réseaux neuronaux risquent de s'entraîner sur des corpus déjà biaisés du point de vue de la discrimination en discours, qu'ils seraient donc incapables d'éliminer enracinant au contraire des pratiques discriminatoires. Face à cette situation, nous proposons de dresser un premier état des lieux qui n'a pas prétention d'ex-

<sup>2</sup> Secrétariat général du Conseil.

haustivité mais qui nous éclairera sur l'état de l'art de cette problématique de vieille date, les prises de décision sur le plan institutionnel en France et en Union européenne ainsi que sur les solutions envisagées du point de vue linguistique et en constante évolution.

### 1.3. Quelle écriture inclusive ?

#### 1.3.1. Au sein des institutions européennes

L'introduction sur le plan international de la notion de « genre » à partir de 1995 suite à la 4<sup>ème</sup> Conférence mondiale sur les femmes organisées à Pékin par l'ONU (4-15 septembre 1995) a permis de faire émerger une nouvelle facette de l'inclusion qui ne concernait pas que les femmes mais également des identités non binaires, qui ne pouvaient pas se retrouver dans les dichotomies de la langue, même si à l'époque la question ne se posait pas encore exactement en ces termes. Au niveau institutionnel européen, des efforts ont été réalisés dans une perspective de genre et le Parlement européen a été l'une des premières organisations internationales à adopter des lignes directrices multilingues en matière de langage neutre du point de vue du genre. Dans l'optique de réserver un traitement égal à tous les genres, des efforts sont déployés depuis les années 1980 en vue de proposer l'emploi d'un langage non sexiste/équitable/neutre du point de vue du genre, de manière à ne privilégier aucun genre et à ne pas perpétuer les préjugés en la matière. Nous mentionnons, à cet effet, que Le Parlement a publié ses premières lignes directrices multilingues en matière de langage neutre du point de vue du genre en 2008. Une mise à jour de ces lignes directrices intitulées *Usage d'un langage neutre du point de vue du genre au Parlement européen* rédigées par le Groupe de Haut Niveau sur l'égalité des genres et la diversité a été mise en place en 2018. L'objectif est de veiller à ce que, dans la mesure du possible, un langage inclusif du point de vue du genre soit employé dans les communications et les documents du Parlement. L'invitation vise à encourager les services administratifs à accorder toute l'attention voulue à la question de la prise en considération de la dimension de genre dans le langage, au sein de la rédaction, de la traduction ou de l'interprétation. Les moyens préconisés à cet effet sont : promotion de noms collectifs, de mots épiciens, de mots génériques — comme individu, personne ou autre — ou des reformulations neutralisant l'appartenance sexuelle, etc., mais également à l'égard de ceux qu'on considère comme des minorités : personnes handicapées, plus âgées, etc. Parmi les

actions et les documents qui constituent une preuve forte de la prise de position à l'égard de la communication inclusive, nous rappelons également le document publié en 2018 par le Conseil de l'Union européenne. La brochure ayant par titre : *Communication inclusive au SGC* tient compte du rôle politique de cette institution et de l'environnement multilingue qui est le leur, a pour objectif d'établir un cadre cohérent pour une communication écrite et orale inclusive, auquel l'ensemble des services peut se référer pour la rédaction et l'illustration de documents, ainsi que pour la conception de matériel audiovisuel, destinés à être diffusés aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du SGC. Nous concluons cette présentation par le vote d'une résolution sur une « approche intégrée de l'égalité des femmes et des hommes au Parlement européen » de la part, notamment, du Parlement européen le 15 janvier 2019. Dans son article 15, cette résolution « salue l'adoption, en juillet 2018, des nouvelles lignes directrices pour un langage neutre du point de vue du genre, qui rendent mieux compte des évolutions linguistiques et culturelles et offrent des conseils pratiques dans toutes les langues officielles de l'Union concernant l'utilisation d'un langage inclusif et équitable du point de vue du genre [...] rappelle qu'il est essentiel que les lignes directrices suscitent l'adhésion générale du public, et invite tous les députés européens, ainsi que les fonctionnaires, à promouvoir et à appliquer systématiquement ces lignes directrices dans le cadre de leur travail quotidien » (Parlement européen, 2019).

### 1.3.2. En France

Pour ce qui est de la langue française hexagonale, les débats concernant la lutte contre le sexisme dans le langage ont débuté pendant les années 1970 (Houdebine-Gravaud 2001 ; Raus 2004). Nous mentionnons à cet effet deux ouvrages qui ont ouvert le débat sur la visibilisation des femmes et du genre féminin dans la langue française : *Les femmes et la langue* de Houdebine (1977) et *Les mots et les femmes* de Yaguello (1978). En France, pays sur lequel nous nous concentrons, des interventions ont été apportées entre temps sur les dissymétries lexicales, notamment d'accord grammatical et de stéréotypie sémantique. Ce type d'intervention a fini par poser une évidence qui a été longtemps débattue, à savoir que l'usage des langues – le discours – est encore plus sexiste que la langue elle-même (Charaudeau 2021). Dans le présent article, nous ferons converger notre attention sur les mesures qui ont une portée juridique.

Il est indéniable qu'en France, le débat sur l'écriture inclusive est depuis toujours orienté sur la féminisation. La loi n° 83-635 du 13 juillet 1983 portant modification du code du travail et du code pénal fait « obligation aux employeurs de ne plus utiliser d'annonces d'emplois exclusivement rédigées au masculin, mais de mentionner les deux genres (ouvrier/ère), d'indiquer que l'emploi est offert aux candidats des deux sexes et d'utiliser des mots neutres pour qu'il résulte clairement de sa rédaction que l'offre s'adresse dans les mêmes conditions aux candidats des deux sexes ». Une Commission de terminologie est créée en février 1984, chargée « d'étudier la féminisation des titres et des fonctions et, d'une manière générale, le vocabulaire concernant les activités des femmes ». En mars 1986, ses travaux produisent, entre autres, une circulaire ayant valeur sur le plan juridique relative à la féminisation des noms de métier, fonction, grade ou titre. Cette féminisation affecte « les décrets, arrêtés, circulaires et directives ministériels ; les correspondances et documents qui émanent des administrations, services ou établissements publics de l'Etat ; les textes des marchés et contrats auxquels l'Etat ou les établissements publics de l'Etat sont parties ; les ouvrages d'enseignement, de formation ou de recherche utilisés dans les établissements, institutions ou organismes dépendant de l'Etat, placés sous son autorité, ou soumis à son contrôle, ou bénéficiant de son concours financier ». N'ayant pas obtenu le résultat espéré, une nouvelle circulaire est mise en place en mars 1998 alors qu'un guide d'aide à la féminisation des noms de métiers, titres, grades et fonctions : *Femme, j'écris ton nom...* (Becquer, Cerquiglini, et Cholewka) existe depuis 1999. Sa portée juridique est bien spécifique car il sert de point de référence pour la rédaction des textes officiels. Par ailleurs, la loi pour l'égalité réelle entre les femmes et les hommes du 4 août 2014, consacre, en son article 1, « une approche intégrée de l'égalité » dans tous les domaines, ce qui laisserait croire que la féminisation des noms de métiers s'est imposée au niveau juridique, alors que l'officialisation des formes d'écritures dites neutres ou non genrées reste toujours controversée. Cependant, la circulaire du 21 novembre 2017, relative aux règles de féminisation et de rédaction des textes publiée au Journal officiel de la République française, apporte des précisions sur la manière d'accorder les titres et les fonctions des personnes en référence à leur sexe : « Les textes qui désignent la personne titulaire de la fonction en cause doivent être accordés au genre de cette personne ». Certes, mais les règles dictées par la Circulaire de 2017 or-

donnent que dans « les actes administratifs, le masculin [étant] une forme neutre, il convient de l'utiliser pour les termes susceptibles de s'appliquer aussi bien aux femmes qu'aux hommes ». En revanche, pour les textes destinés à être publiés au JO, la Circulaire demande à ne pas faire usage de l'écriture dite inclusive, qui désigne « les pratiques rédactionnelles visant à substituer à l'emploi du masculin, lorsqu'il est utilisé dans un sens générique, une graphie faisant ressortir l'existence d'une forme féminine ». Cette circulaire a fait débat car une association "Groupement d'information et de soutien sur les questions sexuées et sexuelles" (GISS) a déposé un recours devant le Conseil d'Etat contre cette décision. L'Association conteste notamment l'affirmation de la neutralité du masculin, une définition erronée de ce qu'est l'écriture inclusive et l'interdiction de son usage dans les communications et textes officiels. Le 28 février 2019, le Conseil d'Etat a rejeté le recours, confirmant que l'écriture inclusive ne s'applique pas aux textes officiels car elle ne porte pas préjudice aux personnes que les requérantes qualifient "de genre non binaire". L'avancée du processus de visibilisation des femmes dans le langage juridique semblerait prendre pour le moment un coup d'arrêt, au 1er mars 2019, avec cette décision.

Face à cette prise de position de la politique française et dans le vaste ensemble discursif constitué par les textes qui disent ou conseillent de faire, nous avons choisi d'explorer les fiches thématiques rédigées par le ministère de la Justice, un genre textuel qui relève du discours institutionnel, certes, mais sans aucune portée juridique. Les fiches de vulgarisation dont il est question ne sont pas publiées au JO, ce qui pourraient donc permettre une plus grande souplesse rédactionnelle. Toutefois, une proposition de loi à l'Assemblée nationale qui vise à interdire l'usage de l'écriture inclusive dans les documents administratifs a été déposée le 24 février 2021. Les documents administratifs comprennent : rapports, études, comptes rendus, procès-verbaux, statistiques, instructions, circulaires, notes et réponses ministérielles, avis, décisions, courriers électroniques envoyés aux usagers, publications officielles sur internet..., il est indéniable que les fiches pratiques du ministère de la Justice française sont à ranger dans cette catégorisation et que le personnel préposé à sa rédaction applique au pied de la lettre les préconisations de la proposition de loi n°3922, le cas d'étude au §3 comporte une fiche mise à jour le 8 novembre 2021. Néanmoins, un dépouillement systématique a été effectué sur l'ensemble des fiches réunies sur le site Justice.fr comportant les rubriques suivantes : famille, travail, infraction, vie

quotidienne, mineurs, action en justice pour un total de 85 fiches. Cela nous permet de formuler les conclusions que nous venons d'avancer.

## 2. Vulgarisation ou partage des savoirs juridiques ? Les fiches du ministère de la Justice

### 2.1. Cadre théorique

Afin de cerner le genre de discours dont relèvent les fiches, nous nous référons à Claire Oger et Caroline Ollivier-Yaniv (2003) qui proposent une définition du terme « institution » se déployant en cercles concentriques autour d'un cœur constitué par une définition juridique restrictive :

– Nous entendons par « discours institutionnel », au sens strict, le discours produit officiellement par un énonciateur singulier ou collectif qui occupe une position juridiquement inscrite dans l'appareil d'État, qu'il soit fonctionnaire ou représentant politique. [...] Enfin, au sens large, le discours institutionnel (institutionnalisé et institutionnalisant) peut comprendre l'ensemble des discours que l'on peut considérer à des degrés divers comme des discours « autorisés » dans un milieu donné, sans référence nécessaire à l'État (productions des syndicats, des états-majors des partis politiques, chartes des associations professionnelles, programmes et règlements d'écoles privées...

Il est important de distinguer que le statut de ces discours n'est pas le même : seul le premier peut comporter des conséquences juridiques. Cependant, nous estimons que les fiches pratiques téléchargeables à partir du site de l'institution qui les émane relèvent du discours institutionnel car elles sont indéniablement autorisées dans des circonstances d'énonciation légitimes pour ce questionnement (Maingueneau 2014).

Par ailleurs, dans l'ensemble discursif qui va des textes injonctifs et procéduraux aux formes de conseils et de régulation, Adam (2020)

intègre les textes qui « conseillent de faire » [...] et toutes les formes de 'programmes' qui présentent la particularité d'être des programmes d'action qui engagent l'énonciateur lui-même. [...] Lorsque le conseil s'institutionnalise, il devient une institution qui émet des recommandations qui peuvent prendre la forme d'un 'programme' (Adam 2020 : 29).

Nous posons plus généralement que les fiches pratiques relèvent du genre textuel de la vulgarisation du droit. La littérature qui a étudié le genre de la vulgarisation avaient prioritairement abordé les discours de la

physique ou de l'astronomie, de l'histoire des arts ..., qui peuvent certes susciter de l'intérêt mais aussi un plaisir culturel (Schiele, Laroque 1981 : 66), ce qui ne vaut peut-être pas pour le droit qui est bien loin d'intéresser le grand public, à moins que la personne ne soit concernée personnellement. Par ailleurs, Sourieux et Lerat (1975 : 10) affirme que

le droit est un phénomène aussi largement social que la langue elle-même, mais qui suscite un sentiment d'étrangeté chez le plus grand nombre. Il en résulte pour le droit un caractère fortement initiatique en sorte qu'on ne peut pas séparer ses aspects linguistiques de ses aspects sociolinguistiques, un langage étant aussi une pratique sociale.

Ce sentiment découlerait du fait que le langage du droit est vécu par la citoyenneté comme sémantiquement opaque et fort initiatique.

Cependant, l'adage *Nul n'est censé ignorer la loi* montre que les membres non experts d'une société donnée doivent de toute manière pouvoir bénéficier de l'accès aux documents juridiques et donc à la langue du droit. Par conséquent, les professionnels du droit doivent s'ouvrir aux usagers à travers cette vulgarisation des connaissances. Par ailleurs, les fiches de vulgarisation étudiées par la littérature spécialisée se détachent de celles qui font l'objet de notre présente observation au vu du rapport qui intervient entre le type de discours transmis et son destinataire. De surcroît, les fiches relevant du droit se distinguent des textes de vulgarisation classiques au vu de la dominante séquentielle prototypique de type explicatif de ces derniers (Adam 1992). A priori, il nous semble que les fiches de notre corpus contiennent à la fois des séquences explicatives (apanage des textes de vulgarisation) et des séquences descriptives et injonctives (apanage des textes procéduraux/instructionnels). Ces documents illustrent des questions juridiques utiles pour la communauté non experte et offrent des instructions pratiques destinées à faciliter les démarches des citoyens lorsqu'ils se trouvent dans l'exigence de faire valoir leurs droits. En ce sens, ces fiches ne se limitent pas à vulgariser un savoir disciplinaire théorique mais transmettent, par le biais de la présentation des termes que l'on est censé rencontrer un « savoir que faire », un savoir pratique sur ce qu'il convient de faire et quel comportement adopter. Ce but est atteint en mettant en œuvre des stratégies comme la paraphrase des contenus juridiques qui est jalonnée par une série de définitions, reformulations, gloses explicatives, système de ponctuation, qui constituent l'*escorte métalinguistique* (Steu-ckardt, Honoré 2006) des concepts clés des sujets vulgarisés.

Finalement, il est fondamental de préciser que les fiches pratiques que nous allons passer au crible de ChatGPT n'ont aucune portée juridique. Classiquement, un texte juridique a pour support une source du droit qui a force contraignante : loi, décret, ordonnance, arrêté, circulaire (parfois). Le fait que les fiches pratiques, ayant un caractère informatif, soient rédigées par le Ministère ne change pas le constat que ce ne sont pas des normes juridiques à proprement parler. Compte tenu de cela, une plus ample souplesse rédactionnelle serait attendue.

## 2.2. La fiche pratique : texte non contraignant au niveau juridique

L'exploration de la rubrique « famille » (<https://www.justice.fr/themes/succession>) et notamment de la fiche faisant le point sur le thème de la « succession » a mis en lumière que l'emploi du masculin générique est systématique. La Circulaire du 21 novembre 2017, dont l'objet porte sur les Règles de féminisation et rédaction des textes publiés au Journal officiel de la République française,

invite, en particulier pour les textes destinés à être publiés au Journal officiel, à ne pas faire usage de l'écriture dite inclusive, qui désigne les pratiques rédactionnelles et typographiques, visant à substituer à l'emploi du masculin, lorsqu'il est utilisé dans un sens générique, une graphie faisant ressortir l'existence d'une forme féminine.

Or, le pouvoir réglementaire appartient à l'exécutif et à l'administration. Il consiste à édicter des règlements de droit public (décrets et arrêtés). Il en découle que les fiches pratiques publiées sur le site du ministère de la Justice ne sont pas à ranger dans les textes réglementaires ; elles n'appartiennent pas aux textes destinés à être publiés au Journal officiel non plus. Par ailleurs, le Haut Conseil à l'Égalité entre les Femmes et les Hommes a publié en 2022 une nouvelle édition de son *Guide pratique pour une communication publique sans stéréotypes de sexe* qui comporte des usages fort précis. Nous allons les illustrer en les appliquant au fur et à mesure du dépouillement systématique mené à partir des résultats fournis par le recours à ChatGPT.

## 3. ChatGPT au tournant de l'écriture inclusive : quelles issues ?

Selon Jiao *et alii* (2023) et L. Wang *et alii* (2023), ChatGPT a démontré son potentiel dans diverses applications, y compris des tâches de traduc-

tion. Dans notre étude, nous exposons l'application à une traduction intralinguistique. La fiche « succession » a été téléchargée et la machine a reçu trois consignes différentes, nous analysons les résultats produits par les instructions dictées au préalable.

### 3.1. Reformulation selon les règles de l'écriture inclusive issue de l'Union européenne et de la France

La consigne était la suivante : « Reformule le texte suivant selon les règles de l'écriture inclusive de l'Union européenne » qui opte davantage pour un langage non genré ou neutre par rapport aux stratégies de reformulation inclusive orientées vers la féminisation tout court dont il est question en France. Néanmoins, seules quelques rares tournures ont été repérées et reformulées de façon inclusive. Nous présentons ici différents cas de figure comportant des noms de métier, fonction, grade, titre ou personne. La colonne de gauche recense les passages du texte original alors que la colonne de droite comporte les phrases censées être reformulées par ChatGPT et donc la réponse au questionnement initial donné. Il s'agit de la fiche dénommée : « Comment régler une succession quand l'héritier est mineur ou majeur protégé ? », fiche mise à jour le 08 novembre 2021 par la Direction de l'information légale et administrative (Première ministre) et qui fera désormais l'objet de reformulations successives à l'aide des questionnements que nous allons poser au fur et à mesure de notre travail dans les § 3.1 et 3.2.

Extraits de la fiche originale	Extraits censés être reformulés de façon inclusive à l'aide de ChatGPT
1. Si vous êtes le représentant d'un mineur (parents ou tuteur) ou d'un majeur protégé (tuteur, curateur, personne habilitée) qui hérite, vous devez alors régler la succession au nom de la personne que vous représentez.	1. Si vous représentez un héritier mineur (parent(s) ou tuteur) ou un majeur protégé (tuteur, curateur, personne habilitée) qui hérite, vous devez alors procéder au règlement de la succession au nom de la personne que vous représentez.
2. Héritier mineur	2. Héritier mineur

Tableau 1. Des exemples de reformulation inclusive de ChatGPT partiellement réussis

La réponse de ChatGPT n'apporte aucune solution excepté dans l'incipit du passage où l'action de représenter une personne mineure remplace efficacement du point de vue inclusif l'actant (1.). Le titre « parent(s) » comporte que la marque du pluriel –s soit entre parenthèse afin de signaler qu'un seul parent est à prévoir (1.). « Tuteur » et « curateur » ne reçoivent aucune reformulation dans une perspective inclusive (1.). La qualification « héritier

mineur » est également inopérante du point de vue de l'inclusion et crée une redondance, au vu du verbe « hériter » qui clôture le passage (1., 2.).

Au vu du mauvais résultat obtenu avec la consigne précédente, nous avons renouvelé la requête tout en reformulant la consigne pour la rendre plus précise. Une attention particulière a été polarisée sur l'écriture inclusive en France : « Attention ! L'écriture inclusive n'a pas été prise en compte. Reformule les noms, les adjectifs, les pronoms et les accords en fonction des règles de l'écriture inclusive en France », la consigne a été appliquée à la même fiche précédemment soumise à l'attention de ChatGPT, à savoir : « Comment régler une succession quand l'héritier est mineur ou majeur protégé ? ». Nous prenons comme point de repère le Guide pratique *Pour une communication publique sans stéréotypes de sexe* (désormais Guide pratique HCE) actualisée en 2022 par le Haut Conseil à l'Égalité entre les Femmes et les Hommes auprès de la République française. La fiche, nous le rappelons, a été mise à jour le 8 novembre 2021. Nous recensons une batterie d'exemples représentatifs des reformulations que ChatGPT a apportées grâce à la nouvelle consigne.

Extraits de la fiche originale	Extraits censés être reformulés de façon inclusive à l'aide de ChatGPT
3. Comment régler une succession quand l'héritier est mineur ou majeur protégé ? Mis à jour le 08 novembre 2021 Direction de l'information légale et administrative (Première ministre)	3. Comment régler une succession lorsque l'héritier-e est mineur-e ou majeur-e protégé-e? Mis-es à jour le 08 novembre 2021 Direction de l'information légale et administrative (Premier-e ministre)
4. Si vous êtes le représentant d'un mineur (parents ou tuteur) ou d'un majeur protégé (tuteur, curateur, personne habilitée) qui hérite, vous devez alors régler la succession au nom de la personne que vous représentez.	4. Si vous êtes le représentant d'un-e mineur-e (parent-s ou tuteur-trice) ou d'un-e majeur-e protégé-e (tuteur-trice, curateur-trice, personne habilité-e) qui hérite, vous devez alors régler la succession au nom de la personne que vous représentez.
5. Vous avez le choix entre 3 solutions. C'est ce qu'on appelle l'option successorale. Vous pouvez, au nom du mineur ou du majeur protégé, choisir l'une des options suivantes.	5. Vous avez le choix entre 3 solutions. C'est ce qu'on appelle l'option successorale. Vous pouvez, au nom du mineur-e ou du majeur-e protégé-e, choisir l'une des options suivantes.
6. Héritier mineur	6. Héritier-e mineur-e
7. Tuteur après accord du conseil de famille lorsque le mineur est placé sous tutelle.	7. Tuteur-trice après accord du conseil de famille lorsque le mineur est placé-e sous tutelle.

Tableau 2. Reformulations de ChatGPT dans une perspective inclusive à l'aide des doublets abrégés et du point médian

Le Guide pratique HCE souligne qu'il est préférable de décliner les noms et les adjectifs qui varient en genre.

Il indique que la marche à suivre est de s'adresser à tous les interlocuteurs et toutes les interlocutrices en déclinant les noms et les adjectifs au féminin et au masculin. Si le statut du texte le permet, il est possible de re-

courir à l'abréviation que permet le point médian dans certaines conditions et notamment lorsque les termes ne présentent qu'un surplus de lettres (en général un -e ou une consonne redoublée et un -e) pour passer de la forme masculine à la forme féminine. Le point médian est le signe le plus adapté puisqu'il n'entraîne aucune des connotations attachées aux autres signes employés en français. Quand ces mots sont au pluriel, il ne faut mettre qu'un seul point médian au lieu des deux préconisés dans le précédent guide (édition de 2016). Le signe suffit à indiquer qu'il y a là les deux mots – ce qui est le but recherché.

Dans notre fiche, une première intervention significative est fournie par le recours systématique du point médian et des doublets abrégés dans les noms de personne et de titre. Les exemples du Tableau 2. sont éclairants à cet effet, excepté dans l'énoncé 4. où la présence du point médian dans le participe passé « habilité » avec doublets abrégés en -e est erronée puisque le terme de rattachement est « personne », ce qui exigerait uniquement l'accord au féminin. Le verbe *habiliter* ne relève que du vocabulaire du droit. Il signifie « rendre quelqu'un apte à accomplir un acte, une action d'un point de vue légal » à la place de la personne majeure protégée, en l'occurrence. Il serait également erroné, comme dans l'énoncé 7., de ne pas prévoir les doublets abrégés pour « le mineur » tout en accordant, en revanche, à la double forme fléchie au féminin le participe passé « placé ». Une autre forme va à l'encontre d'une des préconisations du Guide pratique HCE, il s'agit de l'orthographe de « tuteur·trice » et de « curateur·trice ». Il serait recommandé d'écrire les deux termes en toutes lettres, autrement dit de recourir à des doublets complets pour désigner les femmes et les hommes lorsque la différence entre la forme masculine et féminine se fait par la substitution d'une syllabe à une autre, en l'occurrence : « tuteur et tutrice », « curateur et curatrice ».

Pour finir, le Guide pratique HCE recommande de suivre l'ordre alphabétique en cas de désignation double. À cet effet, l'ordre alphabétique est arbitraire et il privilégie tantôt l'un, tantôt l'autre. Cependant, cela évite de contribuer à appuyer la position dominante des hommes et à renforcer un modèle sociétal androcentré et patriarcal. ChatGPT semble méconnaître cette préconisation au vu du nombre nul d'occurrences.

Une hésitation serait à remarquer pour les mots se terminant au masculin en *-er* qui se forment au féminin en *-ère* : « héritier·ère » alors que ChatGPT ne parvient pas à le traiter ainsi mais plutôt à signaler le point

médian comme suit : « héritier·e » (3.) ou « héritier·e » (6.). Un manque de fiabilité est également à signaler car il y a parfois une généralisation de mécanismes alors qu'ils sont inapplicables. À cet effet, nous mentionnons la locution verbale « mis à jour » conjuguée au participe passé, « mis-es à jour » (3.), qui est rapportée comme si un accord de proximité au pluriel du féminin était possible alors que « mis à jour » peut difficilement concerner un être humain. Ce genre de problèmes est à ranger dans la case des hallucinations remarquées pour cette application. Une deuxième reformulation fort erronée, fruit de la généralisation de l'application est la suivante : - Direction de l'information légale et administrative (Première ministre) (phrase originale) transformée en - Direction de l'information légale et administrative (Premièr·e ministre) (3.). De toute évidence, l'outil généralise et propose systématiquement un doublet abrégé, ce qui est contraire à la Circulaire du Premier ministre Édouard Philippe du 21 novembre 2017 (Philippe 2017). Les textes qui désignent la personne titulaire de la fonction en cause doivent être accordés au genre de cette personne, autrement dit la Première ministre Elizabeth Borne.

Extraits de la fiche originale	Extraits censés être reformulés de façon inclusive à l'aide de ChatGPT
8. Vous devez demander l'autorisation du juge aux affaires familiales (Jaf) exerçant les fonctions de juge des tutelles des mineurs pour accepter la succession au nom du mineur.	8. Vous devez demander l'autorisation du·de la juge aux affaires familiales (JAF) exerçant les fonctions de juge des tutelles des mineur·es pour accepter la succession au nom du·de la mineur·e.
9. Requête en acceptation de la succession au nom d'un enfant mineur.	9. Requête en acceptation de la succession au nom d'un·e enfant mineur·e.
10. Dès que vous avez reçu la décision d'autorisation du JAF, vous pouvez accepter purement et simplement la succession au nom du mineur.	10. Dès que vous avez reçu la décision d'autorisation du·de la JAF, vous pouvez accepter purement et simplement la succession au nom du·de la mineur·e.
11. Vous avez le choix d'adresser ou de déposer la déclaration d'acceptation à concurrence de l'actif net à l'un des destinataires suivants : Greffe du tribunal du dernier domicile du défunt.	11. Vous avez le choix d'adresser ou de déposer la déclaration d'acceptation à concurrence de l'actif net à l'un·e des destinataires suivant·es : Greffe du tribunal du dernier domicile du défunt.
12. Cette publication permet d'informer les créanciers du défunt.	12. Cette publication permet d'informer les créancier·ères du défunt.
13. La renonciation à la succession au nom d'un mineur nécessite l'autorisation du juge aux affaires familiales (Jaf) exerçant les fonctions de juge des tutelles des mineurs.	13. La renonciation à la succession au nom d'un·e mineur·e nécessite l'autorisation du·de la JAF exerçant les fonctions de juge des tutelles des mineur·es.
14. Dès que vous avez reçu la décision d'autorisation du Jaf, vous pouvez renoncer à la succession au nom du mineur en effectuant une déclaration de renonciation.	14. Une fois que vous avez reçu l'autorisation de la JAF, vous pouvez renoncer à la succession au nom du·de la mineur·e en faisant une déclaration de renonciation.

Tableau 3. Reformulations de ChatGPT dans une perspective inclusive à l'aide des doublets abrégés et du point médian

Les exemples réunis dans le Tableau 3. sont représentatifs de la stratégie de la féminisation syntaxique, une pratique utilisée en rédaction inclu-

sive qui consiste à insérer correctement les formes masculines et féminines dans la phrase. Le texte original est intégralement rédigé à la forme du masculin générique, y compris l'article qui précède le sigle *in extenso* comme Jaf, à savoir juge aux affaires familiales qui prend à bon escient l'article « du·de la » sans qu'il y ait alternance alphabétique (8., 10., 13.). Or, dans le dernier énoncé, le 14., le masculin initial « du JAF » est transformé automatiquement en un féminin, réduisant ainsi le taux de fiabilité de son output. Si le nom de personne « créanciers » est correctement transformé au féminin et par doublets abrégés, l'appellation de personne « défunt » n'est pas traité par ChatGPT qui visiblement le méconnaît. L'exemple 9. semble intéressant à plusieurs égards : « une·e enfant mineur·e ». « Un· e enfant » est un mot épïcène, la double forme sanctionnant le genre de l'article serait tout à fait correcte. Il est indéniable qu'un nouvel éventail d'observations s'ouvre à notre attention. En effet, le système reformule une structure donnée, voire même une chaîne de mots qui est représentée tantôt à l'aide d'une tournure tantôt à l'aide d'une autre. Du point de vue d'une analyse exhaustive autant que faire se peut, il serait nécessaire de vérifier les pourcentages respectifs. Il s'agit d'un travail d'analyse éminemment quantitatif qui mérite toute sa place dans une recherche à venir.

Nous proposons la dernière tentative de reformulation par ChatGPT à l'aide d'une requête de reformulation qui mise cette fois sur le langage neutre au sein des institutions européennes.

### 3.2. Retour sur le langage neutre selon les préconisations des institutions européennes : la réponse de ChatGPT

Dans un troisième temps, nous avons interrogé ChatGPT à partir de la fiche précédemment analysée : « Comment régler une succession quand l'héritier est mineur ou majeur protégé ? », tout en lui soumettant la tâche suivante : « Reformule le texte suivant selon les règles d'usage d'un langage neutre du point de vue du genre d'après les lignes directrices *Usage d'un langage neutre du point de vue du genre au Parlement européen* édition 2018. Conformément aux décisions du Parlement sur l'usage, dans ses documents, d'un langage neutre du point de vue du genre, le règlement intérieur a été adapté pour prendre en compte les lignes directrices en la matière qui ont été approuvées par le groupe de haut niveau sur l'égalité des genres et la diversité le 11 avril 2018 (cf. notre § 1.2.1). Le texte de référé-

rence est représenté notamment par les lignes directrices multilingues en matière de langage neutre du point de vue du genre que le Parlement européen a souhaité depuis 2008. À l'occasion du dixième anniversaire de ces lignes directrices le Groupe de haut niveau sur l'égalité des genres et la diversité a mis à jour son texte afin de rendre compte des évolutions linguistiques et culturelles en cours. Des lignes directrices spécifiques ont été conçues pour les langues caractérisées par le genre grammatical comme le français et les langues romanes en général, ces lignes tiennent compte du rôle de législateur européen dont le Parlement est investi. La langue française ne possède pas de neutre. Les lignes directrices (2018) précisent donc que la rédaction d'un texte amène à recourir grammaticalement au genre masculin ou féminin. Le souci n'est pas de neutraliser les termes de la langue française mais plutôt d'accorder une visibilité égale à tous les genres. Des techniques rédactionnelles favorisant un langage inclusif du point de vue du genre sont proposées. Nous allons les mettre en regard avec les solutions fournies par ChatGPT.

Extraits de la fiche originale	Extraits censés être reformulés de façon inclusive à l'aide de ChatGPT
15. Comment régler une succession quand l'héritier est mineur ou majeur protégé ?	15. Comment régler une succession lorsque la personne héritière est mineure ou majeure protégée ?
16. Si vous êtes le représentant d'un mineur (parents ou tuteur) ou d'un majeur protégé (tuteur, curateur, personne habilitée) qui hérite, vous devez alors régler la succession au nom de la personne que vous représentez.	16. Si vous êtes le représentant d'une personne mineure (parent ou tuteur) ou d'une personne majeure protégée (tuteur, curateur, personne habilitée) qui hérite, vous devez alors régler la succession au nom de la personne que vous représentez.
17. Le choix de l'option successorale appartient à l'une des personnes suivantes : • Parents ayant l'autorité parentale ; • Tuteur après accord du conseil de famille lorsque le mineur est placé sous tutelle.	17. Le choix de l'option successorale appartient à l'une des personnes suivantes : • Parent(s) ayant l'autorité parentale • Tuteur après accord du conseil de famille lorsque la personne mineure est placée sous tutelle.
18. Requête en acceptation de la succession au nom d'un enfant mineur.	18. Requête en acceptation de la succession au nom d'un(e) enfant mineur(e).
19. Direction de l'information légale et administrative (Première ministre).	19. Direction de l'information légale et administrative (Première ministre).
20. Vous avez le choix d'adresser ou de déposer la déclaration d'acceptation à concurrence de l'actif net à l'un des destinataires suivants : • Greffe du tribunal du dernier domicile du défunt • Notaire.	20. Vous avez le choix d'adresser ou de déposer la déclaration d'acceptation à concurrence de l'actif net à l'un(e) des destinataires suivant(e)s : • Greffe du tribunal du dernier domicile du défunt • Notaire.
21. Vous devez publier la déclaration au Bulletin officiel des annonces civiles et commerciales (Bodacc). Cette publication permet d'informer les créanciers du défunt.	21. Vous devez publier la déclaration au Bulletin officiel des annonces civiles et commerciales (BODACC). Cette publication permet d'informer les créancier(ère)s du défunt.

Tableau 4. Reformulations de ChatGPT partiellement correctes dans une perspective de langage neutre d'après les institutions européennes

La solution d'avoir recours au nom « personne » est à saluer dans plusieurs cas. Bien que de genre féminin, il peut désigner aussi bien un

homme qu'une femme, c'est en plus un nom générique puisque par son sens très général, il s'applique à tous les êtres humains.

Une personne héritière, une personne mineure ou majeure englobent correctement les deux genres sans discriminations (15. ; 16.). Cependant, il semblerait qu'il ne s'agisse pas d'une pratique que ChatGPT parvient à assimiler et à s'approprier car une hésitation et un manque de transformation des noms de fonction : « curateur » et de « tuteur » s'installent constamment (16. ; 17.).

Par souci de clarté linguistique et de lisibilité, les lignes directrices du Parlement, établissent qu'il convient d'éviter les formes combinées faisant recours aux barres obliques (candidat/e), parenthèses (candidat(e)), traits d'union (candidat-e), points (candidat.e), à tout le moins dans les actes législatifs. Or, la reformulation de ChatGPT prévoit nombre d'exemples de reformulation à l'aide de doublets abrégés entre parenthèses (20. ; 21.). L'exemple 18. rappelle un cas de figure de reformulation déjà abordé dans l'énoncé 9., qui prévoit que la double forme sanctionnant le genre de l'article est tout à fait correcte. Certes, la stratégie rédactionnelle a changé car ici, ce sont les parenthèses qui assurent la féminisation.

Une avancée en termes de cohérence du résultat est à rechercher dans le maintien de la forme au féminin du nom de fonction « Première ministre » lors de la reformulation de l'occurrence 19. Ce cas de figure était déjà intervenu mais avec une erreur, de surcroît, dans la forme : « Premièr-e ministre » (3.) au lieu de « Premier-ère ministre ».

Extraits de la fiche originale	Extraits censés être reformulés de façon inclusive à l'aide de ChatGPT
22. Chaque option a des conséquences différentes pour le paiement des éventuelles dettes <u>du défunt</u> .	22. Chaque option a des conséquences différentes pour le paiement des éventuelles dettes <u>du défunt</u> .
23. Héritier <u>mineur</u> .	23. Héritier <u>mineur</u> .
24. Par exemple, vous signez et adressez <u>au notaire</u> un acte d'acceptation pure et simple.	24. Par exemple, vous signez et adressez <u>au notaire</u> un acte d'acceptation pure et simple.

Tableau 5. Reformulations de ChatGPT complètement erronées dans une perspective de langage neutre d'après les institutions européennes

La dernière batterie d'exemples présentée ci-dessus, représentatifs par ailleurs en nombre aussi car leurs occurrences sont nombreuses, montrent les limites de ChatGPT qui se fonde sur un grand corpus de textes provenant d'Internet. Il en découle que les formes recensées par les exemples 22., 23. et 24. existent uniquement au masculin ou bien qu'au fil du texte, le dispositif se trompe car le titre de « héritier » était présent dans l'énoncé

15. avec une reformulation correcte, comme suit : « Comment régler une succession lorsque la personne héritière est mineure ou majeure protégée ? ». Cela nécessiterait des approfondissements ultérieurs qui justifieraient cette perte, métaphorique, d'attention du dispositif.

#### 4. Remarques conclusives

Notre analyse a été conduite sur un échantillon de fiches de vulgarisation (85 au total) portant sur des macro-thèmes ayant trait à des questions juridiques d'intérêt général pour la communauté citoyenne.

En particulier, nous avons pris en considération la fiche intitulée : « Comment régler une succession quand l'héritier est mineur ou majeur protégé ? » en sollicitant ChatGPT dans le cadre d'une tâche de traduction intralinguistique en langue française dans le but de mobiliser sa capacité à reconnaître le masculin générique. Nous avons questionné l'outil afin qu'il reformule à bon escient, les noms de grade, titre, fonction selon les préconisations de l'écriture inclusive à la française. À cet égard, une première intervention significative de ChatGPT est représentée par le recours systématique au point médian et aux doublets abrégés dans les noms de personne et de titre. Néanmoins, une généralisation de cet emploi semble s'installer et cela, de manière tout à fait erronée. Dans notre fiche traduite, une présence massive du point médian dans le participe passé « habilité » avec doublets abrégés en *e* est un exemple représentatif de ce mécanisme, puisque le terme de rattachement est « personne » où seul l'accord au féminin est exigé. Par ailleurs, on constate un manque de cohérence dans l'usage du point médian. Le repérage de la racine du mot ou de l'adjectif suivie du suffixe masculin, du point médian et du suffixe féminin cause des problèmes majeurs entraînant une confusion en termes de lisibilité du mot (par exemple, « Premièr·e ministre » ; « Héritier·e mineur·e » dont la reformulation correcte serait respectivement : « Premier·ère ministre » et « Héritier·ère mineur·e »).

Par ailleurs, le fait qu'un langage neutre en matière d'inclusion soit visé par les institutions européennes, a orienté notre dépouillement de la traduction intralinguistique proposée par ChatGPT de la même fiche sur les droits de succession d'enfants mineurs ou de majeurs protégés. Nous rappelons la consigne qui a été donnée à l'outil : « Reformule le texte suivant selon les règles d'usage d'un langage neutre du point de vue du genre

d'après les lignes directrices *Usage d'un langage neutre du point de vue du genre au Parlement européen* édition 2018 ». De surcroît, l'objectif visé par les lignes directrices qui régissent l'*Usage d'un langage neutre du point de vue du genre au Parlement européen* est bien celui d'éviter les formulations susceptibles d'être interprétées comme porteuses de préjugés, discriminatoires ou dégradantes en laissant entendre qu'un sexe ou genre social représente la norme. Dans cette nouvelle traduction intralinguistique, le recours au nom générique « personne » à la place d'« enfant » est à saluer comme une solution heureuse. En revanche, un usage constant s'installe dans la sélection du caractère propre à mettre à égalité le féminin dans le texte et ainsi contribuer à l'égalité homme - femme. L'usage de la parenthèse, auquel l'outil recourt pour faire ressortir l'existence d'une forme féminine, n'est pas le plus approprié puisque la présence de ce signe tend paradoxalement à mettre les femmes entre parenthèses plutôt qu'à les représenter de façon paritaire. Le système n'a pas su diversifier l'alternative préconisée par les lignes directrices du Parlement européen. Ces dernières estiment qu'il convient d'éviter les formes combinées faisant recours aux barres obliques, parenthèses, traits d'union, points. L'alternative serait de rédiger la forme féminine *in extenso*.

Un travail quantitatif à venir sur l'échantillon des fiches de vulgarisation permettra de mieux discerner les reformulations en contexte et de saisir ainsi s'il y a des régularités lors de la sélection et des réglages d'une solution plutôt qu'une autre.

## Bibliographie

La dernière consultation des sites Internet remonte au 15 juin 2023.

Adam Jean-Michel (1992). *Les textes : type et prototypes : récit, description, argumentation, explication et dialogue*. Paris : Armand Colin.

Adam Jean-Michel (2020). « Place des discours programmeurs dans le genre textuel regroupant les discours qui régulent et incitent à l'action », *Langue française*, 206, 23-44.

Becquer Annie, Cerquiglini Bernard, Cholewka Nicole (1999). *Femme, j'écris ton nom... Guide d'aide à la féminisation des noms de métiers*. Paris : La Documentation française.

BookCorpus (2015). URL : <https://en.wikipedia.org/wiki/BookCorpus>

Charaudeau Patrick (2021). *La langue n'est pas sexiste. D'une intelligence du discours de féminisation*. Lormont : Le bord de l'eau.

Conseil de l'Union européenne (2018). La Communication inclusive au SCG. URL : [https://www.consilium.europa.eu/media/35450/fr\\_brochure-inclusive-communication-in-thegsc.pdf](https://www.consilium.europa.eu/media/35450/fr_brochure-inclusive-communication-in-thegsc.pdf)

Conseil d'État (28 février 2019). URL : <https://www.legifrance.gouv.fr/ceta/id/CETATEXT000038186296/>

Groupe de Haut Niveau sur l'égalité des genres et la diversité (2018). *Usage d'un langage neutre du point de vue du genre au Parlement européen*. URL : [https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/187098/GNL\\_Guidelines\\_FR-original.pdf](https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/187098/GNL_Guidelines_FR-original.pdf)

Haut Conseil à l'Égalité entre les femmes et les hommes (HCE) (2022) *Pour une communication publique sans stéréotypes de sexe*, [https://haut-conseil-egalite.gouv.fr/IMG/pdf/guide\\_egacom\\_sans\\_stereotypes-2022-versionpublique-min-2.pdf](https://haut-conseil-egalite.gouv.fr/IMG/pdf/guide_egacom_sans_stereotypes-2022-versionpublique-min-2.pdf)

Hendy Amr, Abdelrehim Mohamed, Sharaf Amr, Raunak Vikas, Gabr Mohamed, Matsushita Hitokazu, Kim Young Jin, Mohamed Afify, Awadalla Hany Hassan (2023). "How Good Are GPT Models at Machine Translation? A Comprehensive Evaluation". URL : <https://arxiv.org/abs/2302.09210>

Houdebine Anne-Marie (1977). « Les femmes et la langue », *Tel quel*, 47, 84-95.

Houdebine-Gravaud Anne-Marie (2001). « La féminisation des noms de métiers en français : légitimité – légalité ». In : Merete Stistrup Jensen (éd.). *Nature, langue, discours*. Lyon : Presses universitaires de Lyon, 95-107.

Jiao Wenxiang, Wang Wenxuan, Huang Jen-Tse, Wang Xing, Tu Zhaopeng (2023). "Is ChatGPT a good translator? Yes with GPT-4 as the engine". URL : <https://arxiv.org/abs/2301.08745>

Lea Richard (28 Septembre 2016). "Google swallows 11,000 novels to improve AI's conversation". *The Guardian*. URL : <https://www.theguardian.com>

Leiter Christoph, Zhang Ran, Chen Yanran, Belouadi Jonas, Larionov Daniil, Fresen Vivian, Eger Steffen (2023). "ChatGPT: A meta-analysis after 2.5 months". URL : <https://arxiv.org/abs/2302.13795>

Liu Yiheng, Han Tianle, Ma Siyuan, Jiayue Zhang, Yang Yuanyuan, Tian Jiaming, He Hao *et alii* (2023). "Summary of ChatGPT/GPT-4 research and perspective towards the future of large language models". URL : <https://arxiv.org/abs/2304.01852>

Nations unies, 4<sup>ème</sup> Conférence mondiale sur les femmes (4-15 septembre 1995). URL : [www.un.org/fr/conferences/women/beijing1995](http://www.un.org/fr/conferences/women/beijing1995)

Oger Claire, Ollivier-Yaniv Caroline (2003). « Analyse du discours institutionnel et sociologie compréhensive : vers une anthropologie des discours institutionnels ». *Mots*, 71, 125-145.

Maingueneau Dominique (2014). *Discours et analyse du discours : une introduction*. Paris : Armand Colin.

Ministère de la Justice. *Fiches pratiques*. URL : <https://www.justice.fr/fichesOpenAI> (2019a). *Better language models and their implications*. URL : <https://openai.com/research/better-langagemodels>

OpenAI (2019b). *GPT-2: 1.5B release*. URL : <https://openai.com/research/gpt-2-1-5b-release>

OpenAI (2023). *GPT-4*. URL : <https://openai.com/research/gpt-4>

Ouyang Long, Wu Jeff, Jiang Xu, Almeida Diogo, Wainwright Carroll, Mishkin Pamela, Zhang Chong *et alii* (2022). "Training language models to follow instructions with human feedback". URL : <https://arxiv.org/abs/2203.02155>

Parlement européen (2018). *Usage d'un langage neutre du point de vue du genre au Parlement européen*. URL : [https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/187098/GNL\\_Guidelines\\_FR-original.pdf](https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/187098/GNL_Guidelines_FR-original.pdf)

Parlement européen (2019). *Approche intégrée de l'égalité des femmes et des hommes au Parlement européen*. URL : [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0010\\_FR.pdf](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0010_FR.pdf)

Philippe Édouard (2017). *Circulaire du 21 novembre 2017 relative aux règles de féminisation et de rédaction des textes publiés au Journal officiel de la République française*. URL : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000036068906>

Radford Alec, Narasimhan Karthik, Salimans Tim, Sutskever Ilya (2018). "Improving language understanding by generative pre-training". URL : [https://cdn.openai.com/research-covers/language-unsupervised/language\\_understanding\\_paper.pdf](https://cdn.openai.com/research-covers/language-unsupervised/language_understanding_paper.pdf)

- Raus Rachele (2004). « La linguistique française et les études de genre ». In : Raus Rachele (éd). *Linguaggi e discriminazioni*. URL : <http://www.cirsde.unito.it>
- Schiele Bernard, Larocque Gabriel (1981). « Le message vulgarisateur ». *Communications*, 33, 1981, 165-183.
- Siu Sai Cheong (2023). “ChatGPT and GPT-4 for Professional Translators: Exploring the Potential of Large Language Models in Translation”. URL : [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4448091](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4448091)
- Sourieux Jean-Louis, Lerat Pierre (1975). *Le langage du droit*. Paris : Presses universitaires de France.
- Steuckardt Agnès, Honoré Jean-Paul (2006). « L'emprunt et sa glose ». *Mots*, 82, 5-9.
- Vaswani Ashish, Shazeer Noam, Parmar Niki, Uszkoreit Jakob, Jones Llion, Gomez Aidan N., Kaiser Lukasz, Polosukhin Illia (2017). “Attention is all you need”. In: *Proceedings of the 31st International Conference on Neural Information Processing Systems*, 6000-6010. Neural Information Processing Systems Foundation. URL : <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.5555/3295222.3295349>
- Wang Longyue, Lyu Chenyang, Ji Tianbo, Zhang Zhirui, Yu Dian, Shi Shuming, Tu Zhaopeng. 2023. “Document-level machine translation with large language models”. URL : <https://arxiv.org/abs/2304.02210>
- Yaguello Marina (1978). *Les mots et les femmes*. Paris : Payot.
- Zhu Yukun, Kiros Ryan, Zemel Rich, Salakhutdinov Ruslan, Urtasun Raquel, Torralba Antonio, Fidler Sanja (2015). “Aligning Books and Movies: Towards Story-Like Visual Explanations by Watching Movies and Reading Books”. In: *Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV)*.



## L'intégration de LA sur le plan européen et international : bilan et enjeux

---

---



## Synonymie et intelligence artificielle

Marie-Josée de Saint Robert

Le terme « synonymie » permet de regrouper les différentes façons de signifier la même chose qu'on appelle « synonymes » au sein d'une même langue et « équivalents » d'une langue à une autre<sup>1</sup>. Les particularités qui s'attachent à la richesse des langues sont éclairantes sur les capacités de restituer le sens qu'a l'« intelligence artificielle »<sup>2</sup>, dynamisée à partir de 2006 par l'apprentissage dit profond — calque de *deep learning*, cas particulier de l'apprentissage automatique (*machine learning*) tout comme l'est l'apprentissage de renforcement (*reinforcement learning*). La recherche de différentes manières de dire la même chose est inhérente au travail du traducteur (Delisle 2003 : 460) et participe du devoir d'exactitude, respect des nuances, souci de clarté et de fluidité, et esprit de perfection qui le caractérisent. Selon nos constats, la mécanique mathématique qui anime les réseaux neuronaux artificiels est quant à elle conçue pour créer du nouveau et non pour retrouver et reproduire l'existant, ce qui limite sa fiabilité — elle modifie les textes des instruments juridiques qui ne devraient l'être que par un acte législatif, et aussi sa pertinence — elle reste proche dans la langue cible de la syntaxe de la langue qui lui sert de pivot, l'anglais, ce qui réduit le nombre de synonymes et accroît celui des barbarismes.

---

Marie-Josée de Saint Robert, ex fonctionnaire de l'ONU, mjdesaintrobert@yahoo.fr

<sup>1</sup> Sachant qu'à proprement parler, « il n'y a pas de termes, pas de tours syntaxiques, pas d'ordre de mots qui soient exactement équivalents » (Cressot 1971 : 2) et que la notion d'équivalent, c'est-à-dire de correspondance interlinguistique de sens, est toute théorique : l'investissement à des fins pratiques d'un concept par un sens identique dans toutes les langues et cultures fige le sens qui est, par définition, circonstanciel et appelle différentes formulations en fonction du contexte.

<sup>2</sup> Cette appellation est contestée : Chomsky *et alii* 2023 dénonce l'absence d'intelligence et de principes éthiques et moraux, Julia 2019 préfère parler d'« intelligence augmentée » bien que, selon ses concepteurs, elle n'ait ni accès au sens, ni faculté de raisonner. Le fait de se référer à elle par son sigle, l'IA, qui renvoie également à « intelligence augmentée », permet de désamorcer les querelles.

L'objet de cet article est d'explorer les moyens de rendre la traduction « outillée »<sup>3</sup> plus utile au traducteur professionnel et au lecteur. À partir de l'analyse d'extraits de documents officiels de l'Organisation des Nations Unies, rédigés en anglais, et de leur double traduction en français, l'une par le traducteur de l'ONU et l'autre par le moteur de traduction DeepL<sup>4</sup>, nous montrerons, dans un premier temps, que les tentatives d'externalisation de l'intelligence humaine appliquées à la traduction sont révélatrices de problèmes linguistiques et cognitifs inhérents à la conception de l'IA traductive<sup>5</sup> et esquisserons, dans un deuxième temps, des stratégies correctives dans l'espoir d'inspirer les développeurs de l'IA. En voulant rendre les versions algorithmiques plus pertinentes, fiables et transparentes dans les milieux diplomatiques où l'excellence est de rigueur, nous essayons de dissiper le sentiment d'impuissance du traducteur professionnel devant un outil qui, en dépit des questions que soulève la retranscription des textes officiels, suscite l'engouement tant des gestionnaires que de la société et qui lui vaut une double peine. D'une part, il est tenu d'entretenir et d'actualiser en permanence sa maîtrise des langues et des cultures qui les sous-tendent, son expertise en matière de transfert traductif, et ses connaissances du monde réel, ne serait-ce que pour pallier les lacunes et les pannes du système d'IA. D'autre part, il est aussi tenu, en tant que post-éditeur, d'accroître sa productivité au vu de la rapidité avec laquelle le système lui fournit une matière première qu'il doit apprendre à vérifier — les erreurs du système étant différentes de celles que ferait un humain, et à refaçonner ; or il ne peut pour ce faire plus compter

<sup>3</sup> Le terme est employé par Susanna Fiorini, dans sa communication « Traductions et science ouverte : explorer le rôle de la traduction pour la promotion du multilinguisme dans la recherche scientifique », prononcée au Centre d'études de la traduction, Université Paris Cité, le 5 juin 2023, pour souligner la position centrale qui est celle de l'utilisateur, maître des outils qu'il emploie pour traduire.

<sup>4</sup> DeepL Pro est le système de traduction automatique retenu par l'ONU à la fin des années 2010 auquel seuls les traducteurs de l'ONU ont accès. Toutefois, le fait que nous n'ayons testé que la version du système DeepL accessible en ligne, sans post-édition, ne changerait pas les conclusions que nous tirons des exemples étudiés : Susanna Fiorini (op. cit.) relève en effet qu'aucun changement significatif n'a été observé entre les résultats obtenus avec le moteur DeepL et ceux obtenus, après incorporation des données spécialisées, avec DeepL Pro. Précisons aussi que nous avons veillé à ne citer que des exemples traduits par un traducteur professionnel avant l'introduction de DeepL Pro dans les services linguistiques de l'ONU pour ne pas biaiser les résultats.

<sup>5</sup> Nous nous inspirons ici des discussions que nous avons eues avec le Pr Antonio Zampolli, venu au début des années 2000 présenter, au siège européen de l'ONU à Genève, un projet de traduction automatique dont l'anglais serait la langue pivot.

sur le jaillissement naturel du sens au vu du texte source et n'a plus le temps matériel de se détacher du texte fourni par l'IA, ce qui réduit le champ des possibles.

Cet article s'inscrit dans le cadre de la recommandation de l'UNESCO de 2021 relative à l'éthique de l'intelligence artificielle qui invite à lutter contre les effets négatifs des systèmes d'IA et dont s'inspirent les principes énoncés par le système des Nations Unies sur ce thème en 2022 :

Les États membres sont encouragés à examiner et à traiter les répercussions des systèmes d'IA sur la culture, en particulier celles des applications de traitement du langage naturel, comme la traduction automatique et les assistants vocaux, sur les nuances de l'expression et du langage humains. Ces évaluations devraient permettre de contribuer à la conception et à la mise en œuvre de stratégies visant à tirer parti au maximum des avantages de ces systèmes en réduisant les inégalités culturelles et en améliorant la compréhension humaine, ainsi qu'en luttant contre leurs effets négatifs, tels qu'un recul de l'usage qui pourrait entraîner la disparition de langues en péril, de dialectes locaux et de variations tonales et culturelles associées à l'expression et au langage humains. (UNESCO 2021 : section 95)

## 1. Les limites de l'application de l'IA à la traduction

### 1.1. L'enseignement des sciences humaines

L'IA générative renouvelle l'intérêt pour des questions traitées de longue date par la linguistique et d'autres sciences du comportement humain. Les réponses qui leur ont été apportées permettent d'affirmer que les systèmes algorithmiques fondés sur l'apprentissage profond « *diffèrent profondément de la manière dont les humains raisonnent et utilisent le langage* » (Chomsky *et alii* 2023 : 45). Le trait distinctif des capacités cognitives humaines a déjà été posé au début du XIX<sup>e</sup> siècle : le « *langage selon les mots de Wilhelm von Humbolt, peut faire "un usage infini de moyens finis"* » (*ibid.*), tandis que la traduction automatique neuronale reste tributaire des modélisations du langage, de l'accumulation de centaines de milliards de paramètres et de puissants moyens de stockage et de calcul (Dreyfus 2019 ; Ganascia 2019), y compris des accélérateurs de calcul<sup>6</sup>. Le débat sur l'acquisition du langage qui, en 1973, opposa Jean Piaget, arguant de la construction progressive des capacités cognitives chez l'enfant, à Noam

<sup>6</sup> Autour desquels se livre une guerre technologico-commerciale [Le Figaro, 3-4 septembre 2022 : 28].

Chomsky, postulant que le cerveau humain possède des compétences mentales innées qui permettent à l'enfant de construire des phrases qu'il n'a pas entendues, se prolonge de nos jours avec l'IA générative : ce ne sont pas les phrases sur lesquelles il a été entraîné que le système d'IA produit, mais d'autres, selon des règles qui, appliquées à la traduction, révèlent ses limites car la grille d'analyse à appliquer est d'ordre à la fois linguistique, psychologique et social :

*Dans le matériel que nous offre le système général de la langue, nous opérons un choix, non seulement d'après la conscience que nous-mêmes avons de ce système, mais aussi d'après la conscience que nous supposons qu'en a le destinataire de l'énoncé. (Cressot 1947 : 1)*

Bourdieu (1982) donne les conditions à réunir pour produire des phrases non seulement grammaticalement correctes, mais socialement acceptables, valables pour la traduction :

Tout acte de parole et, plus généralement, toute action, est une conjoncture, une rencontre de séries causales indépendantes : d'un côté les dispositions, socialement façonnées, de l'habitus linguistique, qui impliquent une certaine propension à parler et à dire des choses déterminées (intérêt expressif) et une certaine capacité de parler définie inséparablement comme capacité linguistique d'engendrement infini de discours grammaticalement conformes et comme capacité sociale permettant d'utiliser adéquatement cette compétence dans une situation déterminée ; de l'autre, les structures du marché linguistique, qui s'imposent comme un système de sanctions et de censures spécifiques. (Bourdieu 1982 : 14)

Pour les experts de l'IA, les phrases sont les représentations graphiques de la façon dont elles ont été encodées et le résultat de calculs qui permettent de déduire des corrélations brutes. Les facteurs sociaux, juridiques, économiques, psychologiques, historiques qui motivent les actes de parole ne sont pas pris en compte. Seules les phrases engrangées en très grand nombre et supposées grammaticalement correctes, puisque rédigées et traduites par des locuteurs et non par des machines, suffisent à faire émerger du sens, une fois encodées selon un modèle de langage. Cette conception de la langue où la syntaxe est privilégiée sur d'autres aspects de la langue en discours est conforme à la conception prônée par une branche prédominante de la linguistique américaine qui rejette l'étude du sens dans la pragmatique, ainsi que l'a postulé Peirce (1878) dans sa théo-

rie du sens, et se concentre sur les structures syntaxiques profondes<sup>7</sup>. Or les énoncés produits par les systèmes d'IA créateurs de contenus « *ne fonctionnent pas comme des signifiants par rapport à des signifiés* » ainsi que le relève Rouvroy (2023), qui précise que leurs concepteurs se fondent sur la « *certitude invincible de ce qui doit être fait en l'absence d'une telle certitude, comme [les transactions] à haute fréquence, la production de fiabilité sans vérité* », ce que Robert Maggiori appelle « *la volonté effrontée de mentir* »<sup>8</sup>. Le mode d'intervention de l'IA sur la langue qui ne se fonde pas sur la connaissance ni le savoir, mais sur des représentations mathématiques est en rupture avec la tradition selon laquelle une traduction est un acte interprétatif et un outil heuristique qui a le potentiel de participer à la production des savoirs et à leur circulation en rapport avec le monde réel.

Quand on présente à l'IA le même texte à traduire à des dates éloignées, elle le retraduit toujours de la même façon, comme on le verra dans l'extrait de la Déclaration de Pékin étudié plus loin, ce que ne fait jamais un traducteur, sauf s'il cite un texte, car il use des moyens nombreux que met à sa disposition la langue pour restituer le sens de l'original.

## 1.2. Les choix qui président à la construction des outils d'IA

Tels qu'ils sont conçus, les systèmes induisent des glissements sémantiques et brouillent les repères et la compréhension que les humains ont du monde.

### 1.2.1. Les glissements de sens

Un premier glissement vient de la tendance à l'anthropomorphisme que suscite tout objet numérique, comme le relève le philosophe et informaticien Ganascia (2022). Il est, par exemple, question d'« agents » conversationnels et non d'« algorithmes » de conversation, lorsqu'il s'agit d'un pro-

<sup>7</sup> Pour Luigi Rizzi, titulaire de la nouvelle chaire de linguistique générale au Collège de France et lui-même chercheur en grammaire générative, les capacités combinatoires de la syntaxe, à savoir les systèmes dynamiques d'assemblage récursif, constituent la propriété distinctive du langage humain. Il précise que, selon les règles syntaxiques de notre grammaire mentale, les éléments ne doivent pas être interprétés dans un ordre linéaire séquentiel immédiatement visible, mais dans un ordre hiérarchique (branchements binaires) invisibles [leçon inaugurale au Collège de France, 5 novembre 2020].

<sup>8</sup> Le philosophe fait cette remarque à propos des réseaux sociaux [« Avec philosophie », France Culture, 12 juin 2023], mais elle s'applique aussi aux concepteurs de l'IA générative qui mettent sur le marché des outils dont ils savent les limites.

gramme informatique, et de « traduction » pour appeler ce qui n'est que le résultat de calculs (*computation*)<sup>9</sup> : dans le premier cas, les concepteurs ont anticipé comment l'utilisateur interagit pour faire de lui un consommateur, dans une forme de servitude ; dans le second, la mécanisation ou « machinisation » de la traduction aboutit à la livraison de la version brute d'un texte dans une autre langue que celle de départ. Le fait de la nommer « traduction » suggère qu'il n'y aurait pas de différence entre une traduction issue d'un cerveau humain et la version produite par l'IA, et une lecture rapide pourrait sans doute le laisser croire. L'intervention humaine sur la version de l'IA contribue d'ailleurs à propager cette illusion, puisqu'elle l'« humanise » et demeure indispensable car, comme on le verra, un texte issu de l'IA introduit des erreurs de traduction que ne commet pas le traducteur.

L'emprunt sémantique « post-édition », terme créé à partir du calque de l'anglais *edition*<sup>10</sup>, contribue non seulement à brouiller les repères – en minimisant le rôle du traducteur, confiné qu'il est dans une étape dite postérieure à la traduction, qu'un relecteur occasionnel pourrait remplir – mais également à confondre les fonctions de relecture-révision d'un texte traduit dont il importe de vérifier que le sens de l'original ait bien été restitué avec la fluidité voulue, avec les fonctions de correction rédactionnelle exercées sans qu'il y ait passage d'une langue vers une autre. Outre qu'un relecteur occasionnel peut ne pas être un bon « post-éditeur » – les compétences requises dans ces fonctions ne se recouvrant pas complètement<sup>11</sup>,

---

<sup>9</sup> Comme l'a relevé Claire Larsonneur dans le colloque Intelligence artificielle, droit et langues : IA et multilinguisme juridique européen, les Facultés de l'université catholique de Lille, 26 mai 2023, l'étude est présentée dans ce numéro de la revue, pp. 37-59.

<sup>10</sup> Il existe un domaine où l'emprunt sémantique « édition » a acquis un prestige qu'il n'a pas en traduction : en chirurgie génique, il est synonyme de « correction », « réparation », « transformation » ; il est vrai que la technique dite d'« édition de gènes » a été renommée « réécriture génomique » [Journal officiel du 28 mars 2018] ou « technique de réécriture du code de la vie ». Il est révélateur qu'à ce jour aucun traducteur n'ait proposé le terme de « réécriture » pour cette activité exigeante de correcteur.

<sup>11</sup> Par exemple, le traducteur professionnel vérifie l'exactitude des traductions des appellations officielles dans les sources authentiques. Pour le traducteur occasionnel ou un système d'IA, la transposition d'une information d'une langue dans une autre suffit. Ainsi, High-level Segment of the Conference a été traduit littéralement par 'le Segment de Haut Niveau de la Conférence' [Site ONU Environnement, Convention de Minamata sur le mercure (consulté le 5 novembre 2017)], alors qu'il existe un équivalent officiel, certes un peu plus long, mais plus clair : 'réunion de haut niveau organisée dans le cadre de la Conférence'. La multiplication des appellations non officielles sur les sites de l'ONU, qui ne sont en principe ni traduits ni revus par un traducteur professionnel, est source de confusions.

il importe de garder à l'esprit que ce qui peut se dire dans une langue n'est pas toujours ce qui se dit, et que ce qui se dit l'est en contexte :

C'est le respect des règles de la langue, d'une part, et de la logique du discours, de l'autre, qui est garant de l'intelligibilité pour autrui des idées venant d'une autre langue (Seleskovitch, Lederer 1984 : 67).

Parce que le traducteur traduit un sens et non des mots, les éléments linguistiques tout comme les éléments non linguistiques spécifiques à l'énoncé qu'il traduit – d'où il est écrit, de quel point de vue, pourquoi, comment et pour qui il est écrit de même que la culture linguistique du destinataire – doivent être pris en compte. Par exemple, ce qui reste implicite dans une langue peut devoir être explicité dans une autre, et inversement, ce qui est explicite dans une langue peut rester implicite dans une autre, comme l'illustre la phrase ci-dessous :

*Nutrients from fertilizers wash off fields and down rivers, creating stretches of sea where nothing grows except vast algal blooms.*

'Les éléments nutritifs des engrais se déversent dans les cours d'eau, ce qui crée de vastes étendues de littoral dépourvues de vie, à l'exception de la prolifération d'algues'. [traduction extraite du document A /67/317 2012: section 9]

'Les nutriments provenant des engrais sont emportés par les champs et les rivières, créant des étendues de mer où rien ne pousse, à l'exception de vastes efflorescences d'algues.' [version de DeepL, obtenue le 12 juin 2023]

Le rédacteur du document en anglais d'où est extraite cette phrase fait état de l'implication de l'agro-industrie dans le phénomène des algues et les dangers qu'il présente pour la biodiversité. Dans la traduction émanant du traducteur, le syntagme verbal *to wash off fields*<sup>12</sup> n'est pas traduit : le traducteur a considéré que le lecteur sait que l'emploi d'engrais implique leur épandage dans les champs et leur pénétration dans les sols sous l'effet de l'arrosage ou de la pluie, et que les composés chimiques qu'ils contiennent contaminent les cours d'eau et la mer dans

<sup>12</sup> Le phénomène auquel il est fait référence ici de manière simplifiée est la lixiviation des sols, qui « correspond au transport, dans la couverture pédologique et vers la profondeur et les aquifères, de substances dissoutes (nitrates, phosphates, pesticides, etc.) résultant des mouvements de la phase liquide du sol ou substrat. (...) Le terme "lessivage", parfois utilisé au lieu de "lixiviation", désigne normalement le même processus appliqué à des particules solides (non solubles) ». <https://www.aquaportail.com/definition-5233-lixiviation.html>

laquelle ces eaux se déversent. En revanche, il a exprimé de manière explicite la relation de cause à effet qui existe entre les éléments azotés des engrais qui contaminent les cours d'eau et polluent le littoral, ce que ne fait pas la phrase produite par l'IA. En suivant de près le texte anglais, elle heurte le lecteur francophone dans ses habitudes. Ce dernier ne retrouve pas la progression continue de la pensée, la fluidité auxquelles il s'attend et les anacoluthes non seulement gênent sa compréhension, mais produisent un effet cocasse : « les nutriments sont emportés par les champs » ; « les nutriments créent des étendues de mer » ; « rien ne pousse sur les étendues de mer » ; les efflorescences sont censées pousser. On relèvera qu'avec sa subtilité d'herméneute le traducteur a compris que le syntagme *stretches of sea where nothing grows* signifie que toute faune et toute flore disparaît des bandes de littoral que les algues toxiques envahissent, là où le système a fourni la solution la plus courante pour traduire *to grow* 'pousser', ce qui ne fait pas penser à la vie animale, elle aussi pourtant disparue.

Un glissement s'est également produit dans la rationalité statistique, telle que définie par Desrosières (1993) dans son épistémologie de la pratique statistique. Selon la conception classique, pour appréhender les données et assurer leur commensurabilité, ces données doivent être nettoyées, triées, structurées selon des critères, des règles et des conventions de quantification convenus au préalable et qui, en cas de désaccord de la communauté qui les établit, sont réexaminés et validés, l'enjeu de la statistique étant, comme le rappelle Rouvroy (2023), la recherche de la vérité dans un contexte référentiel organisé selon des indicateurs reconnaissables (les « métrologies réalistes ») et reconnus entre professionnels. Or une préparation similaire des données n'a pas précédé la mise à la disposition du public de l'IA traduisante. Chaumartin *et alii* (2020) relève que les données sont collectées et ingérées sans intervention humaine et Rouvroy 2023 note que « *les systèmes d'intelligence artificielle fournissent ce qui surgit des modèles de façon contingente* »<sup>13</sup>. La démarche intellectuelle du traducteur est tout autre. Elle s'apparente à celle du philosophe dont la mission est de s'exprimer avec clarté, de faire comprendre, de rechercher

<sup>13</sup> L'idée défendue par la chercheuse est que la maximisation de l'utilité et de la pertinence à des fins de profit des entreprises d'IA crée le désordre dans la langue et la société : sans règles de classement des données, on obtient un amalgame – la vitesse de propagation prime sur le nettoyage, le *big data* ou données en grand nombre, rime avec *fast data* ou données peu fiables.

une possibilité de vérité<sup>14</sup> - qui ici correspond à la restitution exacte du sens en accord avec les faits, vérifiés et vérifiables. C'est dire que la traduction n'est pas seulement plausible, mais qu'elle est normative. C'est cette capacité qu'a l'esprit humain de distinguer le possible de l'impossible qui constitue son trait distinctif par rapport aux systèmes algorithmiques, comme le relève Chomsky *et alii* :

Ces programmes [d'apprentissage machine] sont bloqués dans une phase préhumaine, ou non humaine, de l'évolution cognitive. Leur principal défaut est l'absence de la capacité la plus décisive de l'intelligence : dire non seulement ce qui est, ce qui a été et ce qui sera — description et prédiction — mais dire aussi ce qui n'est pas, ce qui pourrait être et ce qui ne pourrait pas être. Ce sont là les ingrédients de l'explication, et la marque de la véritable intelligence (2023 : 46).

Les glissements sémantiques subreptices participent du détournement du sens des mots, de leur usure. Les mots n'ont plus pour tous la même valeur d'échange. Les concepteurs des algorithmes de passage d'une langue à une autre investissent un domaine où le respect du sens propre des mots a une importance vitale, a fortiori aux Nations Unies où, dès 1955, pressentant une inversion du réel orwellienne, le secrétaire général mettait en garde : « *Abuser de la parole est témoigner du mépris aux hommes. C'est miner les ponts et empoisonner les sources. Et c'est nous faire reculer sur le long chemin du devenir humain* » (Hammar-skjöld 1963 : 122).

### 1.2.2. La constitution des données ingérées par les systèmes d'IA

Les données sur lesquelles sont entraînés les systèmes d'IA se composent, d'après les dires des experts, de textes de nature disparate et de qualité variable (journaux, documents officiels, documents de travail, rapports, notes, communiqués, résumés, travaux de recherche, essais, matériel éducatif, contenus captés sur le Web, etc.). On peut supposer que cette grande variété de sources ait pour conséquence de diversifier les choix de termes par les systèmes. Les résultats observés montrent qu'au contraire le lexique et la structure des phrases de la langue source prévalent : il en

<sup>14</sup> Selon la formule de Bertrand Russell (1948), la philosophie recherche une possibilité de vérité tandis que les sciences recherchent la vérité. Pour poursuivre cet objectif, le traducteur n'emploie qu'après vérification de leur exactitude, les appellations officielles et les textes cités en référence, ce que l'intelligence artificielle générative n'a pas, au vu des constats, appris à faire.

résulte un décalage, voire une rupture avec la tradition cibliste du traducteur qui privilégie une restitution du sens de manière fluide et naturelle dans la langue cible (Ladmiral 2014). La syntaxe d’une langue ne peut être plaquée sur celle d’une autre langue sans que les sensibilités linguistiques des locuteurs de cette dernière n’en soient heurtées et qu’ils ne doivent réécrire mentalement la phrase pour en appréhender le sens et ne pas être détournés du sens par la forme, comme on peut le voir dans la version produite par DeepL dans le tableau 1 ci-dessous :

Tableau 1 : Différences lexicales et stylistiques entre une traduction faite par un traducteur et celle produite par un système de traduction

Extrait de l’original anglais de la Déclaration adoptée à l’occasion de la Quatrième Conférence mondiale sur les femmes, Pékin, 4-15 septembre 1995 [A/CONF.177/20, par. 13]	Traduction de 1995 par un traducteur professionnel	Version fournie par le moteur DeepL [parue dans l’éditorial de la revue des fonctionnaires internationaux newSpecial de mars 2020 et obtenue à l’identique, le 11 mai 2023]
Women’s empowerment and their full participation on the basis of equality in all spheres of society, including participation in the decision-making process and access to power, are fundamental for the achievement of equality, development and peace.	Le renforcement du pouvoir d’action des femmes et leur pleine participation sur un pied d’égalité à tous les domaines de la vie sociale, y compris aux prises de décisions et leur accès au pouvoir, sont des conditions essentielles à l’égalité, au développement et à la paix.	L’autonomisation des femmes et leur pleine participation sur la base de l’égalité dans toutes les sphères de la société, y compris la participation au processus décisionnel et l’accès au pouvoir, sont fondamentales pour la réalisation de l’égalité, du développement et de la paix.

La comparaison des deux traductions permet de constater que d’une part, l’IA traduit littéralement le syntagme *on the basis of equality* par ‘sur la base de l’égalité’ (et non ‘sur une base d’égalité’ comme le lecteur s’y attendrait), là où le traducteur l’a rendu de façon idiomatique par la locution adverbiale : ‘sur un pied d’égalité’, et le syntagme *fundamental for the achievement of equality* par ‘fondamental pour la réalisation de l’égalité’ – formulation qui impose lourdeur et tautologie là où le traducteur a exprimé le sens de manière naturelle par ‘conditions essentielles à l’égalité’. La traduction, elle aussi littérale, de *decision-making process* par ‘processus décisionnel’, terme qui appartient au vocabulaire spécialisé de la gestion et confère au texte un caractère technocratique, mal venu dans un texte destiné au grand public ; la traduction arrêtée par le traducteur : ‘prises de décisions’ au pluriel, permet au lecteur de comprendre qu’il s’agit des multiples décisions à prendre dans la vie de tous les jours et auxquelles les femmes devraient être associées. D’autre part, la répétition dans la même phrase en anglais et en français du mot « participation » est synonyme en français de lourdeur et de monotonie que le traducteur a su éviter — or la monotonie est considérée comme une marque de fabrique de l’IA : c’est à

la monotonie qu'il éprouve en lisant une copie d'élève qu'un professeur reconnaît qu'elle a été rédigée par une IA générative<sup>15</sup>. Enfin, la phrase produite par l'IA contient des emprunts sémantiques du fait de la symétrie des énoncés dans les deux langues : le syntagme *all spheres of society* a été rendu littéralement par 'toutes les sphères de la société' et fait davantage penser à une société divisée en classes ou catégories sociales<sup>16</sup> qu'à « tous les domaines de la vie sociale » comme l'a bien vu le traducteur. En revanche, le système a bien pris en compte le changement d'équivalent entre 1995 et les années 2000 : le terme *women's empowerment* naguère traduit par 'renforcement du pouvoir d'action des femmes' a été remplacé par 'autonomisation des femmes' – le système n'a pas pris en compte le fait qu'à partir de la fin des années 2010, le terme 'émancipation des femmes'<sup>17</sup> était davantage employé, sans doute par manque d'actualisation des données – mais le changement lexical opéré par le système prouve, soit qu'il se réfère à un lexique où termes et équivalents sont recensés de manière chronologique, soit qu'il calcule la fréquence avec laquelle les équivalents apparaissent et retient le plus fréquent.

Un autre constat s'impose quant à la fiabilité des textes traduits par l'IA au vu de la traduction de l'extrait de la déclaration internationale ci-dessus : elle déroge aux conventions arrêtées en matière de citation des textes adoptés et ratifiés. Dans tout milieu professionnel, et pas seulement à l'ONU, il arrive que les textes à traduire reprennent d'autres textes ou extraits de textes de référence qui doivent être cités sans qu'aucune modification n'y soit introduite. Un instrument international dont la tra-

<sup>15</sup> Entendu en mai 2023 sur France Info. On retrouve cette même idée exprimée sous différentes formes : À la question « Pourquoi réviser s'il y a ChatGPT ? », Isabel Pérez, conseillère pédagogique, répond : « Développer ses idées, maîtriser son discours, utiliser un vocabulaire approprié et varié permet de gagner en crédibilité » [*Magazine Coopération* (Suisse), 9 mai 2023, 19, 5].

<sup>16</sup> Par exemple, l'expression « les hautes sphères de la société » est comprise comme désignant les autorités établies.

<sup>17</sup> Hors ONU, le terme « émancipation » est employé à plusieurs reprises, par exemple, par la ministre des Solidarités et de la Santé [Le Monde, 15 juin 2018, 19] : « émancipation, maîtrise de son destin par le travail », « émancipation via l'emploi », « émancipation sociale par l'activité », « société de l'émancipation par l'activité ». Le terme « autonomisation » n'est jamais employé, bien qu'en anglais le terme *empowerment* est d'abord compris dans son sens économique. De même, l'article de la journaliste Vanessa Dougnac sur les métamorphoses du travail vu d'Inde est intitulé « Les dirigeantes, modèles d'émancipation » et ne fait pas référence à ce terme non plus [La Croix, 26 novembre 2018, 31]. Le terme « émancipation » n'est pas le premier à être resémantisé par les locuteurs.

duction fait foi au même titre que l'original ne peut être modifié qu'au terme d'une révision approuvée par les parties signataires<sup>18</sup>.

Dans l'exemple extrait du Statut de Rome de la Cour pénale internationale<sup>19</sup> dans le tableau 2 ci-dessous, l'article 7, alinéa h) concerne les crimes contre l'humanité : le système d'IA n'a pas reconnu un texte juridique et l'a retraduit. Les formulations habituelles dans un texte juridique sont absentes : par exemple, *any* a été traduit par l'article indéfini 'un', qui n'est pas sa traduction la plus usuelle — le quantifiant 'tout', employé par le traducteur, est bien celui auquel le lecteur s'attend.

Tableau 2 : Problèmes de traduction juridique

Texte original (A/CONF.183/9 (1998))	Traduction par un traducteur professionnel (1998)	Version de DeepL Translator (14 mai 2023)
Persecution against any identifiable group or collectivity on political, racial, national, ethnic, cultural, religious, gender as defined in paragraph 3, or other grounds that are universally recognized as impermissible under international law, in connection with any act referred to in this paragraph or any crime within the jurisdiction of the Court;	Persécution de tout groupe ou de toute collectivité identifiable pour des motifs d'ordre politique, racial, national, ethnique, culturel, religieux ou sexiste au sens du paragraphe 3, ou en fonction d'autres critères universellement reconnus comme inadmissibles en droit international, en corrélation avec tout acte visé dans le présent paragraphe ou tout crime relevant de la compétence de la Cour ;	Persécution d'un groupe ou d'une collectivité identifiable pour des raisons politiques, raciales, nationales, ethniques, culturelles, religieuses ou de genre, telles que définies au paragraphe 3, ou pour d'autres motifs universellement reconnus comme inadmissibles en vertu du droit international, en rapport avec tout acte visé au présent paragraphe ou à tout crime relevant de la compétence de la Cour ;

Les modifications apportées au texte par le système d'IA concernent (1) le style : dans la formule *under international law* traduite par 'en vertu du droit international' « en vertu de » est ressenti comme ampoulé, là où 'en droit international' suffit – on voit à cette hypercorrection que le système restitue les locutions fréquentes qu'il a en mémoire, même si c'est à mauvais escient ; (2) les syntagmes : ainsi dans la locution *on gender grounds* que l'IA a rendu par 'raisons de genre', *gender* et 'genre' ayant le même étymon, alors que le traducteur l'a traduit par 'motifs d'ordre

<sup>18</sup> Ainsi, dans le nom français donné à la première convention relative à la conservation de la nature, adoptée à Ramsar (Iran), sous l'égide de l'UNESCO, le 2 février 1971, la Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine, l'équivalent de *waterfowl* 'sauvagine' est très vite apparu comme trop spécifique en raison de son autre acception en langage technique où il désigne les peaux de petits animaux à fourrure. Sa traduction n'a été remplacée par 'oiseaux d'eau' que le 3 décembre 1982 par un Protocole amendant la Convention.

<sup>19</sup> Fait à Rome le 17 juillet 1998 et entré en vigueur le 1er juillet 2002 [Nations Unies, Recueil des Traités, vol. 2187, No. 38544, Dépositaire : le Secrétaire général des Nations Unies ; consultable en ligne]

sexiste’, seul équivalent en lice en 1995 et qui demeure opportun dans la traduction du paragraphe 3 mentionné dans l’extrait cité plus haut. Les formulations qu’on y trouve peuvent donner lieu à des erreurs d’interprétation : « il est entendu que » peut signifier « il a été convenu que », ce qui ne serait pas exact : le sens des mots est celui qui leur est habituellement donné ; le fait de le rappeler dans un texte juridique correspond à une pratique qui a cours dans les pays de la *common law* en vertu du principe selon lequel tout ce qui n’est pas explicitement exclu ou interdit est possible ou permis. Cette coutume n’existe pas en droit germano-romain où les mots sont pris dans le sens que leur donnent les dictionnaires de langue courante. Le rappel en anglais des définitions dans un document juridique lorsqu’elles sont traduites peuvent aboutir à des tautologies, comme on peut le voir dans le tableau 3 ci-dessous. Le système d’IA a rendu littéralement le syntagme *within the context of society* par ‘dans le contexte de la société’, syntagme qu’on a peine à comprendre et que le traducteur a rendu par ‘suivant le contexte de la société’ qui est plus compréhensible ; il s’agit ici d’un principe bien établi que le rédacteur anglais a énoncé de manière amphigourique : « *conformément aux règles généralement acceptées de l’interprétation, l’utilisation du genre masculin inclut le genre féminin, à moins que le contexte ne s’y oppose de manière évidente* »<sup>20</sup>.

Tableau 3 : D’autres problèmes de traduction juridique

Texte original (A/CONF.183/9), 1998	Traduction par le traducteur professionnel (1998)	Version de DeepL Translator (14 mai 2023)
3. For the purpose of this Statute, it is understood that the term "gender" refers to the two sexes, male and female, within the context of society. The term "gender" does not indicate any meaning different from the above.	paragraphe 3 : Aux fins du présent Statut, le terme « sexe » s’entend de l’un et l’autre sexes, masculin et féminin, suivant le contexte de la société. Il n’implique aucun autre sens.	3. Aux fins du présent statut, il est entendu que le terme "genre" désigne les deux sexes, masculin et féminin, dans le contexte de la société. Le terme "genre" n’a pas d’autre sens que celui indiqué ci-dessus.

En résumé, l’intelligence artificielle produit une variété de langue hors sol faite de calques de l’anglais<sup>21</sup> qui ne correspond ni aux habitudes des locuteurs, ni aux besoins et aux attentes des utilisateurs en milieu professionnel, où l’on s’attendrait à un texte rédigé dans un style soutenu et

<sup>20</sup> Phrase tirée de la résolution n° 7/99, adoptée le 18 novembre 1999, lors de la trentième session de la Conférence de la FAO et intitulée « Utilisation d’un langage neutre dans les Textes fondamentaux ».

<sup>21</sup> Pour Yvon 2019, on assiste à l’apparition d’un « e-traductionnais » que Bizzoni *et alii* 2020 appelle « machine translationese ».

une terminologie actualisée<sup>22</sup>. Un texte répond toujours à un besoin ou à une sollicitation du monde réel, ce qu'ignore l'IA. Les grands modèles de langage intégrant les règles de formation des phrases et des syntagmes développés à partir des années 1950<sup>23</sup> n'ont pas atteint le degré de finesse (ou de granularité, calque de *granularity*) que nécessite le maniement d'une langue. Les concepteurs en sont conscients : ils comptent sur l'utilisateur pour annoter les données, formuler les règles<sup>24</sup> et obtenir des résultats plus pertinents. Des correctifs aux algorithmes seront donc proposés ci-dessous en vue d'entraîner le système d'IA à ne pas retraire les textes juridiques déjà traduits sur lesquels il s'est entraîné, de renforcer la pertinence de la terminologie qu'il emploie et d'accroître l'utilité des textes qu'il produit.

## 2. Stratégies destinées à améliorer l'utilité des systèmes de traduction

Pour favoriser le développement d'une IA au service du traducteur et alléger son travail de post-édition, nous envisagerons des propositions destinées à maximiser par des automatismes ce qui a été formalisé et lui donner une plus grande pertinence.

---

<sup>22</sup> L'actualisation des termes et de leurs équivalents est une opération délicate et différente dans chaque langue. Bien que *DeepL* ait fourni l'équivalent « autonomisation », utilisé à l'ONU, pour *empowerment*, notons que les retraductions du terme anglais sont fréquentes chez les auteurs de langue française, comme si aucune traduction n'était satisfaisante : « *empouvoirement* » [« Les informés », *France Info*, 15 juillet 2019], « *encapaciter* » [Yves Citton, « La grande table des idées », *France Culture*, 28 juin 2021], « *empuissantement* » [Magali La Fourcade, « Le cours de l'histoire », *France Culture*, 17 mars 2023], ou encore par « *montée en puissance des femmes* » ou « *individualisation* » [par le sociologue Marcel Gauchet, *Le Figaro*, 6 juillet 2018, p. 16], tandis que le verbe *to empower* a été rendu par « *donner la possibilité* » [Chantal Mouffe, « La grande table des idées », *France Culture*, 8 décembre 2020]. Inversement, on observe qu'en anglais les termes *disabled* et *disabled persons* sont aujourd'hui remplacés par la locution *persons with disabilities*, perçue comme moins connotée, alors que l'équivalent français officiel reste « *personnes handicapées* ». À partir des années 2010, des euphémismes apparaissent certes en français, mais ils sont d'un emploi marginal : « *personnes en situation de handicap* », le sigle PSH qui lui correspond, ou encore « *personnes porteuses de handicap* ».

<sup>23</sup> Adam Selipsky, PDG d'Amazon Web Services, précise qu'il existe « un large choix de grands modèles de langage (développés en interne ou par des start-up tierces) personnalisables » [*Le Figaro*, 6 juin 2023, 25]. La traduction de langage dans Large Language Models par « langage » n'a pas été retenue par nous.

<sup>24</sup> Invitation lue sur le site de DeepL Translator en mai 2023.

## 2.1. Apprendre à l'IA à équilibrer créativité et contrainte

La retraduction par le système de traduction automatique neuronale des intitulés et des textes de référence déjà traduits et en mémoire prouve, comme le relève Bizzoni *et alii* 2020, que c'est bien la configuration du système qui est en cause et non les données. Par exemple, les réseaux de neurones artificiels que sont les algorithmes sont conçus de telle sorte qu'ils traduisent systématiquement tous les textes, quels qu'ils soient, et en les retraduisant introduisent des modifications même là où tout écart de terminologie, de phraséologie ou de ponctuation constitue une erreur ou est interprété comme intentionnel au sens où il viendrait fausser les engagements. Peut-on apprendre au système d'IA à restituer sans les retraduire les textes juridiques déjà traduits et qu'il a en mémoire, quitte à s'assurer qu'ils sont bien en mémoire ? Il s'agirait de marquer les textes dont il existe une traduction officielle et entraîner les systèmes experts à les refournir, intégralement ou sous forme d'extrait selon le cas, sans y introduire le moindre changement, comme le ferait un moteur de recherche en texte intégral. Le système d'IA serait alors un système hybride : le système de production de versions serait bridé et transformé en moteur de recherche chaque fois qu'il rencontrerait un texte marqué comme déjà traduit qu'il restituerait à l'endroit voulu dans le nouveau texte. Ainsi les textes juridiques archivés et inaltérables seraient rapidement opposables aux faux dans lesquels des modifications auraient été introduites. La vérité historique et terminologique serait préservée.

Un chemin de reconnaissance des différentes versions linguistiques des textes juridiques authentiques serait indiqué au système pour lui apprendre à dissocier des autres textes les textes des instruments juridiques et à suspendre leur traduction quand une traduction approuvée serait disponible. Une telle dissociation des textes impliquerait qu'on n'enferme pas les textes juridiques dans des produits propriétaires : or des bases de textes juridiques ouvertes sont déjà constituées dans les institutions internationales. Par exemple, conformément à une pratique instaurée par la Société des Nations, les traités multilatéraux sont déposés auprès du secrétaire général des Nations Unies et représentent une masse considérable de données publiques, qui sont traduites en anglais et en français en plus des langues dans lesquelles les traités ont été conclus, et disponibles à l'adresse <https://treaties.un.org>. Avant de les aspirer dans un système d'IA, un étiquetage de leur contenu déjà classé en 29 rubriques s'impose-

rait pour que les énoncés appartenant à cette source ne soient ni modifiables ni interchangeables. Il serait bon en outre, dans une organisation internationale, de demander à tout rédacteur de rapport ou de résolution, sachant que son texte sera traduit par un système d'IA, de veiller à indiquer de manière repérable ce qui ne doit pas être retraduit, mais retrouvé dans les langues disponibles.

## 2.2. Renforcer la pertinence du choix des termes par l'IA

Pour sélectionner les termes avec davantage de pertinence qu'ils ne le font actuellement, les algorithmes devraient intégrer des connaissances extralinguistiques, ce qui supposerait qu'on leur apprenne à :

- tenir compte des spécificités du milieu dans lequel les versions produites sont employées. Certains synonymes ne sont pas acceptables dans les documents de l'ONU : le terme *developing country*, traduit dans les années 1960 par 'pays en voie de développement', l'est depuis les années 1970 exclusivement par 'pays en développement' à la demande expresse des États concernés<sup>25</sup>, mais le premier terme continue d'être employé hors ONU<sup>26</sup>, car grammaticalement correct : on parle d'« espèces en voie d'extinction » et non d'« espèces en extinction » ;
- reconnaître les homonymes en contexte : l'expression *bottom billion* a été rendue par le traducteur 'le milliard le plus pauvre' dans un document traitant de l'extrême pauvreté dans les pays en développement à revenu faible et intermédiaire ; le système a de fortes chances de le traduire par 'le dernier milliard' ou 'le milliard d'en bas', s'il n'a pas appris

---

<sup>25</sup> Les délégués des pays de langue française ont fait valoir à l'ONU que le terme « pays en voie de développement » ne convenait pas au motif que la locution « en voie de » ne rendait pas suffisamment l'idée qu'ils étaient non pas sur la voie mais engagés dans le processus de développement. Selon une circulaire du Siège de l'ONU de septembre 1975, seule l'expression « en développement » doit dorénavant être utilisée dans les documents. Or la locution « en voie de » est figée et on la retrouve dans nombre d'expressions, telles que espèce en voie de disparition ou espèce en voie d'extinction. La réséantisation de la locution à l'ONU n'a pas donné lieu à la création d'autres expressions sur ce modèle.

<sup>26</sup> La journaliste Marie Charrel emploie le terme « pays en voie de développement » dans son article sur le rapport concernant le développement économique en Afrique de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement bien que le terme ne figure pas sous cette forme dans le rapport [*Le Monde*, 23 juillet 2016, 11]. On trouve aussi l'expression « pays en développement », suivie du sigle PVD qui correspond à son appellation antérieure « pays en voie de développement » [*La Croix*, 14 octobre 2016, 13].

- à tenir compte du contexte qui doit figurer au nombre des métadonnées du texte à traduire;
- analyser les syntagmes nominaux complexes : leur traduction algorithmique littérale peut aboutir à un non-sens, comme on peut le voir dans l'exemple ci-dessous où le terme *market signal* a été traduit par l'IA par 'signal de marché', qui pourrait être ainsi glosé : « signal du marché » ou « signal envoyé par le marché », et qui aurait le sens diamétralement opposé à celui que le rédacteur du document lui donnait : 'signal adressé au marché', comme l'a bien vu le traducteur ci-dessous :

Tableau 4 : Exemples de traduction d'un syntagme nominal complexe

Extrait du document FCCC/CP/2004/4, par. 6, (original anglais)	Traduction par un traducteur professionnel (en 2004)	Version de DeepL (14 mai 2023)
The Protocol is a critical first step, as well as a market signal providing incentives for technological advancement.	Le Protocole constitue une première étape décisive ainsi qu'un message adressé au marché pour encourager le progrès technique.	Le protocole est une première étape cruciale, ainsi qu'un signal de marché qui incite au progrès technologique.

La règle de composition des syntagmes nominaux qu'applique la traduction neuronale en français par imitation de celle de l'anglais peut donner des barbarismes. Par exemple, la langue anglaise permet la création de syntagmes par juxtaposition de substantifs sans lien explicite entre eux, ce qui n'est pas possible en français en dehors de l'apposition. Ainsi, le conseil qu'on donne aux touristes *no go warning* doit être explicité en français : 'avertissement concernant les endroits où il ne faut pas aller'. Une manière de limiter le nombre de créations lexicales potentielles, mais non usitées, serait d'apprendre au système à ne retenir que les termes lexicalisés dont on lui aurait fourni la liste, sachant qu'une telle liste devra être complétée par un encodage des connaissances extralinguistiques pour éviter l'attrition qu'on constate quand les systèmes d'IA rendent uniformément l'expression *chronically underfunded emergencies* par 'urgences chroniquement sous-financées' que le traducteur traduit par 'situations d'urgence pour lesquelles l'aide financière est chroniquement insuffisante', en tenant compte dans sa traduction de la manière dont sont financées les situations d'urgence – traduction qui ne conviendrait pas si le terme « emergencies » était remplacé par « United Nations » (une traduction, telle que 'de tout temps, les Nations Unies n'ont pas disposé de fonds suffisants' serait alors plus appropriée). La traduction en discours soutenu de *underfunded* par l'adjectif potentiel 'sous-financé' n'a pas été jugée suffisamment répandue pour être employée par le traducteur.

Les connaissances extralinguistiques à mobiliser pour traduire la phrase dans le tableau 4 ci-dessous donnent une idée de l'ampleur de l'entreprise d'encodage à mettre en œuvre :

Tableau 5 : Le système de traduction privilégie la traduction littérale

Original anglais [A/74/1 (19 juillet 2019), par. 39]	Traduction par un traducteur professionnel (en 2019)	Version de DeepL Translator (11 mai 2023)
Supported by the Climate Change secretariat, the rulebook, known as the Katowice climate package, establishes how Member States will provide information on their nationally determined contributions.	Approuvé par le secrétariat de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, cet ensemble de règles, connu sous le nom d'ensemble de règles de Katowice, organise la façon dont les États Membres devront donner des informations sur leurs contributions déterminées au niveau national.	Soutenu par le secrétariat du changement climatique, le règlement, connu sous le nom de paquet climatique de Katowice, établit la manière dont les États membres fourniront des informations sur leurs contributions déterminées au niveau national.

Le système doit non seulement apprendre à distinguer les appellations officielles, y compris leurs abréviations, des appellations non officielles, officieuses ou anciennes, et leurs équivalents dans d'autres langues, mais savoir lesquelles conviennent, compte tenu des contraintes différentes qui les régissent dans les milieux auxquels la traduction est destinée : à l'ONU, les titres abrégés officieux ne sont pas traduits en français – seuls les titres officiels le sont. Ainsi, le système doit savoir que *Climate Change secretariat* est le nom officieux du secrétariat de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, et qu'il convient de le rendre sous sa forme officielle en français.

Le système doit apprendre les associations de mots acceptables dans une langue : le participe passé *supported*, que les calculs de l'IA ont rendu par 'soutenu', ce qui correspond à sa traduction la plus courante, ne convient pas lorsqu'il apparaît en collocation avec un substantif, tel que « règlement » : on ne « soutient » pas un règlement, on peut l'« établir », l'« approuver » ou non, l'« appliquer » ou non, ce qui n'a pas échappé au traducteur.

Enfin le système doit apprendre à éviter les calques, qui soulèvent des critiques en langue soutenue : le mot *package* rendu par l'IA par 'paquet', devrait être associé à des équivalents qui expriment l'idée que des éléments disparates forment un tout, tels que 'montage', 'bouquet', 'ensemble', 'bloc'. En collocation avec « réformes », on peut le traduire par 'programme', comme dans le syntagme nominal complexe *comprehensive package of reforms* rendu par le traducteur par 'vaste programme de ré-

formes' ou par la métaphore 'train' comme dans *reform package* 'train de réformes'. Dans la phrase ci-dessus, le traducteur confronté au syntagme *Katowice climate package*, établi dans le texte anglais comme synonyme de *rulebook*, choisit de rendre les deux termes de la même manière 'ensemble de règles', par respect des précédents et volonté d'éviter les confusions : l'appellation 'règlement' désigne déjà un autre document dans le domaine du climat (celui du Protocole de Kyoto). Quant à l'expression « paquet climatique » fournie par l'IA qu'on peut lire dans les journaux, elle contient une association de mots peu compréhensible, ce qui permet de souligner que la langue du traducteur en milieu international diffère de celle qu'on trouve dans les médias et qu'un système d'IA devrait apprendre à en tenir compte sans que le traducteur ait à corriger les erreurs.

Relevons que le système a donné la traduction correcte du terme *nationally determined contributions* 'contributions déterminées au niveau national', traduction certes symétrique au terme anglais, mais dont l'adverbe aurait pu donner lieu à une variante. Le système est capable de restituer des traductions, ce qui renforce l'idée qu'une fois couplé à un lexique dans lequel seraient consignées pour chaque terme les informations pertinentes à son emploi, le système pourrait davantage se rapprocher des choix du traducteur professionnel. Les concepteurs d'algorithmes pourraient avoir recours à cette fin à l'apprentissage par renforcement et multiplier le nombre de métadonnées associées aux syntagmes (collocations, variantes chronologiques, variantes géographiques, etc.). Ils pourraient aussi avoir recours à une méthode d'alignement pour encourager le système à sélectionner les termes appropriés et à décourager les autres, comme OpenAI l'a fait pour éviter les propos haineux ou biaisés dans ChatGPT. Ainsi les anglicismes et les calques courants pourraient être évités au profit d'équivalents mieux formés, bien que moins fréquents dans les données<sup>27</sup>. Le système d'IA pourrait être relié aux termes recommandés en français en remplacement des anglicismes et calques inutiles recensés dans la base de FranceTerme <https://www.culture.fr/franceterme>, et ainsi fournir les équivalents raisonnés selon la logique de la langue cible. Relevons que l'emploi par le système des anglicismes décriés montre que la conception de la « neu-

<sup>27</sup> Par exemple, le terme 'justice prédictive', calque de *predictive justice*, est critiqué au motif qu'il s'agit d'aider le juge à décider, non de lui dicter des décisions de justice [cf. Sylvie Lebreton-Derrien, La justice prédictive, introduction à une justice "simplement" virtuelle, *Archives de philosophie du droit* 2018/1 (tome 60), p. 3].

tralité» par les développeurs du système est factice : le calcul par l'IA des fréquences d'emploi des termes favorise les anglicismes qui sont fréquents dans certaines sources mais pas dans l'absolu, indépendamment du fait que les concepteurs prétendent qu'aucun jugement de valeur n'est porté sur les faits de langue.

### **2.3. Accroître la pertinence des textes traduits à l'aide de l'IA**

Il s'agirait de donner au traducteur l'option d'activer ou non l'IA selon les passages du texte qu'il traduit au fur et à mesure au lieu de le mettre face à un texte intégralement produit par l'IA à sa place. Ce serait un moyen d'accroître l'efficacité du traducteur et son acceptation de l'outil. Un système d'IA hybride pourrait, grâce à la masse de données engrangées de façon ordonnée et sourcée, fournir les passages traduits antérieurement et s'il en existe plusieurs versions, donner au traducteur la possibilité de sélectionner la manière la plus pertinente de restituer le sens du texte à traduire, tel un outil de traduction assistée par ordinateur doté d'un moteur de recherche perfectionné.

Des stratégies d'apprentissage profond peuvent aussi améliorer la pertinence des traductions produites par l'IA, sachant qu'une telle opération, appliquée à un matériau d'une aussi grande plasticité et complexité que la langue en discours, ne doit pas être conçu de la même manière que l'est l'apprentissage de la reconnaissance des formes. Le recours à des professionnels des langues formés à cette fin serait nécessaire pour construire des ontologies détaillées et permettre au système d'IA de reconnaître les liens sémantiques entre les mots, les termes et les phraséologismes ainsi que leurs équivalents dans les autres langues.

Mettre la traduction brute en conformité avec les règles éditoriales et les normes en vigueur dans le milieu professionnel concerné serait également de nature à accroître la pertinence et l'acceptabilité des traductions issues d'une IA. Soumettre la traduction brute à un système expert permettrait d'éliminer diverses sources potentielles d'erreur entre la langue source et la langue cible (faux amis, images et métaphores qui ne se traduisent pas littéralement, attributs des animés non applicables aux non-animés, éléments de langage à éviter, etc.) et d'adapter aux destinataires des textes traduits le registre de langue et la culture linguistique qui s'imposent (anglicismes à éviter, répétitions des mêmes mots à bannir, acronymes et sigles à expliciter, etc.). Un tel filtrage impliquerait la mise au

point de bases de données correctives dans chaque langue où le système expert irait puiser les formulations étiquetées comme défectueuses et les remplacerait par les formulations pertinentes. Il s'agirait d'alimenter et d'actualiser cette base en continu et d'ajouter par ailleurs des métadonnées détaillées aux textes à traduire avant qu'ils ne soient introduits dans le système d'IA pour que les résultats tiennent compte des usages dans la langue cible et du milieu auquel ces textes sont destinés.

En conclusion, étant donné la façon dont les systèmes d'IA appliqués à la traduction sont construits, leurs failles engendrent une variété de langue cible, source de confusions et de difficultés de compréhension, et instillent le doute sur la valeur de l'écrit mis en cause par ailleurs<sup>28</sup>. Il est donc urgent de revoir les prémisses sur lesquelles l'IA à visées traductives se fonde et développer des compétences en matière d'algorithmie et de nettoyage et triage des données à partir de critères admis par les linguistes et les traducteurs, et pas seulement les informaticiens. Un tel travail suppose que des traducteurs professionnels s'attèlent aussi à la tâche, ce qui peut ne pas correspondre à l'idée qu'ils ont de leur vocation ou de leur mission.

Par mesure de précaution, nous proposons que toute traduction soit désormais accompagnée d'une des mentions suivantes :

- traduction brute issue de l'intelligence artificielle
- traduction issue de l'intelligence artificielle relue
- traduction issue de l'intelligence artificielle revue et corrigée par les services linguistiques.

En esquisant diverses stratégies destinées à rendre les systèmes d'IA mieux à même d'assister le traducteur sans le remplacer, nous avons cherché, d'une part, à mettre en lumière les lacunes des systèmes d'IA liées à leur conception et à leur façon de produire des versions linguistiques d'où sont absentes des données linguistiques et extralinguistiques qui font la pertinence des traductions, et, d'autre part, à sensibiliser les développeurs au besoin de répondre aux attentes des professions que ces systèmes sont censés accompagner et dont dépend l'avenir de l'industrie de l'intelligence artificielle.

---

<sup>28</sup> Comme l'a bien vu l'essayiste Naomi Klein (2023) : « Plus nos médias seront envahis de deep fakes et de clones, plus les informations se transformeront en zone de sables mouvants. Lorsque nous nous méfions de tout ce que nous lisons et voyons dans un environnement médiatique de plus en plus troublant, nous sommes encore moins bien équipés pour résoudre les problèmes les plus pressants de l'humanité. » (Klein 2023 : 45).

## Bibliographie

La dernière consultation des sites Internet remonte au 15 juin 2023.

Bizzoni Yuri, Tom S. Juzek, Cristina España-Bonet, Koel Dutta Chowdhury, Josef van Genabith, Elke Teich (2020). "How Human is Machine Translation? Comparing Human and Machine Translations of Text and Speech". In : *Actes de la 17e Conférence internationale sur la traduction de l'oral*, Association for Computational Linguistics, 280–290.

Bourdieu, Pierre (1982). *Ce que parler veut dire : L'économie des échanges linguistiques*. Paris : Fayard.

Chaumartin François-Régis, Lemberger Pirmin (2020). *Le traitement automatique des langues. Comprendre les textes grâce à l'intelligence artificielle*. Paris : Dunod.

Chomsky Noam, Ian Roberts, Jeffrey Watumull (2023). "Noam Chomsky : The false promise of ChatGPT". *New York Times*, 8 mars 2023. Traduction française "Les fausses promesses de ChatGPT". *Philosophie magazine*. Hors-série, 57, *Intelligence artificielle : le mythe du XXIe siècle*, printemps 2023, 44-48.

*Convention relative à la conservation de la nature* (2 février 1971). URL : [https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/paris\\_protocol\\_f.pdf](https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/paris_protocol_f.pdf)

Cressot Marcel (1947). *Le style et ses techniques. Précis d'analyse stylistique*. 7e édition revue par Laurence Gallo, 1971. Paris : Presses universitaires de France.

Delisle Jean (2003). *La traduction raisonnée : Manuel d'initiation à la traduction professionnelle de l'anglais vers le français*. Presses de l'Université d'Ottawa.

Desrosières Alain (1993). *La politique des grands nombres. Histoire de la raison statistique*. Paris : La Découverte.

Dreyfus Gérard (2019). *Réseaux de neurones*. [en ligne]. *Encyclopædia Universalis*. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/reseaux-de-neurones-formels>

Ganascia Jean-Gabriel (2019). « Intelligence artificielle. (IA) ». [en ligne]. *Encyclopædia Universalis*. URL : <http://www.universalis-edu.com>

Ganascia Jean-Gabriel (2022). *Servitudes virtuelles*. Paris : Seuil.

Hammarskjöld Dag (1963) : *Vägmärken*, Stockholm : Albert Bonniers Förlag ; traduit du suédois par C.G.B. Bjurström et Philippe Dumaine (1966). *Jalons*. Paris : Plon.

Julia Luc (2019). *L'intelligence artificielle n'existe pas. Le cocréateur de Siri déconstruit le mythe de l'IA*. Éd. First.

Klein Naomi (2023). « Tribune : les IA organisent 'le plus grand pillage de l'histoire de l'humanité' ». *The Guardian*, 8 mai 2023, extraits repris en français dans *Courrier international*, 1700, du 1<sup>er</sup> au 7 juin 2023, 44-45.

Ladmiral Jean-René (2014). *Sourcier ou cibliste*. Collection « Traductologiques ». Paris : Les Belles Lettres.

Nations Unies (2022). Comité de coordination des chefs de secrétariats du système des Nations Unies. *Principles for the ethical use of artificial intelligence in the United Nations system* [CEB/2022/2/Add.1], document non disponible en français.

Peirce, Charles Sanders (1878). “How to make our ideas clear”. *Popular Science Monthly* 12 (janvier 1878), 286-302.

Rouvroy Antoinette (2023). Intervention dans l'émission « Avec philosophie » consacrée à la question « L'intelligence artificielle, objet philosophique 2/3 : Travailler, consommer, tout va-t-il changer ? », *France Culture*, 16 mai 2023.

Russell Bertrand (1948). *Human Knowledge — Its scope and limits*, Simon and Schuster (édition reprise par Alton Felton (1972).

Seleskovitch Danica, Lederer Marianne (1984). *Interpréter pour traduire*. Paris : Didier Érudition.

UNESCO (2021). Recommandation sur l'éthique de l'intelligence artificielle, SHS/BIO/REC-AIETHICS/2021.

Yvon François (2019). « Les deux voies de la traduction automatique ». *Hermès*, 85(3), 62-68.



## **La diversité dès la conception : quel cadre légal européen pour empêcher « le linguicisme » dans les systèmes de reconnaissance vocale ?**

Evgeniia Volkova

### **Introduction**

La reconnaissance vocale est une application très répandue dans le traitement automatique du langage naturel. Elle vise à rendre le langage humain accessible au traitement par ordinateur (Eisenstein 2019 : 1). Souvent basée sur l'apprentissage automatique ou profond<sup>1</sup>, la reconnaissance vocale permet à une machine de transcrire la parole humaine en texte (Kaldi, Mozilla DeepSpeech) ou d'interagir avec un interlocuteur humain afin de l'aider à accomplir certaines tâches, comme le font les assistants vocaux Alexa, Siri, Google Assistant ou Cortana. L'apprentissage automatique est une branche de l'intelligence artificielle (IA) qui permet à une machine d'apprendre automatiquement à partir des données et de fournir des résultats non-programmés (Fleury, Lacomme *et alii* 2021 : 16). L'apprentissage automatique consiste à permettre aux algorithmes de découvrir des corrélations dans les jeux de données d'apprentissage, qui peuvent provenir des applications mobiles des utilisateurs, des objets connectés ou des capteurs installés dans les espaces publics. Les jeux de données d'apprentissage sont des données utilisées pour développer un modèle algorithmique.

Toutefois, les assistants vocaux peuvent devenir inutilisables pour les personnes qui parlent avec un accent si les jeux de données d'apprentissage utilisés pour développer ces systèmes de reconnaissance vocale n'incluent pas d'exemples de prononciation similaires (Marsden 2021). Par exemple, Google était 3 % moins susceptible de reconnaître les accents

---

Evgeniia Volkova, Université Toulouse 1 Capitole, [evgeniia.volkova@ut-capitole.fr](mailto:evgeniia.volkova@ut-capitole.fr)

<sup>1</sup> Les modèles algorithmiques peuvent être à la fois basés sur des statistiques, tels que les modèles de Markov cachés ou la déformation temporelle dynamique, ou impliquer des techniques d'apprentissage automatique ou profond, considérées comme plus performantes.

américains du Sud que les accents du West, tandis que la compréhension des accents du Midwest par Alexa était de 2 % inférieure à celle de l'accent de la côte Est (Harwell 2018). En outre, le taux d'erreur moyen pour les « Américains noirs » s'élevait à 0,35 par rapport au 0,19 pour les « Américains blancs » dans les systèmes de reconnaissance vocale Apple, IBM, Google, Amazon et Microsoft (Koenecke 2020 : 7685). De plus, les outils Amazon Transcribe et Google Text-to-Speech ont démontré des taux d'erreur plus élevés pour les anglophones non natifs, pour les locuteurs masculins (dans le cas d'Amazon) et pour les anglophones natifs démontrant des variations de prononciation du nord et du nord-est de l'Angleterre et de l'Irlande du Nord par rapport aux locuteurs natifs, aux femmes et aux locuteurs du sud de l'Angleterre (Markl 2022 : 526).

Les chercheurs ont proposé différentes notions pour définir des inégalités de traitement des personnes physiques en fonction de leurs traits linguistiques ou de leurs variétés de prononciation. Par exemple, le linguiste James Archibald a défini la notion de « linguicisme » comme des actes de discrimination linguistique, à l'égard des personnes, qui ne parlent pas la langue du pays d'immigration ou qui la parlent de manière différente (Archibald 2009 : 33). Le sociolinguiste Philippe Blanchet a proposé une notion de « glottophobie » qui désigne des actes discriminatoires basés sur l'usage des variétés d'une certaine langue (par exemple, l'accent) ou d'une langue différente (par exemple, un langage considéré comme « inférieur ») (Blanchet 2021 : 155-156). Par exemple, l'accent méridional évoque des souvenirs de vacances et de soleil et, ainsi, provoque des émotions positives chez l'interlocuteur et permet de réussir sa carrière, tandis que les accents du nord-est (alsacien, ch'ti) ou de banlieue sont stigmatisés et font l'objet de moquerie ou de discrimination à l'emploi (De Montvalon 2014).

Par conséquent, les systèmes de reconnaissance vocale ne font qu'amplifier les inégalités linguistiques existantes et les stéréotypes à l'endroit des locuteurs non natifs ou des locuteurs natifs ayant des accents régionaux (Markl 2022 : 527). Cet écart peut empêcher les individus stigmatisés et discriminés d'utiliser les systèmes de reconnaissance vocale intégrés dans les téléphones mobiles et les appareils pour les personnes souffrant de troubles de la parole ou de déficience auditive. Cela peut également être préjudiciable pour les candidats parlant avec l'accent lors d'un entretien d'embauche réalisé à l'aide d'un système de reconnaissance vocale (Koenecke 2020 : 7687).

Selon les chercheurs, les systèmes de reconnaissance vocale sont moins capables de s'adapter aux caractéristiques phonologiques, phonétiques ou prosodiques de certains groupes de personnes, en raison de la sous-représentation de leurs données vocales dans les jeux de données d'apprentissage (Koenecke 2020 : 7687). Par conséquent, l'utilisation des jeux de données d'apprentissage de haute qualité, qui représentent différents accents en fonction du sexe, de la race ou de la région, devrait assurer l'inclusivité et éviter le linguicisme.

Or, l'accès aux données vocales n'est pas chose aisée en raison des incertitudes juridiques liées à la protection des données personnelles et des intérêts commerciaux ainsi qu'en raison de l'absence de mécanismes de gouvernance appropriés. L'objectif du présent article consiste à analyser dans quelle mesure le cadre légal européen existant (1) et émergent (2) permet d'atténuer le risque de linguicisme dans les systèmes de reconnaissance vocale basés sur l'IA.

## **1. Les faiblesses du cadre légal existant face au linguicisme dans les systèmes de reconnaissance vocale**

Le cadre légal européen existant n'aborde pas les actes discriminatoires en fonction de l'accent. Bien que ce cadre visant les discriminations (1.1) et la protection des données personnelles (1.2) soit souvent considéré comme un recours potentiel, les spécificités des risques liés à l'accent dans les systèmes de reconnaissance vocale posent de nouveaux défis et mettent en cause l'efficacité de ces instruments juridiques.

### **1.1. Le cadre légal contre les discriminations**

Les actes discriminatoires relèvent d'un traitement différent des personnes se trouvant dans des situations similaires sans aucune justification objective ou raisonnable (Kälin, Künzli 2009 : 345). Tant l'article 2 (1) du Pacte international relatif aux droits civils et politiques de 1966 que l'article 2 (2) du Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels de 1966 garantissent que tous les individus jouissent des droits prévus par ces documents sans aucune discrimination relevant d'une caractéristique protégée, telle que la langue, la race, la nationalité ou le sexe. Les discriminations sont également interdites en vertu de l'article 14 de la Convention européenne des droits de l'homme de 1950 et de l'article 21 de la Charte

européenne des droits fondamentaux de 2000. En France, l'article 1 de la loi n° 2008-496 du 27 mai 2008 relative à la lutte contre les discriminations protège les individus contre toutes discriminations dans le domaine du recrutement, de l'accès aux produits et services ou de la santé. En raison de la formulation ouverte, ces dispositions peuvent en principe, s'étendre aux discriminations algorithmiques (Madiaga, Mildebrath 2021 : 22).

Les actes discriminatoires sont interdits en vertu des lois anti-discrimination « de niveau secondaire », à savoir la directive 2000/43/CE du 29 juin 2000 sur l'égalité raciale, la directive 2000/78/CE du 27 novembre 2000 sur l'égalité en matière d'emploi et de travail, la directive 2004/113/CE du 13 décembre 2004 sur l'égalité d'accès aux biens et services entre les hommes et les femmes et la directive 2006/54/CE du 5 juillet 2006 sur l'égalité des genres en matière d'emploi et de travail. Ces textes interdisent toute discrimination directe ou indirecte en matière d'emploi, de protection sociale et d'accès aux biens et services. La discrimination directe entraîne un traitement défavorable d'une personne sur la base d'une caractéristique protégée, tandis que la discrimination indirecte renvoie à des pratiques *a priori* neutres qui placent cette personne dans une situation défavorisée par rapport aux autres, sur la base d'une caractéristique protégée (Ellis, Watson 2012 : 142-143).

En vertu des lois précitées, la charge de la preuve de la présomption de discrimination (*prima facie*) directe ou indirecte incombe au demandeur (Farkas, O'Farrell 2015 : 34). Il convient de démontrer que le préjudice survenu ou susceptible de survenir au sein d'un groupe protégé est disproportionné par rapport à d'autres personnes dans une situation similaire (Wachter, Mittelstadt, Russell 2021 : 7). Le défendeur doit ensuite apporter des preuves d'absence de traitement inégal.

La première difficulté pour l'utilisateur de systèmes de reconnaissance vocale est de démontrer que les faits de discrimination portent sur des caractéristiques protégées. En effet, l'accent n'est pas expressément reconnu en tant que motif discriminatoire en droit européen ou français. Toutefois, les traits de prononciation affectent les voyelles, les consonnes et la prosodie et permettent d'identifier le profil du locuteur (Candea 2021 : 19). Selon le dictionnaire de Cambridge, la manière de prononcer les mots dépend généralement d'une région, d'un pays ou d'un groupe social<sup>2</sup>. Par conséquent, le demandeur pourrait tenter de rattacher les faits de discrimi-

<sup>2</sup> <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/accent>

mination à l'une des caractéristiques protégées, telles que l'origine, la nationalité ou la langue (Duggal, Lee 2023). Or, en l'absence de précisions de la part du législateur ou de la jurisprudence pertinente indiquant que l'accent puisse faire partie des caractéristiques spécifiques protégées, la charge de la preuve serait difficile à assumer.

En effet, le législateur français a fait une tentative de protéger l'accent par des lois anti-discrimination. Le 26 novembre 2020, l'Assemblée Nationale a adopté une proposition de loi n° 159 visant à modifier l'article 225-1 du code pénal et à compléter la liste des motifs discriminatoires par l'accent, afin de permettre de porter une plainte à toute personne ayant subi des actes discriminatoires fondés sur l'accent. Or, cette initiative n'a jamais été examinée par le Sénat.

Même si le périmètre des lois anti-discrimination était étendu aux critères de discrimination émergents, tels que l'accent, elles seraient probablement inefficaces contre la discrimination algorithmique directe. Les individus ont souvent du mal à apercevoir qu'ils ont fait l'objet d'un traitement algorithmique différentiel sur la base d'une caractéristique protégée (Mann, Matzner 2019 : 4). La doctrine propose donc de se référer à la discrimination indirecte qui se concentre sur les effets discriminatoires d'une pratique neutre plutôt que sur l'intention de discriminer et qui est plus pertinente pour les systèmes d'IA (Hacker 2018 : 1153). Selon la jurisprudence de la Cour européenne des droits de l'homme, le demandeur est tenu d'apporter la preuve d'effets disproportionnés, qui sont statistiques dans la plupart des cas<sup>3</sup>.

Or, l'accès au système d'IA protégé par les droits de propriété intellectuelle ou le secret des affaires peut être limité par son propriétaire (Wachter, Mittelstadt, Russell 2021 : 5), ce qui augmente le fardeau de la preuve de l'utilisateur. De plus, la prise de décision algorithmique est techniquement complexe et ne peut pas être entièrement analysée par les individus en raison d'effets de « boîte noire » ou en raison de confidentialité commerciale. Par exemple, les clients ne peuvent pas comprendre qu'un système d'IA bancaire refuse principalement les demandes de prêt de la part des femmes (Zuiderveen Borgesius 2018 : 36). De même, les utilisateurs ne seraient pas en mesure de vérifier si le système de reconnaissance vocale est discriminatoire vis-à-vis d'un accent particulier. Par conséquent,

<sup>3</sup> Cour européenne des droits de l'homme (Grande Chambre), 13 novembre 2007, n° 57325/00, *D.H. et autres c. République tchèque*, para. 187-188.

bien que les lois anti-discrimination permettent de lutter dans une certaine mesure contre les discriminations algorithmiques, elles ne parviennent pas à atténuer efficacement les risques liés à l'accent dans les systèmes de reconnaissance vocale.

## **1.2. Le cadre légal sur la protection des données personnelles**

Les principes de protection des données personnelles ont été initialement définis dans les années 1970-1980, mais ils n'ont pas été en mesure de faire face à la prolifération du traitement et du stockage des données, de l'analyse prédictive des données et de l'apprentissage automatique (Mantelero 2022 : 144). Afin de relever ces défis, le législateur européen a adopté le règlement général sur la protection des données de 2016 (RGPD). En 2018, le Conseil de l'Europe a également adopté le Protocole d'amendement modernisant la Convention pour la protection des personnes à l'égard du traitement automatisé des données à caractère personnel de 1981 (Convention 108+). Le but de ces actes législatifs est de garantir la protection des données personnelles, indépendamment de la nationalité ou de la résidence.

La première question qui se pose est de savoir si l'accent peut être qualifié de donnée personnelle ? Les données personnelles sont définies comme toute information concernant une personne physique identifiée ou identifiable<sup>4</sup>. Le RGPD fournit une liste non exhaustive de données personnelles, y compris le nom ou des éléments spécifiques propres à l'identité physique, psychologique, sociale ou culturelle d'un individu. Par conséquent, les données liées à l'accent ou, plus généralement, à la voix ne sont pas directement couvertes par le RGPD ou la Convention 108+. Or, la directive 95/46/CE remplacée par le RGPD incluait explicitement dans son champ d'application le traitement des données sonores ou visuelles relatives aux personnes physiques par les technologies de l'information (considérant 14). Selon l'autorité française de protection des données, le signal vocal peut contenir des informations sensibles sur l'origine géographique, le profil socioculturel et l'état de santé ou émotionnel (Commission nationale de l'informatique et des libertés 2020 : 5, 39-40). La doctrine juridique considère également les données vocales, telles que des enregistrements audio, comme des données personnelles qui permettent

---

<sup>4</sup> Convention 108+, article 2 (a) et RGPD, article 4 (1).

non seulement d'identifier l'individu mais aussi de révéler des catégories particulières de données personnelles telles que l'origine démographique ou ethnique (par l'accent) (Jasserand 2020 : 11) ou l'état de santé (par exemple, la démence) (Liang, Batsis *et alii* 2022).

Le comité européen de la protection des données (CEPD) préconise de traiter les informations, qui ne constituent pas en soi une catégorie particulière de données à caractère personnel, telles que les images d'une personne en fauteuil roulant ou portant des lunettes, mais qui sont utilisées pour déduire des catégories particulières, conformément à l'article 9 du RGPD (Comité européen de la protection des données 2020 : 16). Selon la jurisprudence de la Cour de justice de l'Union européenne, la publication de déclarations contenant des données personnelles est susceptible de révéler indirectement les informations, telles que la situation de famille ou l'orientation sexuelle, et, par conséquent, elle doit être considérée comme un traitement de catégories particulières de données personnelles<sup>5</sup>. Ainsi, le traitement des données vocales de manière à révéler l'origine raciale ou ethnique, ou à procéder à l'identification biométrique doit être conforme à l'article 9 du RGPD.

Le RGPD interdit le traitement de catégories particulières de données personnelles, sauf si l'une des exceptions prévues à l'article 9 (2) s'applique. Parmi ces exceptions, seul le consentement explicite d'une personne concernée à des fins spécifiques semble être le plus approprié en ce qui concerne le traitement des données vocales par les systèmes de reconnaissance vocale. D'une part, le RGPD prévoit des garanties supplémentaires pour des catégories particulières de données personnelles, compte tenu des risques accrus pour les droits fondamentaux des personnes concernées. Il est interdit de prendre une décision entièrement automatisée sur la base des catégories particulières de données personnelles, à moins que la personne concernée n'y ait expressément consenti et que le responsable du traitement n'ait mis en place des mesures pour protéger des droits et libertés et des intérêts légitimes<sup>6</sup>. En outre, le responsable du traitement est tenu de procéder à une analyse de l'impact relative à la protection des données en cas de traitement à grande échelle de catégories particulières de données personnelles<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> Cour de justice de l'Union européenne, 1 août 2022, n° C-184/20, *OT c. Vyriausioji tarnybinės etikos komisija*, para. 117-128.

<sup>6</sup> RGPD, article 22 (3).

<sup>7</sup> RGPD, article 35 (3)(b).

D'autre part, les règles relatives aux catégories particulières de données personnelles peuvent empêcher le traitement des données vocales à grande échelle aux fins d'amélioration des systèmes de reconnaissance vocale. Par exemple, afin d'ajuster le système de reconnaissance vocale aux caractéristiques de l'utilisateur, des échantillons de commandes vocales doivent être ajoutés au jeu de données d'apprentissage et leurs transcriptions doivent être examinées et corrigées par des agents humains. Selon le CEPD, le traitement des données à des fins d'amélioration d'un modèle algorithmique devrait s'appuyer sur le consentement d'une personne concernée (Comité européen de la protection des données 2021 : 26). Par conséquent, les données vocales ne peuvent être utilisées qu'au cas par cas pour personnaliser le dispositif pour l'utilisateur particulier. Il n'est pas possible d'utiliser des données de plusieurs utilisateurs par défaut pour améliorer les performances globales du système de reconnaissance vocale sur les accents spécifiques.

En outre, selon les recommandations du CEPD, les agents humains doivent traiter de préférence des données vocales pseudonymisées qui sont strictement nécessaires à l'amélioration des performances de l'assistant vocal. Les développeurs d'assistants vocaux doivent supprimer tous les identifiants personnels des données audio d'apprentissage afin de les anonymiser et d'assurer la sécurité des individus. La plupart des techniques d'anonymisation visent à supprimer les caractéristiques individuelles de la parole tout en préservant le contenu du discours. Si les caractéristiques individuelles, telles que l'accent, étaient supprimées du jeu de données d'apprentissage, l'objectif d'assurer la diversité dès la conception ne serait pas atteint.

La communauté internationale cherche des solutions pour faire face au problème de l'anonymisation des données vocales et de trouver l'équilibre entre l'utilité et la protection de la vie privée. À titre d'exemple, l'initiative VoicePrivacy Challenge vise à améliorer des méthodes d'anonymisation et de pseudonymisation des technologies liées à la voix afin de supprimer les informations personnelles des enregistrements audio tout en conservant le contenu linguistique, les attributs paralinguistiques, l'intelligibilité et les aspects naturels (Tomashenko, Wang *et alii* 2022 : 2).

## 2. Les promesses du cadre légal émergent face au linguicisme dans les systèmes de reconnaissance vocale

Depuis 2017, il y a eu une expansion des initiatives politiques et réglementaires européennes visant à tirer parti des avantages de l'innovation

basée sur l'IA tout en protégeant les droits numériques, la vie privée et les normes éthiques (Conseil européen 2017). Le deuxième agenda numérique pour 2020-2030 vise à relever les défis éthiques et sociaux posés par le progrès technologique tout en soutenant le potentiel technologique et économique européen à l'échelle internationale<sup>8</sup>. Cette démarche implique le développement d'un cadre légal sur l'IA digne de confiance (2.1), d'une part, et sur la gouvernance des données, d'autre part (2.2).

### 2.1. Le cadre légal sur l'IA digne de confiance

En 2019, le Groupe d'experts de haut niveau sur l'IA a posé les fondements de l'approche européenne de la régulation de l'IA dans les lignes directrices en matière d'éthique pour une IA digne de confiance. La protection des droits fondamentaux est considérée comme une pierre angulaire dans le développement d'une IA robuste, éthique et licite. Ces droits sont consacrés par la Charte européenne des droits fondamentaux et le droit international et comprennent le respect de la dignité, de la liberté individuelle, de la démocratie, de l'égalité et de la non-discrimination. Les lignes directrices ont établi des principes éthiques qui visent à répondre aux défis et risques posés par la prolifération de l'IA et à améliorer le bien-être des individus et de la société (Groupe d'experts de haut niveau sur l'intelligence artificielle 2019 : 14). En particulier, l'IA éthique doit être fondée sur le principe d'égalité en termes à la fois de répartition équitable des coûts et des avantages et de prévention de tout préjugé et discrimination qui permet de rendre la société plus égalitaire. Dans le cadre de la reconnaissance vocale, l'adhésion à ce principe éthique permettrait d'assurer que tout utilisateur puisse profiter de ces technologies sans aucune discrimination dues aux variétés de prononciation.

Bien que les principes et les valeurs éthiques soient importants pour tenir compte des droits fondamentaux dans la mise en œuvre de l'IA, ils sont privés de force contraignante. L'approche législative consistant à privilégier les instruments du droit « souple » par rapport aux règles juridiques contraignantes comporte des risques quant à la qualité, la clarté et la légitimité du droit « dur » (Martin 2022 : 5). Toutefois, selon les recom-

<sup>8</sup> Cet agenda est basé sur la Communication de la Commission européenne du 19 février 2020 intitulée « Façonner l'avenir numérique de l'Europe », COM(2020) 67 final et sur la Communication de la Commission européenne du 9 mars 2021 intitulée « Une boussole numérique pour 2030 : l'Europe balise la décennie numérique », COM(2021) 118 final.

mandations du Parlement européen du 20 octobre 2020 concernant un cadre pour les aspects éthiques de l'IA, la consécration des principes éthiques par la loi contribue à renforcer leur efficacité.

La proposition de règlement sur les systèmes d'IA du 21 avril 2021 (IA Act) vise à développer un cadre réglementaire pour les systèmes d'IA à haut risque sur la base des principes éthiques et des droits fondamentaux afin de protéger les individus et améliorer l'acceptabilité sociale de ces technologies<sup>9</sup>. Selon le contexte, les systèmes de reconnaissance vocale sont potentiellement susceptibles d'être qualifiés de systèmes d'IA à haut risque, par exemple dans le domaine du recrutement<sup>10</sup>. À titre d'exemple, les systèmes de reconnaissance vocale sont utilisés lors de l'entretien d'embauche afin d'évaluer les caractéristiques des candidats (Friedman, McCarthy 2020 : 2). Les systèmes d'IA à haut risque doivent être conformes aux exigences établies par l'IA Act, telles que la transparence, l'exactitude, la robustesse et le contrôle humain.

En outre, l'article 10 de l'IA Act établit des exigences de qualité et d'intégrité des données d'apprentissage qui permettent d'atténuer le risque de discriminations et de garantir l'équité des systèmes d'IA. Le fournisseur de système d'IA à haut risque est tenu d'appliquer des mesures de gouvernance des données adaptées aux contextes d'utilisation et à la finalité des systèmes d'IA, y compris la transparence de la collecte initiale des données, l'annotation, l'étiquetage et le nettoyage des données, l'évaluation de la quantité et de l'adéquation ainsi que l'élimination des biais<sup>11</sup> et lacunes dans les données. Les jeux de données doivent être pertinents, exempts d'erreurs et complets compte tenu de l'objectif visé du système d'IA et doivent tenir compte du contexte géographique, comportemental et fonctionnel dans lequel le système d'IA est censé être utilisé. Par conséquent, les fournisseurs de systèmes de reconnaissance vocale devront s'assurer que les données d'apprentissage sont suffisamment précises, sans biais et pertinentes par rapport au contexte d'utilisation, y compris les variétés d'accent. De plus, l'article 10 (5) de l'IA Act permet aux fournisseurs de systèmes d'IA de traiter des catégories particulières de don-

<sup>9</sup> La dernière version de l'IA Act a été votée par le Parlement européen le 13 mars 2024 et adoptée par le Conseil de l'Union européenne le 21 mai 2024.

<sup>10</sup> IA Act, annexe III, point 4, point a).

<sup>11</sup> Le biais peut être défini comme une prise de décision par un système d'IA qui porte préjudice à une personne ou à un groupe de personnes et qui est considérée comme injuste (Ntoutsis, Fafalios *et alii* 2020 : 3).

nées personnelles afin de détecter et de corriger les biais dans les jeux de données d'apprentissage. Cette disposition permettra d'utiliser des données vocales considérées comme sensibles afin d'éliminer les risques liés à l'accent des systèmes de reconnaissance vocale.

Cependant, de nombreux systèmes de reconnaissance vocale, tels que les agents conversationnels, ne causeront pas de risques élevés et ne seront soumis qu'aux obligations de transparence imposées par l'IA Act aux fournisseurs de systèmes d'IA, qui sont destinés à interagir avec des personnes physiques, de produire le contenu ou d'analyser les émotions (Zolynski, Favro, Villata : 64). À titre d'exemple, en 2023 Mercedes-Benz a décidé d'intégrer le ChatGPT dans les assistants vocaux MBUX embarqués qui peuvent générer des itinéraires de voyage ou fournir d'autres informations à la suite des commandes vocales du conducteur (Mercedes-Benz Group 2023). L'article 50 de l'IA Act préconise que les individus doivent être informés du fait qu'ils interagissent avec un système d'IA, sauf si cela ressort du contexte d'utilisation. Ces obligations doivent être distinguées des exigences de transparence pour les systèmes d'IA à haut risque. La transparence des systèmes d'IA à haut risque vise à remédier à leur opacité<sup>12</sup> et à permettre aux utilisateurs de comprendre et d'utiliser le système de manière appropriée<sup>13</sup>. L'objectif de la transparence des systèmes d'IA génératifs est de faire comprendre aux utilisateurs qu'ils communiquent avec un système d'IA<sup>14</sup> plutôt qu'avec une personne physique.

En outre, les fournisseurs de systèmes d'IA autres qu'à haut risque sont encouragés à élaborer des codes de conduite non contraignants dont l'adhésion volontaire permet de démontrer le respect des obligations prévues par l'IA Act<sup>15</sup>. Selon la définition donnée par la Commission européenne, le code de conduite est une « déclaration officielle des valeurs et des pratiques commerciales d'une entreprise et de ses fournisseurs » (Commission européenne 2001 : 27). Ce code établit des normes que l'entreprise s'engage à respecter et à faire respecter par ses fournisseurs. En vertu de l'IA Act, les codes de conduite doivent aborder de nombreuses questions, telles que la maîtrise de l'IA par le personnel, l'inclusion des personnes vulnérables, l'égalité et la diversité, les risques de biais, la démocratie et le

<sup>12</sup> *Ibid.*, considérant 72.

<sup>13</sup> *Ibid.*, article 13 (1).

<sup>14</sup> *Ibid.*, considérant 132.

<sup>15</sup> *Ibid.*, articles 56 et 95.

développement durable. L'élaboration de ces codes de conduite sera soutenue par la Commission européenne et le Bureau européen de l'IA.

En effet, des principes et recommandations non contraignants ont déjà été adoptés par des organisations internationales, des industriels et des universitaires, dont la Déclaration de Montréal pour l'IA responsable de novembre 2017 et la Recommandation de l'UNESCO sur l'éthique de l'IA de novembre 2021. Le traitement du langage naturel et la reconnaissance vocale ne font pas exception à cet égard.

En 2022, les associations dans le domaine du traitement du langage naturel ont élaboré un code d'éthique unifié<sup>16</sup>. Le code d'éthique s'entend comme une déclaration d'une entreprise sous forme écrite qui comprend ses principes et règles de conduite, ses positions morales, ses codes de pratique et sa philosophie en matière de responsabilité (Durif, Binette *et alii* 2009 : 22). Le code est basé sur 3 principes : (1) la flexibilité, la diversité et la liberté d'un système et/ou d'une personne et/ou d'un modèle ; (2) l'écologie qui prend en compte les conséquences, les interactions et les effets sur les personnes, le système et l'environnement ; et (3) les valeurs éthiques fondamentales qui exigent d'agir avec l'honnêteté, l'équité, l'intégrité, le respect, la responsabilité et la dignité envers les autres.

De plus, les chercheurs anglais J. L. Leidner et V. Plachouras ont défini une approche Éthique par conception pour le traitement du langage naturel. Ils ont proposé d'établir un comité d'éthique au sein des organisations, à l'instar de la procédure d'approbation de la recherche relative aux humains et animaux (Leidner, Plachouras 2017 : 35). Le comité d'éthique doit donner son approbation ou son veto pendant les phases de recherche et de développement de produits. En outre, il effectue des examens réguliers lors de la phase de déploiement.

Bien que ces principes éthiques ne soient pas contraignants, ils peuvent servir de base supplémentaire et renforcer les dispositions réglementaires qui aident à atténuer le risque de linguicisme dans les systèmes de reconnaissance vocale.

## 2.2. Le cadre légal sur la gouvernance des données

Le législateur européen a récemment commencé à aborder les questions d'accès aux données et de leur partage. Par exemple, la directive

<sup>16</sup> <https://www.unifiednlp.org/unified-ethics>

(UE) 2019/1024 du 20 juin 2019 vise à rendre les informations du secteur public disponibles et de faciliter leur réutilisation. Toutefois, les données personnelles, y compris les données vocales, ne sont pas concernées par l'obligation de réutilisation. En outre, la directive 2019/1024 prévoit l'ouverture des jeux de données de forte valeur relatives à la mobilité, à la statistique ou à d'autres domaines mais cette disposition ne concerne pas les données vocales.

Cependant, l'amélioration de l'accès aux données et de leur partage est considérée comme une condition indispensable de la prolifération de l'IA et de l'analyse basée sur les données. Dans la communication du 19 février 2020 intitulée « Une stratégie européenne pour les données », la Commission européenne s'est engagée dans une démarche de construction de l'espace commun des données en s'appuyant à la fois sur des règles équitables, efficaces et transparentes et sur des mécanismes de gouvernance dignes de confiance.

Le règlement (UE) 2023/2854 du 13 décembre 2023 sur les données vise notamment à améliorer l'accès aux données produites par les objets connectés. Les assistants virtuels<sup>17</sup> qui sont utilisés pour rechercher des informations ou pour allumer des objets connectés sont explicitement couverts par les droits d'accès aux données prévus par le règlement sur les données<sup>18</sup>. Les droit d'accès aux données des objets connectés complètent le droit à la portabilité des données à caractère personnel prévu à l'article 20 du RGPD. Toutefois, le périmètre du règlement sur les données est plus large car il permet à l'utilisateur de demander au détenteur de données de mettre à disposition les données auxquelles il a accédé depuis un produit connecté ou générées par l'utilisation d'un service associé dans un format couramment utilisé et lisible par la machine<sup>19</sup>. L'utilisateur peut ensuite partager ses données avec tous les destinataires à des fins commerciales ou non commerciales<sup>20</sup>.

L'utilisateur peut également autoriser, par contrat, le détenteur de données à utiliser ces données pour améliorer les produits connectés ou services

<sup>17</sup> Selon l'article 2 (31) du règlement sur les données, les assistants virtuels sont des logiciels qui peuvent traiter des demandes des utilisateurs, y compris celles basées sur des données sonores ou écrites, ou des gestes ou des mouvements, et qui permettent d'accéder à d'autres services ou contrôlent les fonctions des produits.

<sup>18</sup> Règlement sur les données, considérant 23 et article 1 (4).

<sup>19</sup> *Ibid.*, considérant 31 et articles 4 et 5.

<sup>20</sup> *Ibid.*, article 5 (1).

connexes du détenteur, ou pour en développer de nouveaux<sup>21</sup>. Par conséquent, les fournisseurs peuvent utiliser les données des utilisateurs pour améliorer la performance des systèmes de reconnaissance vocale. Toutefois, le destinataire ne peut pas utiliser ces données pour améliorer un produit qui est en concurrence avec le produit d'où proviennent les données<sup>22</sup>. Ainsi, les données vocales générées par l'utilisation d'un assistant virtuel ne peuvent pas être réutilisées par le fournisseur d'un autre assistant virtuel. Bien que cette restriction vise à protéger la concurrence et les intérêts des fournisseurs d'objets connectés, elle ne permet pas la réutilisation à grande échelle des données générées par différents systèmes de reconnaissance vocale pour améliorer leur performance à l'égard des accents.

Le règlement (UE) 2022/868 du 30 mai 2022 sur la gouvernance des données établit des mécanismes de partage de données qui visent à accorder le contrôle sur les données aux personnes concernées et aux détenteurs de données<sup>23</sup>. Ces mécanismes incluent les services d'intermédiation de données et l'altruisme en matière de données. Les services d'intermédiation de données visent à établir des relations commerciales à des fins de partage de données entre les personnes concernées et les détenteurs de données, d'une part, et les utilisateurs de données, d'autre part<sup>24</sup>. En tant que tiers neutre et impartial, ces services devraient garantir un accès non discriminatoire aux données en créant les infrastructures nécessaires, telles que des plateformes et des bases de données. Le règlement sur la gouvernance des données n'établit pas une liste exhaustive des types de tels services, ce qui permet leur grande variété, y compris les marchés de données, les orchestrateurs d'écosystèmes de partage de données, tels que les espaces de données communs, et les réserves de données. Le partage de données vocales peut également être amélioré par les personnes concernées elles-mêmes en créant des coopératives de données qui sont des types de services d'intermédiation de données dont le but est de définir ensemble les règles pour protéger des intérêts des membres et de négocier des conditions contractuelles relatives au partage de données en leur nom<sup>25</sup>.

En outre, l'altruisme en matière de données vise à permettre le partage volontaire de données personnelles sur la base du consentement des per-

<sup>21</sup> *Ibid.*, considérant 25.

<sup>22</sup> *Ibid.*, article 6 (2)(e).

<sup>23</sup> Règlement sur la gouvernance des données, considérant 5.

<sup>24</sup> *Ibid.*, article 2 (11).

<sup>25</sup> *Ibid.*, article 2 (15).

sonnes concernées ou de données non personnelles sur la base de l'autorisation des détenteurs de données sans contrepartie, à des fins d'intérêt général, telles que l'amélioration de la mobilité ou des services publics<sup>26</sup>. Par exemple, la Fondation Mozilla a lancé un projet dit « Common Voice » afin de permettre aux individus de contribuer leurs données vocales à la constitution d'un jeu de données multilingue accessible au public qui peut être utilisé par les développeurs d'applications vocales basées sur l'IA<sup>27</sup>. Les utilisateurs peuvent enregistrer leurs données vocales en ligne et vérifier l'exactitude des contributions faites par d'autres, rendant ainsi le jeu de données plus correct. De plus, les utilisateurs peuvent spécifier des différences de prononciation relatives aux accents ou des variantes linguistiques en termes de vocabulaire, de grammaire et de normes pour différencier des formes linguistiques associées à un groupe de locuteurs, selon une région ou un pays (Mozilla Common Voice 2021). Cette fonctionnalité permet de rendre des systèmes de reconnaissance vocales plus inclusifs à l'égard de différentes catégories de locuteurs.

## Conclusion

La prolifération de l'analyse des données et de l'IA offre de nouvelles opportunités pour améliorer le bien-être individuel et commun, mais elle comporte également des risques importants en matière de droits fondamentaux. Les systèmes de reconnaissance vocale permettent de développer de nouveaux produits et services, mais ils impliquent le risque de linguicisme pour les utilisateurs vulnérables. Les performances de ces technologies varient en fonction des différents accents en raison de la représentation déséquilibrée des échantillons de voix dans les données d'apprentissage.

Cette analyse a mis en évidence le fait que, même si la reconnaissance vocale est connue de longue date, le risque de linguicisme posé par ces technologies n'est pas entièrement appréhendé par le droit européen existant. Par exemple, les lois anti-discrimination interdisent toute forme de discriminations et s'étendent, par principe, aux discriminations algorithmiques. Or, ces dispositions sont difficiles à mettre en pratique car elles protègent contre les discriminations fondées sur les caractéristiques protégées qui ne comprennent pas l'accent. Alors que le législateur français

<sup>26</sup> *Ibid.*, article 2 (16).

<sup>27</sup> <https://commonvoice.mozilla.org/fr/>

envisageait d'inclure l'accent dans la liste des critères de discrimination, cette réforme n'a jamais été inscrite dans la loi. En outre, la discrimination *prima facie* est difficile à démontrer en raison des restrictions établies par les fournisseurs et du caractère complexe des algorithmes.

Par ailleurs, le traitement des données vocales par ces systèmes affecte de manière importante les droits fondamentaux des utilisateurs et comporte des enjeux éthiques et réglementaires. Le concept de données vocales est difficile à appréhender du point de vue du droit de la protection des données en raison de leur nature unique et de la possibilité de révéler des informations sensibles, telles que l'origine ou l'état de santé des utilisateurs. Dans le cadre de la reconnaissance vocale, ces données font l'objet de traitements automatisés ce qui soulève des questions éthiques quant à l'inégalité d'accès aux produits ou services ou à la sous-estimation des compétences personnelles et professionnelles en raison des différences de prononciation. De plus, le cadre légal sur la protection des données ne facilite pas l'utilisation des données vocales à grande échelle. Bien que les données vocales puissent être anonymisées, un tel processus peut éliminer leurs attributs uniques, ce qui ne contribue pas au développement de systèmes de reconnaissance vocale plus inclusifs à l'égard de différents accents.

Des efforts législatifs ont été récemment déployés au niveau européen afin d'assurer le développement de systèmes d'IA dignes de confiance et acceptables. L'IA Act établit des exigences strictes pour les systèmes d'IA à haut risque qui adhèrent à la protection des droits fondamentaux et des principes éthiques et qui visent à assurer leur transparence, robustesse, sécurité et imputabilité tout au long du cycle de vie. Ces exigences peuvent être pertinentes pour les systèmes de reconnaissance vocale, selon le contexte d'utilisation, comme l'évaluation des candidats lors du recrutement. Les dispositions relatives à la gouvernance des données sont spécifiquement conçues pour faire face au risque de linguicisme et pour garantir la qualité, la pertinence et l'intégrité des données d'apprentissage. En outre, le cadre légal relatif aux données vise à établir l'espace européen commun des données basé sur les règles d'accès équitable aux données et les mécanismes de gouvernance efficaces pour assurer une large disponibilité des données, matière première des systèmes d'IA basées sur l'apprentissage automatique et en profondeur. Le règlement sur les données accorde plus de contrôle sur les données provenant des objets connectés aux utilisateurs qui peuvent les partager avec des tiers. En

outre, le règlement sur la gouvernance des données établit les mécanismes innovants de partage de données, tels que les services d'intermédiation de données et l'altruisme en matière de données, qui devraient renforcer la confiance des individus et des détenteurs de données dans le partage de données.

En effet, le législateur européen a établi une base solide pour atténuer le risque de linguicisme dans les systèmes de reconnaissance vocale. Toutefois, les principes éthiques et les codes de conduite non contraignants adoptés par les organisations internationales, l'industrie, les chercheurs et la société civile sont parfois mieux adaptés pour suivre le rythme du progrès technologique, par rapport au droit. Finalement, les instruments juridiques non contraignants peuvent détailler et adapter les dispositions réglementaires aux besoins du secteur spécifique. La combinaison d'un cadre légal et de mécanismes non contraignants permet de garantir la diversité dès la conception dans les systèmes de reconnaissance vocale.

## Bibliographie

La date de dernière consultation de tous les liens hypertextes est le 29 septembre 2023.

Archibald James (2009). « Qu'est-ce que le linguicisme ? ». In : James Archibald, Stéphanie Galligani (eds.) *Langue(s) et immigration(s): société, école, travail*. Paris : L'Harmattan, 33–48.

Blanchet Philippe (2021). « Glottophobie ». *Langage et société*, 2021/HS1, 155-159. URL : <https://www.cairn.info/revue-langage-et-societe-2021-HS1-page-155.htm>

Candea Maria (2021). « Accent ». *Langage et société*, 2021/HS1, 19-22. URL : <https://www.cairn.info/revue-langage-et-societe-2021-HS1-page-19.htm>

Comité européen de la protection des données (2020). *Lignes directrices 3/2019 sur le traitement des données à caractère personnel par des dispositifs vidéo*. URL : [https://edpb.europa.eu/our-work-tools/our-documents/guidelines/guidelines-32019-processing-personal-data-through-video\\_fr](https://edpb.europa.eu/our-work-tools/our-documents/guidelines/guidelines-32019-processing-personal-data-through-video_fr)

Comité européen de la protection des données (2021). *Lignes directrices 02/2021 sur les assistants vocaux virtuels*. URL : [https://edpb.europa.eu/our-work-tools/our-documents/guidelines/guidelines-022021-virtual-voice-assistants\\_fr](https://edpb.europa.eu/our-work-tools/our-documents/guidelines/guidelines-022021-virtual-voice-assistants_fr)

Commission européenne (2001). *Livre vert intitulé « Promouvoir un cadre européen pour la responsabilité sociale des entreprises »*, COM(2001) 366 final. URL : [https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/committees/deve/20020122/com\(2001\)366\\_fr.pdf](https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/committees/deve/20020122/com(2001)366_fr.pdf)

Commission nationale de l'informatique et des libertés (2020). *À votre écoute : Exploration des enjeux éthiques, techniques et juridiques des assistants vocaux*. Paris : Collection Livre blanc. URL : [https://www.cnil.fr/sites/cnil/files/atoms/files/cnil\\_livre-blanc-assistants-vocaux.pdf](https://www.cnil.fr/sites/cnil/files/atoms/files/cnil_livre-blanc-assistants-vocaux.pdf)

Conseil européen (2017). *Conclusions de la réunion du 19 octobre 2017*, EUCO 14/17. URL : <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14-2017-INIT/fr/pdf>

De Montvalon Jean-Baptiste (2014). « Philippe Boula de Mareuil: « Les accents participent à la richesse de notre langue ». *Le Monde*. URL : [https://www.lemonde.fr/culture/article/2014/12/24/les-accent-participent-a-la-richesse-de-notre-langue\\_4545939\\_3246.html](https://www.lemonde.fr/culture/article/2014/12/24/les-accent-participent-a-la-richesse-de-notre-langue_4545939_3246.html)

Duggal Kabir A.N., Lee Amanda (2023). « In Search of Civilization – Uncovering Overlooked Manifestations of Homogeneity in International Arbitration : Accent and Language ». *Kluwer Arbitration Blog*. URL : <https://arbitrationblog.kluwerarbitration.com/2023/01/16/in-search-of-civilization-uncovering-overlooked-manifestations-of-homogeneity-in-international-arbitration-accent-and-language/>

Durif Fabien, Binette Richard *et alii* (2009). « Un code d'éthique, oui, mais comment ? ». *Gestion*, 34/2, 21-30.

- Ellis Evelyn, Watson Philippa (2012). *EU Anti-Discrimination Law*. Oxford : Oxford University Press.
- Eisenstein Jacob (2019). *Introduction to Natural Language Processing*. Cambridge, Londres : MIT Press.
- Farkas Lilla, O'Farrell Orlagh (2015). *Reversing the burden of proof: practical dilemmas at the European and national level*. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- Fleury Gérard, Lacomme Philippe *et alii* (2021). *Informatique — Découverte du Machine Learning – Les outils de l'apprentissage automatique*. Paris : Editions Ellipses.
- Friedman Gary D., McCarthy Thomas (2020). « Employment Law Red Flags in the Use of Artificial Intelligence in Hiring ». *WEIL Employer Update*. URL : [https://www.weil.com/~media/mailings/2020/q3/employer-update\\_september#2020.pdf](https://www.weil.com/~media/mailings/2020/q3/employer-update_september#2020.pdf)
- Groupe d'experts de haut niveau sur l'intelligence artificielle (2019). *Lignes directrices en matière d'éthique pour une IA digne de confiance*. URL : <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>.
- Hacker Philipp (2018). « Teaching fairness to artificial intelligence ». *Common Market Law Review*, 55/4, 1143–1185.
- Harwell Drew (2018). « The Accent Gap ». *The Washington Post*. URL : <https://www.washingtonpost.com/graphics/2018/business/alexa-does-not-understand-your-accent/>
- Jasserand Catherine (2020). *What is Speech/Voice from a data privacy perspective ? Insights from the GDPR*. Groningen: STeP (Security, Technology and e-Privacy), University of Groningen. URL : <https://www.spssc-sig.org/sites/default/files/2020-08/SPSC-Cafe-Jasserand-GDPR-200827.pdf#page=11>
- Kälin Walter, Künzli Jörg (2009). *The Law of International Human Rights Protection*. New York : Oxford University Press.
- Leidner Jochen L., Plachouras Vassilis (2017). « Ethical by Design: Ethics Best Practices for Natural Language Processing ». In : *Proceedings of the First ACL Workshop on Ethics in Natural Language Processing*. Valence : Association for Computational Linguistics, 30–40.
- Liang Xiaohui, Batsis John A. *et alii* (2022). « Evaluating Voice-Assistant Commands for Dementia Detection ». *Computer speech & language*, 72/101297, 1-31.
- Madiega Tambiama, Mildebrath Hendrik (2021). *Réglementation de la reconnaissance faciale au sein de l'Union européenne : Analyse approfondie*. Bruxelles : Service de recherche du Parlement européen.
- Mantelero Alessandro (2022). « Regulating AI ». In : Alessandro Mantelero. *Beyond Data: Human Rights, Ethical and Social Impact Assessment in AI*. Hague: T.M.C. Asser Press, 139–183.

Mann Monique, Matzner Tobias (2019). « Challenging algorithmic profiling: The limits of data protection and anti-discrimination in responding to emergent discrimination ». *Big Data & Society*, 6/2, 1-11.

Markl Nina (2022). « Language variation and algorithmic bias: Understanding algorithmic bias in British English automatic speech recognition ». *FaccT '22: ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 521–534.

Marsden Rhodri (2021). « Accents and AI: how speech recognition software could lead to new forms of discrimination ». *The National*. URL : <https://www.thenationalnews.com/arts-culture/comment/2021/11/07/accents-and-ai-how-speech-recognition-software-could-lead-to-new-forms-of-discrimination/>

Martin Anaëlle (2022). « L'intelligence artificielle peut-elle être saisie par le droit de l'Union européenne ? ». *EasyChair*, 8393. URL : [https://easychair.org/publications/preprint\\_open/LZs4](https://easychair.org/publications/preprint_open/LZs4)

Mercedes-Benz Group (2023). « Mercedes-Benz takes in-car voice control to a new level with ChatGPT ». URL : <https://group.mercedes-benz.com/innovation/digitalisation/connectivity/car-voice-control-with-chatgpt.html>

Mozilla Common Voice (2021). « How we're making Common Voice even more linguistically inclusive ». URL : <https://foundation.mozilla.org/en/blog/how-we-are-making-common-voice-even-more-linguistically-inclusive/>

Ntoutsis Eirini, Fafalios Pavlos *et alii* (2020). « Bias in data-driven artificial intelligence systems – An introductory survey ». *WIREs Data Mining Knowledge Discovery*, 10/3, 1-14.

Tomashenko Natalia, Wang Xin *et alii* (2022). « The VoicePrivacy 2022 Challenge Evaluation Plan: Version 1.0 ». *arXiv*.

Wachter Sandra, Mittelstadt Brent, Russell Chris (2021). « Why fairness cannot be automated: Bridging the gap between EU non-discrimination law and AI ». *Computer Law & Security Review*, 41/105567, 1-31.

Zolynski Célia, Favro Karine, Villata Serena (2022). *Rapport de mission sur les assistants vocaux et autres agents conversationnels*. Paris : Conseil supérieur de la propriété littéraire et artistique. URL : <https://www.culture.gouv.fr/Nous-connaître/Organisation-du-ministère/Conseil-supérieur-de-la-propriété-littéraire-et-artistique-CSPLA/Travaux-et-publications-du-CSPLA/Missions-du-CSPLA/Rapport-de-mission-sur-les-assistants-vocaux-et-autres-agents-conversationnels>

Zuiderveen Borgesius Frederik (2018). *Discrimination, artificial intelligence, and algorithmic decision-making*. Strasbourg : Directorate General of Democracy, Council of Europe. URL : <https://rm.coe.int/discrimination-artificial-intelligence-and-algorithmic-decision-making/1680925d73>

## Multilinguisme et technologie numérique dans l'Union européenne : réalités et enjeux de justice

Isabelle Pingel

### Introduction

Aujourd'hui forte de 27 États membres, l'Union européenne a pour ambition d'établir « les fondements d'une union sans cesse plus étroite entre les peuples européens » et, par une action commune, d'assurer « le progrès économique et social de leurs États en éliminant les barrières qui divisent l'Europe »<sup>1</sup>. En vue de la réalisation de ce projet monumental, elle a une production normative massive (adoptant plusieurs centaines d'actes de droit dérivé par an)<sup>2</sup> ; s'ajoute à ces textes, outre une multitude de documents de toute nature, émanant des institutions et organes (livres blancs, livres verts, rapports annuels ou ponctuels, lignes directrices et autres communications), une jurisprudence abondante de la Cour de justice de l'Union européenne<sup>3</sup>. Le besoin de cohérence intertextuelle va sans dire, tant entre les textes de même niveau (deux règlements par exemple) qu'entre ceux de niveau différent (comme les traités, placés au sommet de la hiérarchie des normes, et les règlements ou les directives, qui leur sont inférieurs). Puissamment organisé, à l'image des codes à la structure charpentée, un ordre juridique, dès lors qu'il contraint, voire sanctionne, se doit, à tout le moins,

---

Isabelle Pingel, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Isabelle.Pingel@univ-paris1.fr

<sup>1</sup> V. considérants 1 et 2 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne.

<sup>2</sup> Pour la seule année 2023, les institutions ont adopté 374 actes législatifs, v. Statistiques sur les actes juridiques.

<sup>3</sup> La CJUE est composée, aux termes de l'article 19 du traité sur l'Union européenne, de la Cour de justice et du Tribunal de l'Union. En 2022, les deux juridictions ont rendu respectivement 783 et 904 décisions, soit 1 687 affaires clôturées au total (v. Panorama de l'année, Rapport annuel 2023, <https://curia.europa.eu/panorama/2023/fr/>) ; ces décisions s'imposent aux États membres et à leurs ressortissants.

d'être cohérent<sup>4</sup>. L'exigence de rigueur est d'autant plus vive, dans l'Union européenne, que cette dernière compte, arrangement inédit dans aucune autre organisation internationale, 24 langues officielles.

Adopté dès la création de la Communauté économique européenne par le traité de Rome de 1957, ce régime linguistique original fait l'objet du premier règlement, le règlement 1/58, pris par le Conseil le 15 avril 1958 (les langues officielles sont alors au nombre de 4)<sup>5</sup>. Le texte prévoit notamment que « les règlements et les autres textes de portée générale sont rédigés dans les quatre langues officielles » et que « le Journal Officiel de la Communauté paraît dans les quatre langues officielles »<sup>6</sup>. Les règles ainsi posées ont pour objectif d'assurer que les actes de droit dérivé, juridiquement obligatoires et, pour certains, d'effet direct, sont susceptibles de parvenir à la connaissance de leurs destinataires dans une langue qu'en principe, ils maîtrisent. Elles sont demeurées inchangées à ce jour, seul le nombre de langues officielles a été modifié passant de 4 à l'origine à 24 depuis 2013 et jusqu'à aujourd'hui (le Brexit n'ayant pas entraîné de changement sur ce point)<sup>7</sup>.

Exigeant et unique, le multilinguisme panarchique en usage dans l'Union européenne n'est nullement un luxe, encore moins une frivolité : il est le seul à même de respecter l'égalité entre États membres et de garantir à leurs ressortissants un accès lui aussi égal (en principe) à la législation (au sens large) produite par l'organisation. Il implique, pour pouvoir fonctionner, d'assurer, outre l'harmonisation terminologique, la cohérence inter-langagière. Il ne serait pas concevable en effet, sans difficultés juridiques, ou simplement pratiques, majeures, qu'un terme puisse changer de signification au gré de la langue du texte dans lequel il est employé. Toutes faisant foi, les différentes versions des actes contraignants pris dans l'Union sont sans doute, pour 23 d'entre elles, techni-

<sup>4</sup> Sur la cohérence terminologique comme « principe général » de rédaction des actes, v. R. Raus (2013 : 61), qui observe notamment que dans l'Union, la cohérence intratextuelle est mieux respectée que la cohérence intertextuelle. V. également Guide pratique commun du Parlement européen, du Conseil et de la Commission à l'intention des personnes qui contribuent à la rédaction des textes législatifs de l'Union européenne, Office des publications de l'Union européenne, Luxembourg, 2015, p. 20 et s.

<sup>5</sup> V. règlement no 1 portant fixation du régime linguistique de la Communauté économique européenne, JOCE 17 du 6.10.1958, p. 385.

<sup>6</sup> V. art. 4 et 5.

<sup>7</sup> Sur les conséquences du Brexit sur le régime linguistique dans l'Union, v. I. Pingel (2018 : 25-26).

quement des traductions, mais également, en vertu des traités, toutes originales et toutes équivalentes. Elles se doivent donc de se correspondre exactement, ou le plus exactement possible, la mêmété étant une chimère en linguistique<sup>8</sup>. Des efforts ont très tôt été entrepris afin de relever ce défi immense, et, selon les cas, découvrir et/ou sauvegarder ces correspondances nécessaires. Facilités par l'informatique, les supports papier ayant progressivement laissé place aux ressources internet, les recherches ont conduit à la création de diverses bases de données aux fonctions complémentaires<sup>9</sup>. L'une d'entre elles, nommée IATE (« Inter-Active Terminology for Europe / Terminologie interactive pour l'Europe »), à la fois remarquable (paragraphe 1) et perfectible (paragraphe 2), sera l'objet de la présente étude.

## 1. Historique

Dès 1963, conscient des enjeux linguistiques liés au développement continu du droit de l'Union, le chef du Bureau de terminologie de la Communauté européenne crée DICAUTOM (pour la normalisation des termes dans la CECA). En parallèle, à l'initiative du Bureau de terminologie de la Commission, EUROTERM est créée (pour la CEE). En 1968, les deux éléments fusionnent et donnent naissance à EURODICAUTOM (banque terminologique de la Commission). D'autres institutions, en particulier le Conseil et le Parlement européen, développent à leur tour leur propre banque de données (TIS et EUTERPE, respectivement)<sup>10</sup>. Pour faciliter l'utilisation de ces outils, et éviter tant les duplications inutiles que les risques de contrariété, une nouvelle fusion est décidée en 1995. Elle aboutit, en 2002, à la naissance de la base IATE et à la réorganisation des différents services de terminologie que compte l'organisation. Ouverte au public en 2007, la version actuelle de la base, dont le site est géré par le Centre de traduction des organes de l'Union, date de 2018. Selon la présentation qu'elle fait d'elle-même, sur le portail internet dédié, le dispositif qu'elle constitue « a été entièrement repensé à l'aide de nouvelles technologies et offre une interopérabilité accrue avec des outils tiers, ainsi

<sup>8</sup> Sur l'impossibilité de la mêmété en langues, v. classiquement S. Glanert (2009 : 279-311).

<sup>9</sup> Pour une vue d'ensemble, v. T. Fontenelle (2016 : 53-66).

<sup>10</sup> Pour une vue d'ensemble, v. R. Goffin (1983 : 49) qui souligne, dès cette époque, que « l'ordinateur mobilise l'intérêt, parfois passionné, des linguistes et mérite l'attention de tous ».

qu'une nouvelle apparence et une attention particulière aux aspects liés à l'accessibilité et à l'adaptabilité entre les dispositifs »<sup>11</sup>.

Aujourd'hui plus grande base de données terminologiques au monde, IATE contient environ 7,5 millions de termes, dans les 24 langues officielles de l'Union européenne. Afin d'en enrichir le contenu, et d'en faciliter l'usage, de nouveaux termes sont ajoutés quotidiennement alors que d'autres sont supprimés pour éviter les doublons. Cadre commun de référence, la base étend le vocabulaire qu'elle propose à tout domaine susceptible d'apparaître dans les textes et dans la jurisprudence ; parmi les champs couverts dans les années récentes figurent la crise financière, l'environnement, la pêche et la migration.

Outil de partage des connaissances, la base IATE a pour fonction principale le soutien à la rédaction multilingue des textes de droit de l'Union, législatifs en particulier. Elle contribue également à la précision et à l'harmonisation de la terminologie. La base a donc, d'une part, un rôle passif, en tant que recueil des solutions terminologiques. Elle a, d'autre part, un rôle actif, en tant que source d'autorité, une fois les solutions validées, pour éviter la multiplication d'équivalences dans les textes (appelée aussi dispersion terminologique). L'intérêt d'un tel outil, souligné maintes fois, n'a plus à être démontré. Les chiffres, même s'ils ne font pas tout, parlent d'eux-mêmes : en 2020, la version publique d'IATE a reçu 36,5 millions de demandes et sa version interne (accessible uniquement au personnel de l'Union) 21 millions. L'initiative est non seulement bienvenue : elle est, manifestement, indispensable. Cela ne signifie pas que son fonctionnement ne puisse être amélioré.

## **2. Fonctionnement**

Modèle « en étoile », la base terminologique IATE permet « de traduire en multipliant et en inversant à l'envi les couples de langues » (Van Campenhout 2017 : 50) ; elle couvre ainsi potentiellement, grâce aux informations communes logées au centre du système, appelé pivot, les 552 combinaisons linguistiques qu'engendrent les 24 langues officielles de l'Union (qui peuvent être traduites sur les 23 autres ;  $24 \times 23 = 552$ ). Instrument puissant, d'un maniement simple pour l'utilisateur, elle connaît cependant divers biais et faiblesses.

---

<sup>11</sup> IATE, Présentation, <https://cdt.europa.eu/fr/iate>

Ainsi en va-t-il par exemple en matière linguistique. Pas plus que ne l'est le projet d'Union européenne, clairement néolibéral, les discours des institutions qui l'incarnent, et des États qui le mettent en œuvre, ne sont-ils neutres<sup>12</sup>. Toutefois, le caractère idéologique des stratégies qu'ils mobilisent et des choix terminologiques qu'ils opèrent demeure souvent caché<sup>13</sup> : le décodage est malaisé et la traduction délicate. La difficulté est amplifiée par le fonctionnement même de l'organisation : la recherche de compromis, nécessaire dans des négociations à 27, conduit souvent au choix, dans les textes adoptés, de termes suffisamment vagues pour recevoir l'accord de tous. Il en résulte, comme on l'a clairement montré, à propos par exemple de la traduction, dans diverses langues officielles de l'Union, des termes relatifs à la coopération policière, et, singulièrement, du terme *law enforcement*, des « glissements sémantiques et des confusions conceptuelles » (Bisiani 2022 : 61). Il est clair également, et c'est ce qui mérite ici d'être souligné, que les outils de traduction automatique relayent ces positionnements conflictuels sans, ni nécessairement, ni encore moins systématiquement, les rendre manifestes. Intentionnellement ou non, la machine participe donc, comme la traduction elle-même, à la diffusion ou à l'endiguement du discours, à sa valorisation ou à son rejet. Ne parle-t-on pas d'ailleurs d'« intelligence artificielle », pour désigner de « simples » algorithmes, de préférence à des termes moins connotés, sans avoir toujours conscience du présupposé idéologique que cette option, désormais dominante, véhicule (en termes notamment d'effacement de la frontière entre l'humain et l'artificiel)<sup>14</sup>?

En matière juridique, IATE soulève, directement ou non, plusieurs difficultés. L'une d'entre elles, qui mérite une mention particulière, tient à l'asymétrie du contenu des fiches dont se compose la base. A utiliser IATE, on se rend compte, en effet, que les traductions se font très majoritairement au bénéfice de l'anglais. C'est ainsi par exemple qu'au terme époux, introduit au français dans le moteur de recherches de la base, correspondent 40 entrées en anglais (avec leur traduction possible accompagnées du contexte) pour seulement 16 en roumain, par exemple. Il en va de même pour le mot fraude, 152 entrées en anglais contre 39 en roumain et plus encore pour le mot société : 1278 entrées en anglais contre 198 en

<sup>12</sup> V. classiquement, L. Irigaray (1985 : 328).

<sup>13</sup> Pour une vue d'ensemble, v. T. Fontenelle (2016 : 53-66).

<sup>14</sup> Sur l'ensemble de la question, v. par ex. R. Raus (2022 : 65-84).

roumain. Le déséquilibre se passe de commentaire. Il reflète la surreprésentation de l'anglais, dans les échanges, qui aboutit elle-même, par reproduction des routines linguistiques, à une anglicisation des langues tierces<sup>15</sup>. Le Brexit aurait pu être l'occasion d'une réflexion en profondeur sur cet effet subjugant et, plus généralement, sur le recours à l'eurolecte, massivement influencé par l'anglais et qui, sans être un jargon, au sens strict, n'en reste pas moins difficilement accessible au citoyen<sup>16</sup>. Cette réflexion n'a pas eu lieu, ce qui n'est guère surprenant si l'on se souvient que la matière est, comme le soulignent depuis nombre d'années de prestigieux linguistes, le lieu d'un vaste non-dit<sup>17</sup>. Pourtant, la question est cruciale. Ne pas traduire, ne pas pouvoir traduire, ne pas savoir traduire, car les solutions manquent, c'est bien sûr multiplier les sources de conflits potentiels<sup>18</sup>. C'est aussi, et c'est surtout, discriminer.

On observera, pour le déplorer immédiatement, que, certes, tous les régimes linguistiques de toutes les organisations internationales du monde sont, depuis leur création et jusqu'à ce jour, discriminatoires ; c'est ainsi qu'on compte, dans une organisation à vocation universelle comme l'ONU, 6 langues officielles pour 193 États membres ; au Conseil de l'Europe, organisation à vocation régionale, 2 langues officielles pour 46 États membres (les chiffres sont les mêmes à la Cour européenne des droits de l'homme)<sup>19</sup>. C'est peu dire qu'en opérant de tels choix, les organisations en cause réduisent l'accès direct aux mesures et décisions qu'elles adoptent à un nombre restreint d'individus ; elles limitent de même, ce qui est tout autant problématique, l'accès aux postes de fonctionnaires, d'agents ou de juges en les liant impérativement à la maîtrise de certaines langues limitativement énumérées. A l'évidence, et bien que le fait soit que rarement souligné, le choix de ces langues ne doit rien au hasard. Produit de l'his-

---

<sup>15</sup> Sur ce point v. le très éclairant article de T. Guevara-Braun (2022). L'auteur souligne les emprunts nombreux à l'anglais, dans les traductions nécessaires en vue de l'adhésion de l'Albanie à l'Union, alors que « des équivalents fidèles » sont disponibles en albanais ; elle constate, pour le regretter, que « l'eurolecte, et plus généralement la langue anglaise, gagne la bataille lexicale en Albanie », les emprunts étant compris de tous « en dépit de leur technicité jargonante » (Guevara-Braun : 97).

<sup>16</sup> Sur l'eurolecte, v. classiquement, R. Goffin (1994).

<sup>17</sup> V. par ex. A. de Swaan (2001). Comme l'auteur le constate, cette non politique a eu pour conséquence de diffuser l'anglais comme première langue véhiculaire dans l'Union (Bourdieu *et alii* 2001 : 63).

<sup>18</sup> Les risques sont d'autant plus élevés que l'est le nombre de langues officielles.

<sup>19</sup> Pour une vue d'ensemble, v. I. Pingel (2017).

toire, il est le reflet des rapports de force tels qu'ils existent à un moment donné et se maintient, même lorsqu'il n'est plus adapté, au motif parfaitement trivial que le statu quo a cet avantage sur le changement qu'il est sans surprise.

Il est heureux que l'Union européenne n'ait pas un suivi ce modèle classique, mais compte, pour 27 États membres 24 langues officielles, toutes en situation d'égalité théorique. Pour le dire autrement, à la différence des autres institutions internationales, l'Union est, avant tout, et au moins telle qu'elle a été pensée, une union de la traduction. Le multilinguisme y est à la fois enjeu (2.1), combat (2.2) et richesse (2.3).

## 2.1. Le multilinguisme comme enjeu

Le multilinguisme en vigueur dans l'Union européenne, inédit et exigeant, est un enjeu central de démocratie.

Tout d'abord, et dès lors que le droit de l'Union entre dans le patrimoine juridique des particuliers, qui doivent s'y conformer mais peuvent également l'invoquer à leur profit, à la fois dans et hors les prétoires, il est nécessaire qu'ils puissent y avoir accès dans une langue qu'ils comprennent. Il en résulte notamment que, pour pouvoir être opposables, les règlements et autres textes de portée générale doivent être régulièrement publiés dans les 24 versions du Journal officiel qui font toutes également foi. Ainsi que l'a très fermement rappelé la Cour de justice, dans un arrêt du 11 décembre 2007 *Skoma-Lux*, « l'impératif de sécurité juridique exige qu'une réglementation communautaire permette aux intéressés de connaître avec exactitude l'étendue des obligations qu'elle leur impose, ce qui ne saurait être garanti que par la publication régulière de ladite réglementation dans la langue officielle du destinataire »<sup>20</sup>. La jurisprudence est constante<sup>21</sup>. Symétriquement, dès lors qu'un texte n'a pas de portée juridique contraignante, la règle tombe. La Cour a ainsi pu autoriser un État (en l'espèce la Pologne) à se référer, dans une décision adressée à un particulier, à des lignes directrices de la Commission non publiées au Journal officiel, dès lors que ces dernières ne contiennent « aucune obligation susceptible d'être imposée, directement ou indirectement, à des par-

<sup>20</sup> Aff. C- 161/06, pt 38, citant dans le même sens les arrêts du 26 nov. 1998, *Covita*, C-370/96, pt 27 ; du 8 nov. 2001, *Silos*, C-228/99, pt 15, et du 20 mai 2003, *Consorzio del Prosciutto di Parma* C-108/01, pt 95.

<sup>21</sup> V. par ex. CJ 12 juill. 2012 *AS Pimix*, aff. C-146/11, pt 33.

ticuliers »<sup>22</sup>. La position est cohérente, mais elle n'est pas sans inconvénients. En effet, l'absence de publication et / ou de traduction est toujours un handicap ; si les lignes directrices se limitent à orienter les comportements, et ne sont pas juridiquement contraignantes, elles n'en sont pas pour autant, à l'instar des avis ou recommandations, dépourvues d'effets ou d'intérêt<sup>23</sup>. Ne pas y avoir accès n'est donc pas neutre. De même, les documents préparatoires à l'adoption de la législation, comme les livres blancs ou verts publiés en grand nombre par la Commission, ne sont souvent accessibles qu'en anglais ou dans un nombre limité de langues. La correcte diffusion des informations qu'ils contiennent se limite donc à certains locuteurs ; cela signifie, pour tous les autres, un éloignement du processus de prise de décision et, conséquemment, un empêchement à pouvoir se reconnaître ou se projeter dans les actions conduites par les institutions. On est loin de l'idéal d'une Europe transparente et proche du citoyen<sup>24</sup>.

Essentiel pour le respect des droits individuels, le multilinguisme préserve ensuite les droits collectifs des ressortissants de l'Union et, au moins en théorie, l'égalité des États. Tout choix inverse, surtout s'il se réduit à celui d'une seule langue, en position d'hégémon, conduit inévitablement à multiplier les discriminations, en conférant aux locuteurs natifs des avantages non compensés. Dispensés de devoir traduire, ceux qui maîtrisent la langue retenue peuvent accéder directement, et simplement, à toutes les procédures et à toutes les décisions<sup>25</sup>. Les avantages qu'ils en retirent sont très significatifs ; ils s'expriment tout à la fois en termes symboliques (c'est leur langue qui est officielle)<sup>26</sup>, matériels (accès privilégié à l'information) et financiers, qu'il s'agisse d'économies (pas de traduction) ou de gains (qui mieux qu'un locuteur natif pour former un futur locuteur ou pour répondre à un appel d'offre ou à une demande d'exper-

<sup>22</sup> CJ 12 mai 2011 *Polska Telefonia Cyfrowa*, aff. C-410/09, pt 34 ; Europe 2011, comm. 234, obs. F. Kauff-Gazin.

<sup>23</sup> Sur ce point, v. classiquement et en général, M. Virally (1955).

<sup>24</sup> Sur la conception de la transparence dans l'Union et l'évolution de la démocratie « vers une version libérale dans laquelle la publicité est centrale et les questions de représentation, d'élection et de légitimité politique secondaires », v. H. Michel (2018 : 109).

<sup>25</sup> La même chose vaut devant les juridictions nationales, lorsque la langue des juges est différente de la langue maternelle des justiciables ; v. par ex., à propos de l'Afrique, mais l'analyse est transposable en tous lieux, N. Halaoui (2002).

<sup>26</sup> Dans le même sens, v. par ex. G. Bandov (2013 : 73).

tise formulée dans la seule langue officielle ?)<sup>27</sup>. La rupture d'égalité avec les non natifs est flagrante<sup>28</sup>. C'est à ces conséquences iniques que le régime linguistique mis en place dans l'Union européenne tend à échapper. L'entreprise est une réussite partielle. Il doit être mis à son crédit que, comme les traités eux-mêmes, les textes contraignants et les décisions judiciaires majeures sont systématiquement traduits dans les 24 langues officielles qui demeurent toutes, après 70 ans d'histoire commune, égales en droit. Cette égalité toutefois ne s'étend pas à tout domaine et à toute circonstance : elle est, au moins dans la gestion quotidienne de l'organisation, plus théorique que réelle, et le maintien d'un régime multilingue est encore aujourd'hui, comme il le fut dès l'origine, un combat.

## 2.2. Le multilinguisme comme combat

Le régime linguistique des organisations internationales et des institutions qui fonctionnent en leur sein ne doit rien au hasard. C'est ainsi par exemple qu'il a fallu, lors de la Conférence de paix de Paris de 1919, qui aboutira à la création de la Société des Nations, toute la détermination de Balfour, représentant du Royaume-Uni et futur premier ministre, pour que l'anglais devienne, à côté du français, langue officielle de la Cour permanente de Justice internationale<sup>29</sup>. Le cas de l'Union européenne ne fait pas exception à la règle<sup>30</sup>. Il est le fruit de discussions, voire de pressions, qui ont commencé dès la création de l'organisation et se poursuivent aujourd'hui, à bas bruit. Le régime singulier de la Cour de justice de l'Union, régulièrement questionné, en est une illustration frappante.

Multilingue, comme les autres institutions de l'Union, la Cour de justice, de même que le Tribunal, peuvent être saisis d'un recours dans l'une des 24 langues officielles, toutes potentiellement langue de procédure. Les deux juridictions n'ont en revanche qu'une seule langue de travail : le français. Ce choix est régulièrement contesté, notamment depuis les élar-

<sup>27</sup> Sur la question, v. classiquement, F. Grin (2004 : 5).

<sup>28</sup> Sur ce point, v. en général, Résolution du Parlement européen du 11 septembre 2018 sur l'égalité des langues à l'ère numérique (2018/2028(INI), qui note les disparités croissantes « au niveau de l'accès à l'information, en particulier pour les personnes peu qualifiées, les personnes âgées, les personnes à faibles revenus et les personnes issues de milieux défavorisés [...et] insiste sur le fait qu'un accès aux contenus dans différentes langues réduirait les inégalités », pt 4.

<sup>29</sup> Sur ce point, v. M. Hudson (1936 : 127).

<sup>30</sup> Sur l'ensemble de la question, v. la remarquable étude de G. Glâtre (2017).

gissements de l'Union aux anciens pays de l'Est, et des voix s'élèvent, par période, pour réclamer un remplacement du français par l'anglais. Logiquement, la doctrine anglophone est particulièrement active en ce sens, comme en témoignent par exemple les écrits de Konrad Schiemman (2015 : 570), ancien membre de la Cour de justice, ou, plus récemment, d'Anthony Arnall (2018 : 911 et s.), professeur à la faculté de Birmingham. Ces revendications ont été partiellement relayées par la Cour des comptes de l'Union, dans un rapport remarqué publié en 2017. Ce rapport admet certes « la complexité, les effets potentiels et le caractère sensible de la question des pratiques linguistiques » ; il n'en estime pas moins que les statistiques concernant le choix des langues de procédure justifieraient « que la CJUE examine la possibilité d'étendre sa langue de délibéré (en particulier au niveau du Tribunal) à d'autres langues que le français »<sup>31</sup>. Malgré une note en ce sens du président du Tribunal au greffier de la Cour de justice, la suggestion est restée, à ce jour, sans suite, du fait notamment du Brexit<sup>32</sup>. On le voit, toutefois, la langue est en enjeu central, qui tout autant, et sans exclusive, informe les découpages du monde, amplifie les préjugés ou modifie les perceptions<sup>33</sup>. La préservation d'un régime linguistique équilibré est donc plus que jamais d'actualité dans l'Union : l'intelligence artificielle peut y contribuer<sup>34</sup>.

### 2.3. Le multilinguisme comme richesse

Le multilinguisme en vigueur dans l'Union, outre qu'il répond à une nécessité juridique (accès aux textes contraignants), présente, parmi de nombreuses vertus, celles, notamment, de favoriser l'accès à l'emploi et l'inclusion sociale. A l'inverse, le choix d'un régime linguistique restreint, a fortiori unilingue, isole et stigmatise. Pour le dire autrement, privilégier

<sup>31</sup> Cour des comptes, Rapport spécial Examen de la performance en matière de gestion des affaires à la Cour de justice de l'Union européenne, n° 14, 2017, p. 47. Ainsi, note la Cour des comptes, « entre 2014 et 2016, une proportion considérable des affaires portées devant la CJUE et, en particulier, devant le Tribunal avaient l'anglais (28 %) ou l'allemand (20 %) comme langue de procédure, alors que le français ne représentait que 13 % », *ibid.*

<sup>32</sup> *Ibid.*

<sup>33</sup> Sur l'actualité de l'hypothèse de Sapir-Whorf (selon laquelle la pensée humaine varie selon la langue que nous parlons), v. le très stimulant cours de St. Dehaene (2020).

<sup>34</sup> Sur ce point, v. par ex. Résolution du Parlement européen du 11 septembre 2018 sur l'égalité des langues à l'ère numérique, préc., qui insiste notamment « sur la nécessité d'utiliser les nouvelles approches technologiques à meilleur escient », pour en faire une « véritable solution aux obstacles linguistiques », pt 7.

le seul anglais, comme l'Union en a la tentation, revient à exclure le citoyen ordinaire « de la politique européenne telle qu'elle se fait » (Barbier 2016 : 111)<sup>35</sup>. Il s'ensuit des phénomènes d'opposition, contre des « élites » jugées lointaines, qui contribuent à nourrir le populisme qui se répand dans l'Union (Barbier 2016 : 111). On évoquera, plus généralement, en faveur d'un multilinguisme robuste, et parmi d'autres avantages, l'idée qu'il favorise la créativité et l'innovation, en obligeant à conserver une « pensée ouverte » (Grin 2015 :16), précieuse par exemple en matière de recherche et développement. Inclusif et vertueux, le régime mis en place doit donc être sauvegardé, quoi qu'il en coûte.

Et il n'en coûte, en réalité, s'agissant des dépenses de traduction des institutions, que l'équivalent d'un café par an et par habitant<sup>36</sup>. La somme paraît des plus raisonnables eu égard aux enjeux<sup>37</sup>. En outre, et quand bien même les sommes exposées seraient plus élevées, elles devraient être engagées, au prix d'une modification du schéma de pensée dominant. Certes, la traduction a un coût, à la fois matériel et financier. Certes le régime linguistique de l'Union est des plus exigeants et demande personnel et organisation : il est toutefois requis par la démocratie et la démocratie n'a pas de prix. Comme on l'a justement souligné, c'est l'objectif politique qui détermine (ou devrait déterminer) les coûts possibles, « pas l'inverse » (Monateri 2006 : 213). Plus généralement, on fera valoir que la première tâche de l'activité langagière est la cognition<sup>38</sup> et si une seule langue suffit sans doute à communiquer, c'est la préservation de leur multiplicité qui est l'enjeu. Et cet enjeu, lui non plus, n'a pas de prix.

Il en résulte que l'Union européenne ne doit, ni maintenant, ni à l'avenir, céder aux sirènes du tout-anglais et, bien au contraire, continuer à traduire et à traduire encore. On l'a vu toutefois, l'anglais domine absolument dans l'organisation, du fonctionnement, sauf exception, de ses institutions à la conception de ses outils, comme IATE. Le fait se vérifie encore, et chaque jour davantage, sur les portails internet des institutions et

<sup>35</sup> En italiques dans le texte original. À l'appui de son analyse, l'auteur renvoie notamment aux travaux bien connus en la matière de F. Grin et M. Gazzola.

<sup>36</sup> V. Vérification des faits sur le budget de l'UE, disponible sur [https://ec.europa.eu/info/strategy/eu-budget/eu-budget-added-value/fact-check\\_fr#howmuchispentintranslationandwhy](https://ec.europa.eu/info/strategy/eu-budget/eu-budget-added-value/fact-check_fr#howmuchispentintranslationandwhy)

<sup>37</sup> Il en va d'autant plus ainsi que des solutions existent pour rationaliser les coûts ; pour plus de détails, v. I. Pingel (2015 :107).

<sup>38</sup> Sur l'ensemble de la question, v. M. Debono (2013 : 82 et s).

organes, comme le relève un rapport en anglais (!) remis au Parlement européen en 2022 par un groupe d'universitaires, *The European Union's approach to multilingualism in its own communications policy* (Mendez *et alii* 2022). Comme le souligne le document, l'offre de contenu multilingue sur les sites internet de l'Union est très irrégulière ; si ceux de la Cour de justice, du Conseil ou du Parlement obtiennent de bons scores, tel n'est pas le cas en revanche de quatre sites dont la disponibilité en contenu multilingue est particulièrement basse : ceux de la Banque centrale européenne, du Comité économique et social, de l'Autorité européenne de sécurité des aliments et de l'Agence des droits fondamentaux (Mendez *et alii* 2022 : 2-3). Le fait ne manque pas de piquant, même s'il est regrettable, documents de synthèse, pour se limiter à cet exemple, que l'Agence des droits fondamentaux, comme elle se présente elle-même sur son portail, est « le centre de référence et d'excellence indépendant au service de la promotion et de la protection des droits de l'homme dans l'UE »<sup>39</sup>. Comment imaginer en effet que ces droits puissent être promus et sauvegardés de manière non discriminatoire en usant d'une seule langue (ici l'anglais) et alors que les locuteurs natifs représentent moins de 1% de la population totale de l'Union ? Pour limiter les conséquences fâcheuses de cette situation pour le moins paradoxale, l'une des recommandations du rapport de 2022 consiste précisément « à promouvoir l'emploi des langues officielles dans la communication numérique afin d'améliorer l'accessibilité et la proximité vis-à-vis des citoyens »<sup>40</sup>.

Pour le dire autrement, en guise de conclusion, l'offre de contenu numérique, comme les outils à disposition des institutions, devraient soutenir et favoriser le multilinguisme et non, comme le penchant existe, contribuer, de fait, dans des proportions variables, mais certaines, à la valorisation du seul anglais. La langue choisie n'est pas tant en cause, d'ailleurs, que le principe en soi de réduction à l'unité. Ainsi qu'il a été justement souligné, en matière d'hégémonie linguistique, la langue retenue importe peu (même si l'on doit noter que le choix n'est jamais neutre) : « le danger, c'est l'uniformité elle-même » (Grin 2020). Il s'agirait, pour parvenir à l'éviter et, parmi d'autres moyens, comme des investissements massifs de formation, de tirer le meilleur parti de l'intelligence artificielle, dans l'Union et au service de la traduction. Bien entendu, le recours à l'in-

<sup>39</sup> <http://fra.europa.eu/fr/about-fra>

<sup>40</sup> V. Recommandation 4.

formatique ne peut pas tout, et les limites techniques sont encore très nombreuses, par exemple s'agissant de restituer les émotions et autres sentiments. À l'évidence encore, comme l'a excellemment montré Claire Larssonneur (dans cet ouvrage, voir pp. 37-59) l'utilisation de la machine est-elle autant source de progrès que de questionnements, tant d'un point de vue sociologique que juridique (on songe ici, parmi d'autres, aux questions de droits d'auteur, jusqu'ici très largement ignorées, que soulève le fonctionnement des moteurs de traduction). Il n'en reste pas moins que le recours aux ressources numériques peut au moins permettre de gagner du temps. Pour traduire plus et traduire mieux, grâce à l'intervention humaine post-édition en particulier, et permettre ainsi à l'Union de respecter sa devise : unie, certes, mais dans la diversité.

## Bibliographie

La dernière date de consultation des sites web est le 15 juin 2023.

Arnall Anthony (2018). "The working language of the CJEU : time for a change?" *European Law Review*, 43/6, 904-919.

Bandov Goran (2013). "Language Policy of the European Union – Realization of the Multilingual Policy of the EU". *Međunarodne studije*, 65-84.

Barbier Jean-Claude (2016). « Les dommages de l'anglais comme langue véhiculaire : tous les niveaux de la société contemporaine en Europe sont concernés ». *Hermès, La Revue*, 2, 111-119.

Bisiani Francesca (2022). « Les ouvertures interprétatives du terme 'law enforcement' dans l'espace multilingue de l'Union européenne. *Mots. Les langages du politique*. 128/1, 45-64.

Bourdieu Pierre, Swaan Abraam de, Hagège Claude, Fumaroli Marc, Wallerstein Immanuel, « Quelles langues pour une Europe démocratique ? », *Raisons politiques*, 2001/2, 41-64.

Debono Marc (2013). *Langue et droit. Approche sociolinguistique, historique et épistémologique*. Bruxelles : EME.

Dehaene Stanislas (2020). « Introduction aux théories du relativisme linguistique et culturel ». Collège de France.

Fontenelle Thierry (2016). « La traduction au sein des institutions européennes », *Revue française de linguistique appliquée*, 21, 53-66.

Glanert Simone (2009). *Comparaison et traduction du droit : à l'impossible, tous sont tenus*. In : Pierre Legrand (dir.), *Comparer les droits, résolument*. Paris : PUF.

Glâtre Gwenaël (2017). *La mise en place d'un régime linguistique basé sur la traduction dans la Communauté européenne (1951-1961)*, mémoire Master EHESS, 166 p.

Goffin Roger (1983). « Les banques de données terminologiques au service de la traduction. L'apport d'Eurodicautom ». *Équivalences*, 14/2, 49-56.

Goffin Roger (1994), « L'eurolecte : oui, jargon communautaire : non ». *Meta*, 39/4, 636-642.

Grin François (2004). « L'anglais comme lingua franca : questions de coût et d'équité. Commentaire sur l'article de Philippe Van Parijs ». *Economie publique*, 15/2, 3-11.

Grin François (2015). « La valeur des langues dans l'activité professionnelle », *ELF Working Paper: # 17*, 1-18.

Grin (2020). « La parole à ...François Grin », *entretien, Université de Genève*, URL : <https://www.unige.ch/fti/ebulletin/archives/fevrier2020/entretien>

- Guevara-Braun (2022), « La traduction à l'heure de la pré-adhésion de l'Albanie à l'Union européenne : prescriptions européennes, résistances et aménagements du multilinguisme européen ». *Mots. Les langages du politique*, 128, 85-103.
- Halaoui Nazam (2002). « La langue de la justice et les constitutions africaines », *Droit et société*, 345-367.
- Hudson Manley (1936). *La Cour permanente de Justice internationale*. Paris : Pedone.
- Iragaray Luce (1985). *Parler n'est jamais neutre*. Paris : Ed. de Minuit.
- Mendez Carlos, Gazzola Michele, Clément-Wilz Laure, Triga Vasiliki, Mendez Fernando, Djouvas Costas, Charamboulos Antonis, Bachtler John (2022). *Research for CULT Committee*.
- Michel Hélène (2018). « La transparence dans l'Union européenne : réalisation de la bonne gouvernance et redéfinition de la démocratie ». *Revue française d'administration publique*, 165, 109-126.
- Monateri Pier Giuseppe (2006). *Clashing Strategies: Law, Language and Identities in a Framework of Failures*. In : Barbara Pozzo, Valentina Jacometti (éds), *Multilingualism and the Harmonisation of European Law*. Kluwer Law International.
- Pingel Isabelle (2015). « Le multilinguisme dans l'Union européenne ». *Annuaire dr. UE*, 107-124.
- Pingel Isabelle (2017). « Le régime linguistique des juridictions internationales. Questions de base ». *Annuaire français de droit international*, 261-272
- Pingel Isabelle (2018). « Le régime linguistique des institutions de l'Union européenne après le Brexit ». *Europe, Dossier*, 6, 25-28.
- Raus Rachele (2013). *La terminologie multilingue. La traduction des termes de l'égalité H/F dans le discours international*. Bruxelles : De Boeck Supérieur.
- Raus Rachele (2022). « La traduction des discours européens sur l'intelligence artificielle entre effets de sens et 'capitalisme de surveillance' », *Mots. Les langages du politique*, 128, 65-84.
- Schiemman Konrad (2015). *La langue de travail de la Cour*. In : Mélanges Skouris, *Bruylant*, Bruxelles, 563-574.
- Van Campenhoudt Marc (2017). « Modélisation et échange normalisé des données lexicales en langue spécialisée ». *Revue française de linguistique appliquée*, 22, 41-60.
- Virally Michel (1956). « La valeur juridique des recommandations des organisations internationales ». *Annuaire français de droit international*, 66-96.



## Transformation du droit face au développement de l'IA

---

---



## L'intelligence artificielle et l'avenir du droit

Akram El Mejri

Les juristes ne sont pas indifférents aux progrès prodigieux de l'intelligence artificielle. Les nombreuses questions soulevées par le phénomène suscitent l'intérêt croissant de la doctrine, et appellent maintes évolutions législatives et jurisprudentielles. La diversité des outils déployés est telle qu'il est difficile de dégager une définition de l'intelligence artificielle qui ferait l'unanimité. A minima, elle renvoie à

l'ensemble des systèmes électroniques et informatiques qui fonctionnent en essayant de dupliquer ou d'imiter les principes de la réflexion de l'intelligence ou plus simplement certains mouvements ou gestes de l'homme. (Bertrand 2011 : 103)

Autrement dit, il s'agit d'une technologie qui consiste à faire faire à des machines (logiciels, robots...) des choses qui demanderaient de l'intelligence si elles étaient faites par des humains (Lebreton-Derrien 2018 : 7).

Au centre des débats, se trouve actuellement la question de l'éthique de l'intelligence artificielle. La préoccupation est mondiale, ainsi que l'atteste l'accord non-contraignant conclu récemment sous l'égide de l'UNESCO (2021). Le texte entend inciter les États à agir en vue de mettre cette technologie « au service de l'humanité, des individus, des sociétés, de l'environnement et des écosystèmes ». Il exhorte, en outre, à ce qu'« aucun être humain ni aucune communauté humaine [ne subissent] de préjudice ou d'assujettissement physique, économique, social, politique, culturel ou mental au cours d'une phase quelconque du cycle de vie des systèmes d'IA ».

Au plan strictement juridique, les éléments de réflexion et d'évolution sont multiples. Comment assurer le droit au respect de la vie privée et des données personnelles ? Comment réguler l'usage des systèmes d'intelli-

gence artificielle par l'administration (CNCDH 2022)<sup>1</sup> ? L'interrogation est légitime, car le recours à cette technologie pour mener l'action publique se banalise : il n'y a qu'à songer aux algorithmes de Parcoursup utilisés par les universités pour sélectionner les étudiants, aux chatbots proposés par diverses administrations pour répondre aux questions des usagers, ou encore au contrôle fiscal algorithmique (Cluzel-Métayer *et alii* 2022 : 241 ; Lequesne-Roth 2021).

Des débats passionnants touchent aussi le droit de la propriété intellectuelle : un programme d'intelligence artificielle peut-il être regardé comme inventeur ou auteur d'une œuvre protégée (Marti *et alii* 2022 : 8) ? Pour l'instant, une certaine circonspection semble être de mise (Caron 2020)<sup>2</sup>.

De façon plus transversale, se trouve le problème des dommages infligés aux humains par les outils d'intelligence artificielle. Une proposition de directive très attendue entend apporter des éléments de solution dans le domaine de la responsabilité civile extracontractuelle<sup>3</sup>.

En dépit de l'intérêt et de l'actualité de ces thèmes, notre propos ne vise pas à faire le point sur les évolutions en cours du droit positif. Il s'agit plutôt, dans une perspective plus prospective, de nous interroger sur les éventuelles transformations du droit qui pourraient survenir du fait du développement de l'intelligence artificielle.

Évolutions et transformations du droit sont en effet à distinguer. Les réformes entrées en vigueur ou en phase de gestation ne vont sans doute pas transformer le droit. A la vérité, elles s'inscrivent dans un processus classique : le droit cherche constamment à appréhender de nouvelles réalités. La règle de droit, peu importe sa source, intervient le plus souvent *ex post* : une pratique sociale se développe, et il s'agit alors de l'encadrer en vue d'en modérer les aspects négatifs. Et de ce point de vue, l'on retrouve en matière d'intelligence artificielle des préoccupations qui n'ont rien d'original : les règles actuelles sont-elles suffisantes ? Faut-il les adap-

<sup>1</sup> Voir aussi : CE, « Intelligence artificielle et action publique : construire la confiance, servir la performance », 30 août 2022. Le rapport est optimiste et encourage l'État, les collectivités territoriales et les établissements publics à se saisir plus pleinement de l'IA pour « un meilleur service public<sup>2</sup>, tout en détaillant les conditions d'une « IA de confiance » (2022 : 9), respect de l'intérêt général, non-discrimination ou encore contrôle par l'humain. Cf. le communiqué de presse figure en bibliographie.

<sup>2</sup> Dans le cadre de l'affaire dite « Dabus », une société avait tenté de déposer un brevet en désignant un programme d'intelligence artificielle comme concepteur. La demande a été rejetée tant au sein de l'Union européenne, qu'au Royaume-Uni et aux États-Unis.

<sup>3</sup> Proposition de directive sur la responsabilité en matière d'IA, COM (2022) 496 final.

ter, les amender, voire en forger de nouvelles ? Comment empêcher les risques les plus graves de se produire, sans freiner l'innovation ?

C'est dans ce type de démarche que s'inscrit la proposition de règlement européen sur l'intelligence artificielle, dite IA Act<sup>4</sup>. Ainsi peut-on lire que « Dans le cadre de sa stratégie numérique, l'UE souhaite réglementer l'intelligence artificielle (IA) pour garantir de meilleures conditions de développement et d'utilisation de cette technologie innovante »(UE 2023). Pour concilier ces divers impératifs, le règlement entend hiérarchiser les services d'intelligence artificielle en fonction de leurs dangers. Ceux qui portent un risque inacceptable seraient tout bonnement interdits ; ce sera le cas, par exemple, des systèmes ayant « recours à des techniques subliminales au-dessous du seuil de conscience d'une personne pour altérer substantiellement son comportement d'une manière qui cause ou est susceptible de causer un préjudice physique ou psychologique à cette personne ou à un tiers »<sup>5</sup>. De l'autre côté, les systèmes dits à haut risque seraient assez étroitement encadrés<sup>6</sup>, tandis que les autres feraient l'objet de contraintes plus légères.

Mais au-delà de ces évolutions, l'intelligence artificielle va-t-elle, dans un avenir plus ou moins proche, transformer le droit, littéralement, en modifier les formes, la science ou la pratique ? La structure et l'esprit de notre système juridique, certains de ses principes fondateurs, vont-ils s'en trouver bouleversés ?

Une première crainte doit être apaisée : les prochaines décennies ne devraient pas être celles de la disparition du droit en tant qu'ordre normatif. L'inquiétude n'est certes pas sans fondement. Les algorithmes sur lesquels repose l'intelligence artificielle prennent la forme d'

une suite finie et non ambiguë d'instructions permettant d'aboutir à un résultat à partir de données fournies [...]. Pour fonctionner, l'algorithme doit donc être exprimé dans un langage informatique, transcrit en un programme et exécuté dans un logiciel ou compilé sous la forme d'une application (Lebreton-Derrien 2018 : 4).

Ces instructions et ce langage informatique ne sont-ils pas les véritables normes de l'intelligence artificielle ? Certes oui, mais ces normes

<sup>4</sup> Proposition de règlement établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle, COM/2021/206 final, dite « IA Act ».

<sup>5</sup> IA Act, art. 5-1, a).

<sup>6</sup> IA Act, art. 6 et s.

techniques sont, théoriquement du moins, soumises au droit positif : le défi consistera à faire en sorte que ce dernier soit en mesure d'imposer son système de valeurs aux règles et protocoles régissant le fonctionnement de l'intelligence artificielle. L'enjeu est de taille, car il suppose de percer la « bulle technologique » que forment ces normes techniques.

Dans la deuxième moitié du 20<sup>e</sup> siècle, Georges Ripert (1955) faisait le constat qu'en dépit des progrès technologiques impressionnants qui ont débouché sur l'invention du téléphone, de l'électricité ou encore de l'énergie atomique, n'a pas émergé un nouveau droit. Car selon lui, « ce qui assure la stabilité du droit c'est la plasticité des règles générales, qui peuvent toujours être étendues à des objets nouveaux » (Ripert 1955 : 39)<sup>7</sup>. En revanche, lorsque des évolutions économiques et sociales ne se traduisent pas simplement par l'émergence d'objets nouveaux, mais affectent la nature même des rapports entre les hommes, une véritable transformation du droit peut se produire<sup>8</sup>.

L'intelligence artificielle, en dépit de sa nouveauté et de son originalité, ne sera-t-elle qu'un simple objet de droit ? Ou à l'inverse, transformera-t-elle les rapports entre sujets de droit, induisant des mutations plus profondes de l'ordre juridique, de certains de ses principes phares (section 1), de ses sources (section 2), voire de la science du droit (section 3) ?

## 1. Les principes

L'on peut intuitivement être enclin à penser que l'intelligence artificielle s'apprête à éroder des principes fortement ancrés. Ce sentiment mérite néanmoins d'être mis à l'épreuve au regard de trois aspects qui semblent a priori directement affectés : la *summa divisio* des choses et des personnes (section 1.1), la responsabilité civile (section 1.2), et la liberté contractuelle (section 1.3).

### 1.1. La *summa divisio* choses-personnes

Notre droit privé est tout entier structuré autour d'une distinction à la fois nette et indépassable entre les personnes, sujets de droit, et les

<sup>7</sup> L'auteur prend pour exemple le contrat, qui s'est parfaitement adapté à l'essor du téléphone.

<sup>8</sup> L'auteur illustre son propos en évoquant les règles classiques du code civil en matière de filiation, rendues pour une large part obsolètes par les progrès de la biologie et de l'analyse sanguine.

choses, objets de droit. Mais cette distinction va-t-elle s'évanouir sous l'effet des procédés d'intelligence artificielle « incarnés » dans des robots ?

Des voix en appellent en effet à conférer la personnalité juridique aux robots. L'objectif consiste à identifier un lieu d'imputation d'une responsabilité lorsque la machine est à l'origine d'un dommage infligé à un tiers (Neuville 2019 : 354). Le dessein est louable, mais il faut mesurer ce qu'une telle reconnaissance pourrait induire : octroi de droits subjectifs, d'une capacité à conclure des actes juridiques, d'un patrimoine... Et la question ne tarderait pas à être posée de savoir s'il faudrait leur accorder des droits civiques comme le droit de vote, ou encore une nationalité.

Autant dire qu'il s'agirait d'une rupture juridique, et même anthropologique, majeure : le robot, même articulé par un logiciel ou un algorithme « intelligents », est fondamentalement un objet de droit selon tous les standards pluriséculars de notre tradition juridique. Classiquement, seule la personne humaine est reconnue comme sujet de droit, et se trouve dotée de la personnalité juridique. Il est certes vrai que dans l'Histoire, les esclaves, les femmes et les mineurs ont toujours subi des restrictions plus ou moins importantes de leur capacité juridique. Et à l'inverse, au Moyen Âge, se sont tenus des procès contre des animaux, malgré leur statut d'objets de droit. Il n'en demeure pas moins vrai qu'à toujours existé un lien consubstantiel entre personnalité juridique et personne humaine, faite de chair et d'une âme. Le corps humain lui-même, malgré sa « matérialité », est entièrement soustrait du domaine des choses (Terré *et alii* 2012 : 18).

Mais après tout, l'ordre juridique ne s'est-il pas affranchi de cette grille de lecture en reconnaissant les personnes morales ? Une personne morale peut être regardée comme une fiction consistant à qualifier de sujet de droit un groupement d'individus. Le droit ne pourrait-il dès lors pas se montrer ouvert à la consécration d'une nouvelle fiction ?

Nous ne le pensons pas, car la reconnaissance des personnes morales fut imposée par d'impérieuses nécessités. Dans le contexte de la révolution industrielle et de la montée en puissance de la grande entreprise, la question de l'avenir du droit de propriété tel qu'hérité du code civil fut au cœur de profonds questionnements. L'avènement de grands groupements a laissé entrevoir chez certains la possible disparition du droit de propriété individuel, au profit d'une propriété collective : dans une telle perspective, les biens de l'entreprise appartiendraient à l'ensemble de ses membres (Ripert 1955 : 90).

Les juristes auraient alors réalisé un « coup de maître », qui consista à promouvoir l'idée de personne morale. C'est cette abstraction, érigée en personne juridique, qui sera alors exclusivement désignée comme titulaire d'un droit de propriété individuel sur l'ensemble des biens de l'entreprise. Quant aux membres, en particulier les apporteurs de capitaux, ils ne disposeront que d'un droit de propriété, plein et entier certes, sur les seuls titres représentant le capital de la société, à l'exclusion de ses actifs (Ripert 1955 : 240).

Observons, au surplus, que selon le courant sociologique, une personne morale repose sur des fondements très solides, si bien qu'il ne s'agirait nullement d'une fiction. En ce sens, les tenants de la théorie de la réalité avancent, de façon convaincante, que la reconnaissance d'une personne morale découle d'un constat empirique : il y a, de fait, des groupements de personnes suffisamment organisés autour d'un intérêt collectif propre, et le droit ne ferait que reconnaître cette réalité sociale.

Pour autant, il faut se garder de tout propos définitif. Par pragmatisme, le législateur a su aller très loin dans l'artifice en consacrant les sociétés unipersonnelles, soit des personnes morales qui ne sont le support d'aucun groupement d'individus.

## **1.2. La responsabilité civile**

Les principes régissant la responsabilité civile sont mis à l'épreuve par l'émergence de l'intelligence artificielle. Les règles actuelles permettent-elles d'appréhender rationnellement les dommages qu'elle peut infliger ? A l'inverse, le droit de la responsabilité civile s'apprête-t-il à changer de philosophie ? A la réflexion, une « révolution » juridique ne devrait pas survenir, car l'on peine à concevoir la consécration d'une responsabilité de l'intelligence artificielle (section 1.2.1.). Les règles de la responsabilité du fait des choses suffisent amplement (section 1.2.2.).

### **1.2.1. La responsabilité de l'intelligence artificielle**

Peut-on imputer une responsabilité à un outil d'intelligence artificielle, en particulier à un robot ? L'on pressent qu'une réponse positive placerait les juristes devant de redoutables défis : comment apprécier l'intentionnalité, ou à tout le moins la conscience de causer le dommage de la part du programme informatique, ou encore sa bonne foi ?

Heureusement cependant, une telle perspective semble très éloignée. D'abord parce que consacrer la responsabilité de l'intelligence artificielle suppose de lui reconnaître la personnalité juridique, ce qui est encore illusoire. Sur un plan plus pratique, il faudrait que l'outil en question dispose de ressources pour réparer le dommage. Pour cela, l'intelligence artificielle devrait pouvoir être le support d'un patrimoine qui ne serait pas une coquille vide, ce qui implique qu'elle ait vocation à nouer des rapports juridiques avec des sujets de droit générant des droits et des obligations, et en particulier des créances. L'on se trouve ici devant à une autre différence avec les personnes morales, lesquelles peuvent être responsables civilement des agissements de leurs organes car elles sont en mesure d'en assumer les conséquences pécuniaires. Enfin, cette solution est inutile : la victime peut toujours se tourner vers la personne physique ou morale qui se trouve placée « derrière » la technologie source du préjudice.

Le droit pénal pourrait-il suivre une autre voie ? Un auteur a envisagé la consécration d'une responsabilité pénale des robots (Planque 2022). Il soutient qu'elle pourrait s'avérer opportune pour les intelligences artificielles dites fortes, car ces dernières, qui développent une autonomie de décision ainsi qu'une autonomie d'action grâce à l'expérience acquise, peuvent faire évoluer leurs interactions. Ainsi serait-il possible de leur appliquer diverses peines : enfermement de la machine dans un lieu pénitentiaire stockant les robots condamnés en guise de peine d'emprisonnement ; « obligations de soins » sous forme de mesures de reprogrammation ; machine mise au service de travaux d'intérêt général ; peine de mort, soit la destruction de l'objet.

A la réflexion, cette perspective s'avère non seulement irréaliste, mais surtout inutile et potentiellement contreproductive : l'utilisateur ou le concepteur du robot mérite-t-il une telle impunité, alors que « sa » machine a été l'instrument d'une infraction ?

### 1.2.2. La responsabilité du fait de l'intelligence artificielle

Dès lors que l'on écarte la possibilité d'imputer une responsabilité directement à l'intelligence artificielle, il y a tout lieu de penser que la solution se trouve dans une application des principes de la responsabilité du fait des choses (Lachière 2020). En effet, l'on ne décèle aucun obstacle dirimant à ce que la responsabilité du concepteur, du programmeur ou de l'utilisateur soit recherchée en cas de préjudice découlant du fonctionne-

ment d'un outil ou d'un service d'intelligence artificielle, mû ou non par un robot. Il s'agirait donc de mettre en œuvre des mécanismes et des raisonnements éprouvés en matière de responsabilité du fait des choses, laquelle tient pour responsable le gardien de l'objet du dommage.

La logique voudrait en effet que cette responsabilité soit objective, car l'humain derrière l'outil sera le plus souvent passif lors de la production du dommage. Il n'y aurait là rien de révolutionnaire, car elle s'inscrirait dans une évolution bien connue de notre droit de la responsabilité civile : d'abord fondé sur la faute, la jurisprudence a su tenir compte des enjeux liés aux progrès du machinisme et à l'essor de l'automobile<sup>9</sup> pour reconnaître des responsabilités sans faute.

C'est dans cet esprit qu'a été rédigée la proposition de directive. Elle entend en effet instaurer un régime spécial sensiblement inspiré de la responsabilité du fait des choses, moyennant des règles pour adapter les solutions à ce nouvel objet singulier.

### 1.3. La liberté contractuelle

Le principe de la liberté contractuelle, au fondement de notre droit commun des contrats, risque-t-il d'être remis en cause par la généralisation des *smart contracts* ? Le risque semble a priori bien réel. Ces protocoles informatiques d'exécution automatisée des clauses contractuelles contribuent à corseter la force créatrice des auteurs de contrats, l'intelligence artificielle se contentant de « reproduire servilement les interactions apprises » (Bouteille-Brigant 2018 : 304).

En réalité, de grands changements ne devraient pas en résulter. D'abord parce que les *smart contracts*, pour l'instant, ne sont pas de véritables contrats (Cattalano 2019). Il s'agit d'une modalité de mise en œuvre des stipulations, lesquelles ont pu être librement négociées en amont. Ensuite, parce que notre droit des contrats a fait de la place depuis de nombreuses années à des modèles contractuels où la liberté, au stade de la formation ou de l'exécution, est réduite, parfois même à la portion congrue. Il n'y a qu'à songer aux contrats d'adhésion. A l'image de ces derniers et pour pré-

<sup>9</sup> Remarquons que nous ne voyons pas d'obstacle technique à l'application de la loi Badinter (n° 85-677, 5 juill. 1985) aux dommages infligés par les véhicules autonomes. Si les notions d'accident et d'implication ne posent aucune difficulté, la désignation du responsable nécessitera des adaptations car la conduite est prise en charge par le système d'intelligence artificielle.

server le droit commun, un régime spécial pourrait ainsi émerger pour encadrer les contrats automatisés par intelligence artificielle.

## 2. Les sources du droit

Les sources du droit vont sans doute, à moyen terme, connaître d'importantes transformations. L'essor de la justice prédictive fera vraisemblablement évoluer la jurisprudence (section 2.1). L'usage de l'intelligence artificielle pour rédiger les lois pourrait, de son côté, modifier la structure et le contenu de nos normes écrites (section 2.2). L'importance des robots conversationnels pourrait peut-être, dans un avenir plus lointain, ériger l'intelligence artificielle comme source du droit (section 2.3).

### 2.1. La jurisprudence

Les avocats et leurs clients n'apprécient guère l'aléa judiciaire. Pour répondre à cette préoccupation, IBM avait mis au point Ross, un programme « avocat » à même de dépouiller la doctrine et la jurisprudence pour proposer des solutions (Bouteille-Brigant 2018 : 299). La justice prédictive promet, désormais, de réduire de façon significative les incertitudes. La justice prédictive repose en effet sur des algorithmes qui effectuent « des calculs à partir de grandes masses de [données ouvertes] afin de repérer des récurrences à des fins de prédictions » (Lebreton-Derrien 2018 : 4). L'open data des décisions de justice, permise par la loi du 7 octobre 2016<sup>10</sup>, a ouvert la voie au perfectionnement de ce type de service, qui offre aux avocats un outil performant pour bâtir leurs stratégies.

Mais l'intelligence artificielle pourrait induire des changements plus profonds s'il s'avère que les juges eux-mêmes en font usage. Il n'est pas insensé de penser qu'en ce cas, les caractéristiques de la jurisprudence, au moins celle des juges du fond, pourraient s'en trouver affectées. Certains ont évoqué un risque d'« enfermement algorithmique » (Lebreton-Derrien 2018 : 11) : soumis à la pression statistique et à l'emprise des faits, le juge pourrait mettre « sous cloche » son sens de la justice et sa propre compréhension du cas qui lui est soumis pour trancher comme la majorité de ses collègues dans des affaires du même type. A terme, une véritable « jurisprudence du fond » pourrait être érigée en nouvelle

<sup>10</sup> Loi n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique, *JORF* n° 0235, 8 oct. 2016.

source officieuse du droit, à côté de celle, plus classique, émanant du juge du droit (Deumier 2018 : 56).

Par ailleurs, ne se dirige-t-on pas vers un appauvrissement de la jurisprudence elle-même ? L'open data pourrait provoquer une désaffection pour le mode judiciaire de résolution des litiges (Lebreton-Derrien 2018 : 13). Pourquoi supporter des frais alors que l'issue du litige, au vu des statistiques générées, est presque certaine ? Du reste, les services en ligne de conciliation, de médiation et d'arbitrage sont en plein essor. Les acteurs privés seront évidemment plus enclins à user de l'intelligence artificielle pour proposer leurs solutions. Ils y sont d'ailleurs autorisés par la loi du 23 mars 2019<sup>11</sup>. Certes, son article 4-3 pose à titre de principe que ces services « ne peuvent avoir pour seul fondement un traitement algorithmique ou automatisé de données à caractère personnel ». Mais ce type de traitement peut être utilisé comme aide à la décision, et dans ce cas, « les parties doivent en être informées par une mention explicite et doivent expressément y consentir ». Le risque bien réel est de voir in fine se tarir la matière contentieuse dont se nourrissent les prétoires.

## 2.2. La loi écrite

Si l'usage de l'intelligence artificielle se généralise pour assister les rédacteurs des textes normatifs, une « révolution » légistique pourrait se produire. Une loi écrite par l'intelligence artificielle serait en mesure, par la puissance du calcul, d'envisager tous les cas, et d'offrir un degré de précision et de minutie impressionnant. L'on pourrait imaginer des lois ou des textes réglementaires rédigés sous forme d'arborescence, permettant au justiciable d'anticiper rapidement et avec précision l'application qui lui sera faite de la norme, en quelques clics.

S'il est vrai que les textes se sont très largement complexifiés depuis quelques décennies, le changement serait important. Certes, lorsque l'on ouvre le code général des impôts ou encore le code monétaire et financier, la conception qu'avait de la loi Portalis semble bien désuète. Cependant, l'impression n'est pas la même lorsque l'on feuillette le code pénal ou le code civil. De nombreuses normes demeurent concises, et cherchent à résumer en des formules efficaces certains principes. L'essentiel du droit commun des obligations et des contrats est encore conçu de cette façon,

<sup>11</sup> Loi n° 2019-222 du 23 mars 2019 de programmation 2018-2022 et de réforme pour la justice, *JORF* n° 0071, 24 mars 2019.

ce qui laisse au juge d'importants espaces de créativité pour appliquer la règle au cas de la façon la plus rationnelle. A l'avenir, ce type de normes pourrait donc disparaître. Et dans cette nouvelle légistique qui se profile, les notions et standards à contenu indéterminé auront-ils encore un sens ?

### 2.3. L'intelligence artificielle, source du droit

Les programmes d'intelligence artificielle, en particulier ceux dotés d'une aptitude en matière de traduction, pourraient s'ériger en sources officieuses du droit en permettant la circulation des concepts juridiques à l'échelle mondiale. Des notions ou, plus largement, des façons de penser se sont toujours exportées d'un système juridique à un autre. Et la traduction est un vecteur premier de ce phénomène. L'acclimatation en France de la théorie du patrimoine, développée par l'allemand Zachariae, offre une belle illustration d'une transplantation réussie. Aubry et Rau, originaires de Strasbourg, publient une première édition de leur *Cours de droit civil français* traduit de l'allemand par M. C. S. Zachariae (Audren *et alii* 2020 : 276). L'on sait toutefois que la traduction n'est jamais neutre, en particulier lorsqu'elle contribue à la migration d'une idée vers un terrain différent. Ainsi, la 3<sup>ème</sup> édition de l'ouvrage devint *Le Cours de droit civil français d'après la méthode de Zachariae*, et la référence à l'auteur allemand disparaît même dans les éditions suivantes. Dans un autre registre, les travaux de Rudolf von Jhering eurent une grande influence dans la doctrine française à partir des traductions du magistrat belge Octave de Meulenaere (Audren *et alii* 2020 : 277).

Il y a tout lieu de penser que ce processus connaîtra une accélération sans précédent par l'effet des intelligences artificielles conversationnelles de type ChatGPT. Pour l'heure, ce programme a ses limites, qu'il reconnait d'ailleurs lui-même (Molfessis 2023)<sup>12</sup>. Cependant, son usage généralisé pour obtenir des réponses à des questions juridiques ne risque-t-il pas de faire infuser, dans la compréhension des citoyens, des entreprises et même de certains professionnels du droit une culture juridique qui nous est étrangère ? Cette perspective n'est pas une chimère, dès lors que le

<sup>12</sup> Dans un éditorial, l'auteur laisse habilement planer le doute sur la paternité des écrits qu'il publie sous son nom. L'expression et la syntaxe semblent indiquer qu'il s'agit d'un texte produit par ChatGPT. Le programme admet qu'il n'est pas à même de résoudre des problèmes juridiques complexes, et renvoie généralement aux professionnels et chercheurs compétents.

code, les paramètres, et les instructions sont conçus en contexte américain. La traduction linguistique n'opère pas, pour l'instant du moins, de véritable traduction juridique. Cette technologie, avec sa capacité de traduction prodigieuse et sa « neutralité culturelle », peut sans doute favoriser l'importation anarchique de réflexes juridiques qui ne nous sont pas familiers.

Le phénomène pourrait tout aussi bien prendre une autre tournure. Une forme de « *globish* juridique » semble tout bonnement être en cours de formation. Nous avons tenté une expérience avec ChatGPT, en lui posant la question suivante :

*Q : « L'associé d'une société anonyme disposant de 63 % des droits de vote souhaite faire voter en assemblée générale l'augmentation du capital de la société, car elle éprouve de sérieuses difficultés. L'autre associé, qui dispose quant à lui de 37 % des droits de vote, veut voter contre et s'opposer à cette décision. Peut-il le faire ? Risque-t-il d'être sanctionné pour cela ? »*

*Voici la réponse :*

*R : « En principe, chaque associé d'une société anonyme dispose d'un nombre de droits de vote proportionnel à sa part du capital social de l'entreprise. Cela signifie que si l'un des associés détient 63 % des droits de vote, il a le pouvoir de faire adopter des décisions importantes telles que l'augmentation du capital social. Cependant, cela ne signifie pas que l'autre associé ne peut pas s'opposer à la décision. Il peut voter contre et tenter de convaincre les autres associés de le suivre. En fin de compte, le résultat dépendra du nombre de voix qui se prononcent pour ou contre l'augmentation de capital.*

*En ce qui concerne les risques de sanction, si l'associé qui vote contre l'augmentation du capital estime que la décision est illégale ou contraire aux intérêts de la société, il peut intenter une action en justice contre la décision. Cependant, s'il n'a pas de motifs valables pour s'opposer à la décision et qu'il tente simplement de bloquer le processus, il pourrait être accusé de perturber le fonctionnement de l'entreprise. Dans ce cas, il pourrait être exposé à des sanctions légales ou disciplinaires. »*

La première proposition est fautive : la décision d'augmenter le capital requiert une majorité des deux tiers. Le reste n'est ni tout à fait exact, ni faux, mais très imprécis. En fait, sa teneur pourrait convenir dans la plupart des ordres juridiques. La façon dont les sujets de droit, au quotidien, comprennent et appliquent les normes, ou imaginent de nouvelles pratiques, ont toujours une influence sur l'état du droit, qui est profondément vivant. Si une compréhension erronée d'un problème de droit se ré-

pand suite à des réponses fournies par un service d'intelligence artificielle, le corps social risque d'appliquer de façon novatrice la règle juridique, potentiellement en contradiction avec sa *ratio legis*. Par exemple, si le programme indique que tel montage contractuel, interdit en droit français, est valable, le risque est de le voir proliférer : face à cet état de fait, le juge, voire le législateur, ne ressentiront-ils pas une forme de « pression » pour accepter cette nouvelle réalité ? Le problème est sérieux, puisque l'on ne compte plus les revirements de jurisprudence ou les réformes entérinant de nouvelles « normes » sociales traditionnellement prohibées. Ici gît un véritable défi pour le cadre positiviste qui est le nôtre. Certains vont jusqu'à entrevoir la perspective d'un droit uniformisé à l'échelle mondiale. C'est ainsi que le dirigeant d'une société proposant des services de justice prédictive croit en l'avènement d'un droit « isométrique » (Larret-Chahine 2018). La généralisation de l'usage des techniques prédictives dans le monde pourrait renforcer, selon lui, le phénomène de convergence des systèmes juridiques, dans la mesure où l'intelligence artificielle pourrait marginaliser les normes écrites, la mise en œuvre du droit pouvant alors reposer essentiellement sur l'analyse des données de justice. Les droits de tradition civiliste glisseraient alors vers le modèle de la *Common law*. Si le propos nous paraît excessif, il est certain que les spécificités de notre ordre juridique seront mises à l'épreuve par l'intelligence artificielle.

### 3. La science du droit

S'il s'avère que les autorités émettrices des normes et les magistrats se saisissent plus systématiquement de l'intelligence artificielle pour élaborer les règles et les appliquer, cette technologie pourrait parachever la quête multiséculaire poursuivie par certains d'un droit scientifique (section 3.1). En ce sens, un droit largement conçu et mis en œuvre par l'intelligence artificielle consoliderait certainement cette « gouvernance par les nombres » à laquelle nos sociétés industrialisées sont assujetties (section 3.2).

#### 3.1. Vers un droit scientifique

Pour prendre la mesure des transformations que pourrait produire l'intelligence artificielle dans la science du droit, il peut être éclairant de revenir brièvement sur le passé. En Occident, une tension entre un droit de la règle et un droit du cas a toujours existé. Aristote, dans *Ethique à Nico-*

maque, semble avoir planté les premiers jalons de la casuistique, soit une justice fondée sur l'analyse et le traitement rationnels des cas (Cartuyvels 2016). Dans l'ordre des choses, Aristote en distinguait deux (Aristote 2015 : 217). Certaines sont nécessaires et sont éternellement ce qu'elles sont : la compréhension de ces choses, qui font l'objet de la science, ne nécessite aucune « délibération ». D'autres peuvent être différentes de ce qu'elles sont : ce sont les réalités humaines, dont traite, notamment, la justice. Leur appréhension suppose de faire appel à une raison délibérante, marquée par une forme de prudence et de sagesse pratique. Pour cette raison, il conviendrait d'éviter de procéder à une application mécanique ou « scientifique » des lois, pour faire prévaloir en toute circonstance l'équité (Cartuyvels 2016 : 180). La raison en est que, par nature, « la loi est générale nécessairement » (Aristote 2015 : 230), et donc forcément incomplète. Aristote n'y voit d'ailleurs guère un défaut, la loi ne pouvant, à la rigueur, que se saisir des « cas les plus ordinaires ». Appliquée froidement dans certains cas, la loi peut donc parfois produire un résultat injuste. Dès lors, il apparaît légitime de « redresser et de suppléer » au silence ou au défaut de la loi, en faisant appel à l'équité. Marqué par cette pensée, le droit occidental s'inscrira assez nettement dans une tradition casuistique (Cartuyvels 2016 : 183). Celle-ci sera confortée lors de la redécouverte, au 12<sup>e</sup> siècle, du code-compilation de Justinien, qui s'est construit suivant une méthode casuistique et inductive, conduisant à dégager des règles à partir des cas, comme le résume l'adage *ex facto ius oritur*. La pratique judiciaire s'en fait l'écho : le procès est alors une confrontation de thèses, chacun convoquant des auteurs et des précédents pour appuyer sa prétention.

Cependant, de grands auteurs comme Dumoulin, vont multiplier les critiques face à un droit devenu chaotique, imprévisible et désordonné. Se développe alors l'idée, en particulier chez les jusnaturalistes, que le droit devrait reposer sur un système logico-déductif fondé sur la Raison, et non plus sur la Révélation (Champeil-Desplats 2022 : 68). Jean Bodin au 16<sup>ème</sup> proposait ainsi de mettre le droit en ordre selon un tableau strictement divisé et des classifications rigoureuses (Ducos 1987). La pensée de Jean Domat jouira aussi d'un certain rayonnement. Dans *Les lois civiles selon leur ordre naturel* publié en 1694, il propose de composer une « science du droit naturel », en dégageant par la déduction logique des règles qui présenteraient la rigueur, la clarté et la nécessité des vérités scientifiques

(Cartuyvels 2016 : 187). De son côté, Leibniz propose, dans sa *Nova Methodus* publiée en 1667, la création d'un nouveau « Corpus » officiel de lois prenant la forme d'un système concis et ordonné de règles (SELLF 2015 : 550). Toutes ces avancées annoncent le triomphe de l'idée de codification du droit. Cependant, cette évolution n'est ni linéaire ni définitive. Le « droit du cas », empirique, ne va en réalité jamais disparaître, même dans les pays de droit écrit (Cartuyvels 2016 : 197).

Une évolution décisive vers ce droit scientifique se profile peut-être grâce à la rigueur des calculs, des combinaisons et des raisonnements que peut opérer l'intelligence artificielle. Utilisée aux fins d'aider le législateur à rédiger les lois, les règles positives seraient en mesure d'anticiper avec une immense précision les cas qui pourraient se présenter et ainsi fournir la solution la plus pertinente, en fonction d'une multitude de paramètres. La justice prédictive promet, de son côté, d'uniformiser et de rendre prévisible la jurisprudence, lui insufflant une certaine « automaticité ». Mais l'usage de l'intelligence artificielle pour « faire du droit » (les règles et les procès) induira probablement d'autres transformations. L'on peut craindre une modification du syllogisme juridique et judiciaire. Dans les pays de droit écrit, ce mode de raisonnement structure la façon de penser et de dire le droit (Champeil-Desplats 2022 : 397). Après avoir posé la prémisse majeure (la règle de droit), l'on y soumet un énoncé (fait, cas), pour en déduire une conséquence (solution, jugement) : « Tout voleur doit être puni ; Socrate est un voleur ; donc Socrate doit être puni ». Un programme d'intelligence artificielle peut sans aucune difficulté procéder à ce type de raisonnement, avec une grande rigueur. Mais ce pourrait être au prix, néanmoins, d'une altération de ce qu'est fondamentalement le syllogisme en droit. Ne va-t-on pas, en effet, voir émerger une forme de syllogisme froid, implacable, si l'humain se met en retrait et laisse l'entièreté du cas traitée par la machine ?

Le syllogisme en droit allie en effet logique déductive et appréciation humaine. Ainsi, le choix de la prémisse majeure ne s'impose jamais véritablement de lui-même. Il suppose toujours un arbitrage entre plusieurs énoncés normatifs que le juge estime pertinents. Et ce choix est fonction de plusieurs variables : le contexte social, le sens de la justice du juge, sa compréhension des enjeux humains. De même, la compréhension de la mineure est complexe : dans notre exemple, déterminer si Socrate est vraiment coupable est affaire de preuve et d'intime conviction du juge, étant observé que l'intention du mis en cause doit aussi être évaluée.

Par ailleurs, le passage à la conclusion ne s'opère jamais de façon mécanique. Il suppose d'envisager d'éventuelles circonstances atténuantes ou aggravantes, ou encore, le cas échéant, un fait justificatif (Champeil-Desplats 2022 : 400). Les juristes déploient aussi, à ce stade, des techniques qui, malgré leur incertitude, sont d'une précieuse utilité : les raisonnements *a contrario*, *a pari*, *ab absurdo*, ou encore *a fortiori* (Champeil-Desplats 2022 : 401)<sup>13</sup>. Le danger est celui de rendre inévitable cette conclusion, alors qu'une forme de souplesse est à souhaiter, la solution qui devrait logiquement s'imposer n'étant pas nécessairement la plus pertinente ou la plus juste.

Les « réalistes » vont plus loin car ils estiment qu'au-delà des apparences, les juges ne procèdent pas par syllogisme. Face à un cas, ils déduiraient d'abord instinctivement la conclusion, et vont ensuite s'atteler à reconstruire un raisonnement syllogistique pour arriver à la prémisse majeure qui la justifie (Champeil-Desplats 2022 : 401). Le syllogisme judiciaire serait ainsi ascendant et non pas descendant. Il s'agirait, au fond, de l'habillage rationnel d'une sentence prononcée en équité, ou inspirée des valeurs sociales qui méritaient d'être promues dans le cas présent.

Quoi que l'on pense de cette dernière thèse, l'on pressent bien que ce qui guette, c'est un droit dépouillé de ses variables modératrices qui ne peuvent être injectées que par l'humain. L'équité, la morale, les principes du droit naturel pour certains, ne vont-ils pas, à terme, être dévitalisés en tant que forces créatrices du droit ? Si l'intelligence artificielle fait naître la conviction d'une complétude infaillible de la norme juridique, l'avenir pourrait être celui d'un droit sans théorie de l'abus de droit, sans fraude, sans notions de bonne ou de mauvaise foi<sup>14</sup> : à quoi bon conserver ces mé-

---

<sup>13</sup> Considérons l'exemple suivant, tiré de cet ouvrage : « Tous les hommes ayant 20 ans doivent accomplir le service militaire ». Comment traiter le cas d'une femme qui se pose la question de savoir si cette règle la concerne ? Instinctivement, le juge adoptera un raisonnement *a contrario* : les hommes de moins de 20 ans et les femmes de tout âge en sont dispensés. Mais que ferait un programme d'intelligence artificielle ? Tout dépendra naturellement de son codage. Mais il pourrait raisonner autrement, en partant du principe que l'exigence constitutionnelle d'égalité entre hommes et femmes, qui prime, implique d'imposer aux femmes l'accomplissement du service militaire.

<sup>14</sup> L'intelligence artificielle n'est pas la seule en cause. Le refoulement des instruments correcteurs semble concerner l'ensemble du droit moderne en raison de sa technicité intrinsèque, elle-même due à la complexification des rapports sociaux. Ainsi, Ripert relevait que « *Dans l'application des grandes règles juridiques, la volonté et la cause, la bonne foi et la fraude, la conduite correcte et la faute jouent un rôle. Dans la loi moderne au contraire, le texte s'applique automatiquement* » (Ripert 1949 : 71).

canismes correcteurs à la main du juge, si tout est dans la loi ? Cette perspective est, il faut bien le dire, inquiétante, si l'on garde en mémoire la sagesse plurimillénaire : *summum ius, summa iniuria*.

Un exemple illustre peut-être ce vers quoi nous pourrions nous diriger. Ont récemment été développés des outils permettant la détection systématique des vices entachant les actes de procédure. En quelques secondes, peuvent ainsi être repérés des dépassements de délais, des signatures ou mentions manquantes, ce qui peut entraîner la nullité des actes concernés (Billion *et alii* 2023 : 148). Si ces programmes ont la vertu d'assurer une bonne application de la loi, les motifs de crainte sont nombreux : explosion du nombre recours en nullité que les juges auront les plus grandes peines à traiter, réduction à néant d'enquêtes pour des raisons de pure forme, ou encore mise à mal des droits des victimes.

Une perspective plus rassurante est à espérer. L'intelligence artificielle ne pourrait-elle pas, finalement, révéler « la futilité de la pure connaissance, celle qui se déploie sans compréhension de son environnement, celle qui ne cherche pas à mesurer les enjeux sociaux, politiques, économiques, qui donnent au droit son contexte, celle qui ne connaît pas l'émotion, le sentiment, le battement de cœur » (Molfessis *et alii* 2022 : 14) ?

### 3.2. La gouvernance par les nombres

L'usage généralisé de l'intelligence artificielle en matière juridique pourrait constituer une nouvelle étape, peut-être définitive, vers cette « Gouvernance par les nombres » que décrit magistralement Alain Supiot (2015). Pour comprendre celle-ci, il faut rappeler qu'une véritable révolution méthodologique s'est produite au 16<sup>ème</sup> siècle : la science s'est progressivement substituée à la théologie comme régulateur de la pensée humaine (Champeil-Desplats 2022 : 65). Au début du 17<sup>ème</sup> siècle, Galilée applique aux hypothèses scientifiques une nouvelle méthode de vérification par l'expérimentation, dite décomposition et recomposition. Cette façon d'envisager la connaissance, qui donne une importance première à la science mathématique, infusera dans tous les champs du savoir, et notamment en droit. Et alors que les mathématiques avaient initialement pour fonction de permettre la « contemplation » du monde, ils deviennent, à partir du 18<sup>ème</sup> siècle, un outil d'action sur le monde (Chiappello *et alii* 2015 : 175).

Les siècles suivants verront la tendance s'amplifier de façon vertigineuse. Apparaît alors un nouvel idéal normatif, qui vise la réalisation efficace d'objectifs mesurables plutôt que l'obéissance à des lois justes (Supiot 2015 : 1). Le constat d'une « mathématisation » de la loi a été maintes fois dressé. Un auteur écrivait ainsi, à la moitié du 20<sup>ème</sup> siècle, que « La loi réglementaire a une rigueur mathématique qui ne laisse place à aucune discussion, à aucune appréciation des motifs et du but des actes » (Ripert 1949 : 71). Fondamentalement, cette marche vers une gouvernance par les nombres va de pair avec un certain déclin du règne de la Loi telle qu'elle est traditionnellement conçue (Chiapello *et alii* 2015 : 187).

Les raisons de l'emprise du chiffre dans les prises de décisions large sensu se comprennent aisément. Elle procède d'une perte de confiance dans le jugement des personnes, subjectif, parfois soupçonné de partialité ou encore d'insuffisance. Un jugement, quel qu'il soit, fondé sur des données chiffrées, est ainsi paré des plus grandes vertus : rigueur, objectivité et impartialité. Il faut se souvenir que Laplace employa de grands efforts pour mettre au point des équations devant permettre de remplacer le juge pour évaluer la véracité d'un fait allégué (Perrin 2012). L'informatique, qui a offert à l'homme une puissance de calcul prodigieuse, a fortement consolidé cette primauté, et l'intelligence artificielle ne fera qu'accélérer le processus.

L'on entrevoit de sérieux enjeux démocratiques. Mise au service de la science de la législation et de la justice, l'intelligence artificielle ne risque-t-elle pas d'ancrer notre système juridique dans un modèle exclusivement utilitariste ? La tentation est grande, car les algorithmes peuvent en effet, par des calculs et des corrélations complexes, révéler de façon systématique le choix législatif ou judiciaire le plus conforme au « principe d'utilité » théorisé par Bentham (Mill *et alii* 2009), autrement dit l'option légale à même de procurer le plus d'utilité aux sujets de droit.

La difficulté réside ici dans le fait que l'usage de cette technologie peut rendre opaque aux yeux des citoyens les processus délibératifs sous-jacents (Chiapello *et alii* 2015 : 183). L'intelligence artificielle est en effet un programme informatique qui, en entrée, reçoit des instructions, ce que l'on nomme le codage. Ce codage est et sera a priori toujours réalisé par des humains. Les codeurs (législateur, juge) devront fatalement faire des choix, et une délibération s'opérera alors au sujet des enjeux sociaux et des objectifs poursuivis. Or, le programme peut agir alors comme une

« boîte noire » masquant le contenu de la délibération, les arbitrages ou encore les controverses.

Enfin, un problème plus transversal doit être évoqué. L'intelligence artificielle, comme les chiffres et les lettres du reste, propose une représentation de réalités sous-jacentes, qu'elle ambitionne de rendre plus compréhensibles et plus lisibles. Il en va ainsi aujourd'hui des services de justice prédictive ou même des chatbots les plus performants. Pour être opératoire et ne pas produire de résultats injustes ou absurdes, le lien doit constamment être maintenu entre le symbole et les réalités qu'il représente (Chiapello *et alii* 2015 : 178). Pour ce qui est des chiffres, mais le constat vaut, *mutadis mutandis*, pour l'intelligence artificielle, il a pu être écrit que « la fiabilité d'une représentation quantifiée du monde dépend de la qualité de ces opérations de qualification, c'est-à-dire de la solidité du lien entre le nombre et les choses dénombrées ». Car en effet, « En soi, le chiffre n'est ni bon ni mauvais mais à partir du moment où il s'isole [il] devient dangereux. Il en va de même pour les lettres : si la représentation qu'elles donnent du monde est un récit autoréférentiel ignorant de l'expérience concrète de la vie humaine, ceux qui se fient à ce récit sont condamnés au délire politique ou religieux » Chiapello *et alii* 2015 : 178).

L'avenir du droit se jouera sans doute sur cette question. Face à une réalité représentée par algorithmes, le système juridique tiendra-t-il compte de ce que cette représentation peut être faillible et opérer comme un filtre pouvant masquer des éléments de faits ou des enjeux plus complexes ? Les informaticiens eux-mêmes ont à l'esprit la non-explicabilité algorithmique et la « dette technique » (Billion *et alii* 2023 : 153). Par ailleurs, les programmes d'intelligence artificielle utilisés pour « faire du droit » seront-ils capables d'offrir une représentation fidèle de l'état du droit positif, de sa complexité, de ses nuances, de ses contradictions inhérentes à sa nature même ?

## Bibliographie

La dernière consultation des sites Internet remonte au 15 juin 2023.

Aristote (éd. 2015). *Ethique à Nicomaque*. Paris : Le Livre de Poche.

Audren Frédéric, Chambost Anne-Sophie, Halpérin Jean-Louis (2020). *Histoires contemporaines du droit*. Paris : Dalloz.

Bertrand André (2011). *Droit d'auteur 2011/2012*. Paris : Dalloz.

Billion Arnaud, Cassuto Thomas (2023). "Traitement par l'intelligence artificielle des vices de procédure : rupture ou continuité ?". *Les Cahiers de la Justice*, 1, 145-156.

Bouteille-Brigant Magali (2018). « Pour un « transjuridisme » ? ». *Archives de philosophie du droit*, 60/1, 297-309.

Caron Christophe (2020). « Les mésaventures de Dabus au pays des brevets ». *Comm. com. électr.*, repère 2.

Cartuyvels Yves (2016). « Entre la règle et le cas : réflexions sur les raisons et les impasses d'un modèle géométrique du droit ». *Revue interdisciplinaire d'études juridiques*, 76, 177-209.

Cattalano Garance (2019). « Smart contracts et droit des contrats ». *AJ contrat*, 321.

Champeil-Desplats Véronique (2022). *Méthodologie du droit et des sciences du droit*. Paris : Dalloz.

Chiapello Eve, Eyraud Corine, Lorino Philippe, Supiot Alain (2015). « À propos de l'emprise du chiffre ». *Entreprises et Histoire*, 79, 174-187.

Cluzel-Métayer Lucie, Prébissy-Schnall Catherine (2022). « La mutation du contrôle fiscal par le numérique : l'exemple français ». In : Belli Lucas, Guglielmi Gilles (eds). *L'État digital. Numérisation de l'administration publique et administration publique du numérique*. Paris : Berger Levrault, 241-254.

Communiqué de presse *S'engager dans l'intelligence artificielle pour un meilleur service public*, 30 août 2022. S'engager dans l'intelligence artificielle pour un meilleur service public (conseil-etat.fr)

Deumier Pascale (2018). « La justice prédictive et les sources du droit : la jurisprudence du fond ». *Archives de philosophie du droit*, 60/1, 49-66.

Ducos Michèle (1987). « Le *Tableau du droit universel* de Jean Bodin et la tradition romaine ». *Bulletin de l'Association Guillaume Budé*, 49-61.

Dupré Jérôme (2018). « Du droit saisi par l'IA au droit saisissant l'IA, éléments de réflexion ». *Archives de philosophie du droit*, 60/1, 103-116.

Lachièze Christophe (2020). « Intelligence artificielle : quel modèle de responsabilité ? ». *Dalloz IP/IT*, 663.

- Larret-Chahine Louis (2018). « Le droit isométrique : un nouveau paradigme juridique né de la justice prédictive ». *Archives de philosophie du droit*, 60/1, 287-295.
- Lebreton-Derrien Sylvie (2018). « La justice prédictive. Introduction à une justice 'simplement' virtuelle ». *Archives de philosophie du droit*, 60/1, 3-21.
- Lequesne-Roth Caroline (2021). « La lutte contre la fraude à l'ère digitale. Les enjeux du recours à l'intelligence artificielle par l'administration financière ». *Dr. fisc.*, 5, étude 120.
- Marti Gaëlle, Cluzel-Métayer Lucie, Samir Merabet (2022). « Droit et Intelligence artificielle ». *JCP G*, 24, 20 juin 2022.
- Mill John Stuart, Audard Catherine, Thierry Patrick (2009). *L'utilitarisme. Essai sur Bentham*. Paris : PUF.
- Molfessis Nicolas, Terré François (2022). *Introduction générale au droit*. Paris : Dalloz.
- Molfessis Nicolas (2023). « ChatGPT peut-il me remplacer ? ». *JCP G*, 23 janv. 2023
- Neuville Sébastien (2019). *Philosophie du droit*. Paris : LGDJ.
- Perrin Yvette (2012). « Blaise Pascal et Pierre-Simon Laplace. Les probabilités au service des sciences morales ». *Courrier du Centre international Blaise Pascal*, 34, URL : <https://journals.openedition.org/ccibp/280?lang=en>
- Planque Jean-Claude (2022). « L'intelligence artificielle et la responsabilité pénale. *Robotum delinquere potest ?* ». *Droit pénal*, 1<sup>er</sup> juin 2022.
- Ripert Georges (1949). *Le déclin du droit. Études sur la législation contemporaine*. Paris : LGDJ.
- Ripert Georges (1955). *Les forces créatrices du droit*. Paris : LGDJ.
- Société d'études leibniziennes de langue française (SELLF) (2015). « Bibliographie internationale critique des études leibniziennes ». *Archives de philosophie*, 78(3), 527-560.
- Supiot Alain (2015). *La Gouvernance par les nombres*. Paris : Fayard.
- Terré François, Fenouillet Dominique (2012). *Droit civil. Les personnes*. Paris : Dalloz
- Union Européenne (8 juin 2023).



## **La sacralité de la plaidoirie face à l'émergence de l'intelligence artificielle : l'état de la justice à l'époque de la neutralité technique du procès**

Marwa Mzati

Il n'est pas possible de plaider sans l'espoir de faire coïncider cette communauté de raison et la singularité du cas. Comprendre avant de juger c'est être capable pour le juge, par l'intercession de la parole de l'avocat, de s'identifier un temps de raison ou de déraison avec l'acte, la faute ou le crime. En droit, l'acte de langage devient positivement acte de législation, acte de justice ou acte d'engagement. Il parle : c'est la loi.[...]. Et si cette parole en nom personnel est un serment, à paume ouverte, cette parole prend un caractère sacré. Ainsi la parole est comme le seuil de l'univers humain. Je parle de la parole qui est plus que la parole (Varaut 2002 :1).

La norme prétorienne, bien au-delà de controverses qui alimentent le débat demeurant ouvert sur son acceptation, sa valeur juridique et son encadrement — car contraire à la conception française de la séparation de pouvoirs — est avant tout faite d'art et de technicité. Le rôle du juge, on le sait, ne se limite pas à l'application pure et correcte de la règle de droit notamment lorsque celle-ci s'avère inapte à régler le litige, d'où la nécessité de l'interprétation. Par emprunt à la « théorie de l'interprétation » du maître de Vienne, « le juge doit choisir un sens parmi divers sens possibles sur la base des normes positives du droit mais également d'éléments extérieurs tels que la morale ou l'intérêt général » (Kelsen 1999 : 460). « Fondamentale et inépuisable », l'activité d'interprétation constitue une obligation mise à la charge du juge au sens de l'article 4 du Code civil selon lequel « le juge qui refusera de juger sous prétexte du silence, de l'insuffisance de la loi pourra être poursuivi pour déni de justice ». Afin d'accomplir sa mission, le juge doit se servir de ses propres lumières pour rendre sa décision. Ce faisant, toute décision portant interprétation et adaptation de la règle juridique à une situation de fait, et

toute décision dans laquelle la règle de droit se trouve « sollicitée et dilatée à l'extrême » (Marty et Raynaud 1972 : 218) est créatrice d'un socle de règles décisionnelles : la jurisprudence.

Néanmoins, un tel accomplissement n'est pas l'œuvre d'un seul protagoniste. Autrement dit, le procès est une étape préalable à la prise de la décision judiciaire. Une mise en scène — parfois théâtrale — est certes révélatrice d'un jeu de pouvoir entre l'auteur de la décision, et l'orateur celui qui défend une cause et ayant pour objectif principal de convaincre et persuader. Dès lors, le prétoire — lieu de production de la règle décisionnelle — est aussi le lieu de parole et de prédilection : un lieu d'interaction. Dans ce cadre, la parole lors d'un procès obéit à ses propres règles, c'est une technique codifiée et ritualisée. Sa déclinaison formelle est connue sous le nom de « plaidoirie ». Une pratique destinée à captiver « naturellement » et « humainement » l'attention du juge à travers la parole, mais aussi comme l'affirme Pierre Bourdieu, « le discours juridique est une parole créatrice qui fait exister ce qu'elle énonce » (Bourdieu 1982 : 66).

Avant d'aller au fond de notre réflexion, un effort de définition paraît pertinent. Les mots plaidoirie, rhétorique et la prise de parole d'une manière générale sont, très souvent, utilisés comme synonymes. Cependant, ils ne recouvrent pas le même sens. Alors que la rhétorique désigne dans un sens plus large l'art oratoire, ou comme le précise Amossy « un art de la séduction aux vertus manipulatrices » (Amossy 2000 : 16), la plaidoirie est un cas particulier de prise de parole, une particularité due d'une part à son cadre et, d'autre part à son objet : une instance judiciaire dont l'objectif principal est la défense d'une cause. En effet, la plaidoirie se définit comme « un instant dans le processus judiciaire où les parties directement ou par l'intermédiaire de leurs avocats font valoir oralement l'ensemble de leurs moyens devant un tribunal en vue de le persuader » (Martineau 2017 : 15). Selon De Montaigne, plaider signifie « défendre, parler en faveur de... » (De Montaigne 2002 : 12). Et le bâtonnier Charpentier la définit comme « une voix, un corps, un jeu d'ombre et de lumière entre le silence, l'éloquence retenue, l'attention jamais détournée » (Charpentier 2018 : 15). Lors d'un procès, elle est considérée comme « l'expression finale du droit de la défense » (Créhange 2013 : 46), droit fondamental à caractère constitutionnel et conforme à l'article 6 de la Convention Européenne des Droits de l'Homme selon lequel « tout accusé a le droit de se défendre lui-même ou d'avoir l'assistance d'un défenseur de son choix ». Pour ces raisons, et depuis longtemps, cette pratique est revêtue d'une sorte de sacra-

lité qui se trouve de plus en plus remise en cause. Moment fondamental et préalable à la décision judiciaire, la plaidoirie est un discours à visée persuasive qui influence la conviction du juge sans trop céder ici au mythe de la rationalité technique. Sa sacralité s'explique par sa valeur absolue. Bien que le mot sacré renvoie à « un domaine séparé, interdit et inviolable » (le Petit Robert), à « tout ce qui est digne d'un respect absolu » (*ibid.*) et « tout ce qui possède un caractère de valeur absolue » (*ibid.*), ce qui nous intéresse dans la présente réflexion c'est plutôt son acception fonctionnelle. Parmi les fonctions attribuées à tout ce qui est sacré nous retiendrons celle relative à « la protection face à un univers menaçant » (Crémoux 2004). Cette forme de protectionnisme se trouve de plus en plus remise en cause tant par la règle de droit que par les circonstances de fait.

En effet, les contraintes judiciaires contemporaines et l'émergence de la procédure écrite généralisée devant les tribunaux, notamment depuis le XIV<sup>e</sup> siècle, encore plus actuellement et depuis la crise sanitaire du Covid-19, ont réouvert le débat sur la pertinence de l'oralité lors d'un procès. Malgré le déclin — certes regrettable — la plaidoirie est le seul outil de transmission orale du syllogisme juridique permettant ainsi de convaincre et de persuader. Le questionnement sur son importance et sur sa sacralité se pose encore plus aujourd'hui et avec acuité sous l'effet époustouflant de la performance des machines : l'Intelligence Artificielle (IA).

L'intelligence artificielle est définie selon les travaux publiés au Journal officiel français de la Commission d'enrichissement de la langue française comme :

Un champ interdisciplinaire théorique et pratique qui a pour objet la compréhension de mécanismes de la cognition et de la réflexion, et leur imitation par un dispositif matériel et logiciel, à des fins d'assistance ou de substitution à des activités humaines. (Yannick 2020 : 11).

À cela, pourrait-on rajouter que « l'une des caractéristiques fondamentales des systèmes dits intelligents : la rétroaction », c'est-à-dire :

Une fois enchainés par des processus d'apprentissage statistique et des modèles bâtis, ceux-ci sont en capacité d'ajuster leur fonctionnement en temps réel, en fonction des nouvelles données captées et sans la présence constante d'un opérateur humain. (*ibid.* : 11 12).

Depuis les années 1950, l'intelligence artificielle traduisait la puissance d'un phénomène qui alimente une nouvelle réalité technique dans la vie humaine. Perçue parfois comme « le grand remplacement cognitif », l'IA a

connu un tournant majeur depuis l'année 2010. Un tournant lié d'une part à une amélioration des méthodes du traitement statistique de l'information, et d'autre part à sa performance impressionnante obtenue grâce à l'apprentissage automatique *machine-learning* et à l'apprentissage profond *deep-learning*. Plusieurs domaines ont été touchés surtout à travers l'affinement constant de capacités prédictives de l'apprentissage automatique et la disponibilité de masses de plus en plus importantes de données (*Big Data*). Le débat s'accroît encore plus depuis l'essor de l'IA générale ou, de manière plus prospective, de l'IA consciente dont les capacités seront soit identiques à celles des humains soit les dépassant (*Human-level Artificial Intelligence*) (Zouinar 2007). L'IA « générale » ou « forte » est basée sur ce qu'on appelle « l'apprentissage non supervisé », c'est-à-dire des systèmes capables d'apprendre de façon autonome, en interagissant avec le monde » (*ibid.*). À partir de là, la rivalité entre les deux intelligences humaine et artificielle a commencé à faire couler beaucoup d'encre : « l'IA serait-elle sur le point de surpasser l'intelligence humaine ou biologique ? », « L'intelligence artificielle, vers un homme diminué ? ». Un autre pas a été franchi jetant ainsi l'huile sur le feu depuis l'émergence de l'IA générative ou le robot conversationnel, un modèle de langage révolutionnaire conçu par OpenAI : ChatGPT. Avec de capacités analytiques plus fines, un raisonnement — parfois — bluffant et même avec un peu d'humour, l'automatisation du rôle humain paraît comme une menace certaine. Le domaine juridique est ainsi touché.

Dans ce sillage, la société Californienne DoNotPay avait proposé un abonnement permettant d'aider les consommateurs dans certaines démarches juridiques. DoNotPay, un chatbot de service juridique conçu initialement pour contester les tickets du stationnement, mais dont les missions ont été étendues par la suite. Il est capable d'appuyer des demandes du remboursement de billets d'avion, des demandes d'asile, voire de poursuivre des personnes physiques. Pour résumer, il s'agit d'une application mobile basée sur l'intelligence artificielle et conçue pour fournir des services juridiques : elle propose des lettres types à envoyer pour contester telle ou telle démarche. Une expérimentation avait été initiée en Californie afin de permettre aux usagers d'utiliser ladite application dans le cadre de poursuites judiciaires relatives à de petits délits, mais ce n'est pas tout. Lors des audiences, les usagers peuvent se passer désormais d'un avocat, en se dotant d'une oreillette leur soufflant des arguments juridiques de

défense et même des modèles de plaidoiries. Dans ce cas, l'usager se contente tout simplement de répéter aux magistrats la plaidoirie proposée. Par-delà, la question a suscité un certain nombre de critiques pour le moins hallucinantes : « les avocats vont être remplacés par des Robots ? », « Notre métier va mourir ! ». Les inquiétudes se sont aggravées depuis la réussite de ChatGPT 4 à l'examen du Barreau de New York en mars 2023.

Une intelligence artificielle, « basée sur un réseau de neurones artificiels », sans éthique, — sans faire passer inaperçues les exigences de la déontologie — sans style ou pensée, indifférente car fondée sur l'illusion de la « prétendue neutralité de la technique » marque-t-elle un retour à la conception cartésienne et du modèle mathématique du jugement ? Faut-il qu'on se demande comment serait-il possible de ne pas trahir l'essence et la substance du processus judiciaire ? À une époque où la justice se déshumanise, pourrait-on parler d'un jugement valide ? Est-il légitime ? Parle-t-on désormais d'une justice « algorithmique » ? Si l'expression « norme prétorienne » demeure encore provocante pour les souteneurs du sacré principe de la séparation de pouvoirs et pour les fidèles au légicentrisme, comment qualifierons-nous une règle décisionnelle fondée sur des algorithmes, une norme issue de nombres ? *Quid* alors du principe de la contradiction et des fondamentaux selon lesquels « nulle partie ne peut être jugée sans avoir été entendue ou appelée » (Article 14 du Code civil) ?

Ces questions suggèrent une réflexion critique. Nous ne chercherons pas à réduire, ni à anéantir l'importance et la pertinence de l'IA devenue indispensable à nos jours. Sans se plier exagérément aux exigences de la technicité, l'IA devra être appréhendée comme un outil, une technique parmi d'autres mais loin d'être une finalité. Un outil dans la mesure où il est d'évidence que « la seule étude des mots ne suffit pas à faire du droit » (Causse 2022). L'appréciation d'un jugement est intrinsèquement liée à un certain nombre de facteurs parmi lesquels : une compréhension du contexte, ou selon les termes de Jean François Gaudreault-Desbien « une analyse contextuée », et une adaptabilité de la règle juridique aux cas concrets : ce que le numérique ne sait pas « encore » faire. Cette appréciation se déroule dans un cadre précis : le procès. Outil de transmission du syllogisme juridique et de persuasion, la plaidoirie est une œuvre singulière fondée sur une approche communicationnelle. Il s'agit d'une « prérogative » de l'intelligence humaine (1). De manière plus simplificatrice, l'accélération du déploiement technologique ne saura pas démentir les li-

mites du formalisme statistique des algorithmes. La plaidoirie est un cadre préalable indispensable à la formation et à la démocratisation de la décision judiciaire (2).

## 1. La plaidoirie comme approche communicationnelle : une prérogative de l'intelligence humaine

Le discours judiciaire est avant tout un discours dont la vertu principale réside dans la capacité de convaincre. Selon Hervé Temime, « l'avocat idéal serait cambrioleur de cerveaux » (Temime 2012 : 24). Et cambrioler des cerveaux n'est pas des tâches les plus aisées. Afin d'y parvenir, son discours lors d'un procès doit être structuré autour d'arguments qui font appel à la raison (*logos*). L'avocat doit également émouvoir l'auditoire (*pathos*) et apporter sa propre crédibilité (*éthos*). Ces trois éléments demeurent rattachés à l'intelligence humaine qui possède des facultés supérieures à l'IA (1.1). Au-delà de la technique de l'oralité, le prétoire est le lieu de mise en scène judiciaire. L'art de convaincre se réalise aussi à travers le silence, les gestes...c'est-à-dire, le langage non verbal ou ce qu'on appelle l'intelligence corporelle kinesthésique (1.2).

### 1.1. Le discours argumentatif comme spécificité humaine face au robot conversationnel

Selon Chaim Perelman, « comme l'argumentation vise à obtenir l'adhésion de ceux auxquels elle s'adresse, elle est, tout entière, relative à l'auditoire qu'elle cherche à influencer » (Perelman 1956 :24). Il convient tout d'abord de rappeler que :

La plaidoirie de l'avocat se transforme, selon les juridictions, selon les juges, leur nombre, leur disponibilité, leur curiosité ou leur lassitude, selon leur compétence, selon l'affaire plaidée et le droit en cause, elle se transforme selon que l'avocat plaide en demande ou en défense, et aussi selon la salle d'audience, selon qu'elle est peuplée ou déserte, selon que l'affaire n'intéresse que le juge ou qu'elle intéresse l'opinion, selon bien d'autres critères. Le principal mérite d'une plaidoirie est d'être faite pour ceux auxquels elle s'adresse. Ce qui postule cette première exigence : la plaidoirie est d'abord technique et art d'adaptation. (Bredin 1995 : 26).

Ensuite, par un bref retour aux classiques, Platon, Aristote, Cicéron, Quintilien... avaient écrit que le but de toute plaidoirie était d'obtenir la

persuasion du juge et qu'il fallait pour ce faire « l'enseigner, lui plaire et l'émouvoir ». De ces trois exigences, trois types d'arguments se superposent : les arguments logico-rationnels (*logos*), c'est-à-dire les arguments du droit, des faits et des qualifications ; les arguments à lui plaire (*éthos*), c'est-à-dire les arguments de valeur ; et les arguments d'émotions (*pathos*), puisqu'il est appréciable d'émouvoir le juge afin d'obtenir sa persuasion (Martineau 2017 : 15). L'intelligence humaine est la seule incarnation de ce triptyque puisqu'elle est « multiforme, émotionnelle et empathique » (Heudin 2010 : 93).

La plaidoirie est un moment solennel, crucial, c'est le moment le plus marquant de tout le processus judiciaire. Théâtrale, rythmée, éclatante, et très souvent percutante, elle souligne le contraste de la pensée. Elle est aussi considérée comme une science « basée sur des techniques rhétoriques, théâtrales et de communication, permettant de résumer, de synthétiser, d'exposer des arguments... » (Créange 2013 : 45). Nous ne reviendrons pas ici sur les définitions, mais nous évoquerons tout simplement l'intérêt de recourir à une telle technique. En outre de sa sacralité, due en grande partie à son symbolisme, la plaidoirie est un matériau de communication susceptible de façonner les manières de perception de l'information. Admettons-nous dès le départ qu'un jugement n'est qu'une affaire d'interprétation, c'est-à-dire, le pouvoir d'interprétation du juge ne s'arrête certes pas aux arènes de la règle juridique, le rôle du plaideur lors de l'audience se contente dès lors d'éclairer et d'orienter l'auditoire. Une telle orientation serait-elle possible à l'aide d'un système à base de règles insérées dans le cadre d'une architecture de données bien déterminées ? Un tel système serait-il capable de générer un enchaînement argumentaire et logique tout en se situant en temps réel ? *Quid* alors de la subjectivité du langage juridique et de la plasticité de certaines notions ?

Le discours judiciaire, indépendamment de son contenu matériel et de sa technicité, est un discours qui vise essentiellement à faire adhérer le destinataire dans l'orientation de l'orateur. Mais l'art de convaincre et de persuader ne s'appuie pas sur une approche quantitative. Bien que l'information juridique constitue le tréfonds de tous les actes juridiques et judiciaires, captiver l'attention de l'auditoire ne relève pas de la technicité (quoiqu'importante) mais plutôt de l'enrichissement intellectuel, de la capacité de fixer un cadre d'explication, de la maîtrise émotionnelle et de la créativité. En ce sens, le discours judiciaire obéit à ses propres équations.

Ici, deux éléments semblent démontrer cette spécificité : la structure du discours argumentatif et les types d'arguments.

Le discours argumentatif dans le cadre d'une plaidoirie est composé, depuis l'antiquité avec les Grecs et les Romains, de quatre temps : l'exorde, la narration, la discussion et la péroraison. Comme le précise Pascal Créhange :

Lorsque l'avocat rend au juge les rennes du procès, la remise doit être totale mais avec un enrichissement, un relief, une humanité qui permettent au magistrat, resté souverain, de trancher avec un nouveau regard. (*ibid.*).

Essayons-nous de les définir afin de saisir leur pertinence. L'exorde marque le début du discours, elle prépare le juge à écouter, c'est ce que les anciens appellent « la captation de bienveillance ». L'orateur peut user la métaphore ou les anecdotes, certains usent leur crédit personnel (*éthos*) ou commencent par exposer leur conception des faits ou par annoncer le plan de la démonstration. Pour résumer, il s'agit tout simplement de « donner aux juges l'envie d'écouter » (*ibid.*). La narration expose le déroulement des faits tels qu'ils se sont produits ou « sous un jour favorable » (*ibid.*). Il s'agit d'un outil très important car elle permet « d'incarner concrètement une idée abstraite, c'est un raisonnement par induction : partir d'un récit individuel pour en tirer des conséquences générales » (Périer 2017 : 68). Certains utilisent le passé, d'autres le présent, d'autres s'identifient au client (Créhange 2013 : 98). Cependant, il y a ici un élément très important : l'adjonction de détails. Elle endosse l'acte de narration d'une sorte de véracité. Sur ce point, nous pouvons affirmer l'idée selon laquelle « la même narration sans l'adjonction de détails bien choisis n'a évidemment pas le même poids, même si elle reste exacte et claire » (*ibid.*). Quant à la discussion, elle constitue le noyau dur du discours, l'outil le plus puissant. Elle comprend deux éléments ou étapes ; la confirmation et la réfutation. Si la première consiste en la « démonstration logique et juridique de la thèse que l'on soutient » (*ibid.*), la seconde vise à la destruction de l'argumentaire de l'adversaire mais aussi à « l'anticipation des interrogations que le juge pourrait avoir » (*ibid.*). En effet, c'est une tâche ardue qui relève du seul talent humain et qui se traduit par ce qu'on appelle *l'intelligence interpersonnelle*. C'est-à-dire la capacité de réagir avec les autres et de constater les nuances du tempérament, de détecter les intentions du quelqu'un sans qu'elles soient avouées<sup>1</sup>. Afin d'y parvenir, l'arti-

<sup>1</sup> Cf. « La théorie de l'intelligence multiple », En ligne : [http://cdpcastelnau.free.fr/spip/IMG/pdf/theorie\\_des\\_intelligences\\_multiples.pdf](http://cdpcastelnau.free.fr/spip/IMG/pdf/theorie_des_intelligences_multiples.pdf)

culution de la discussion est d'une importance cardinale car elle traduit l'agencement global de l'argumentaire qui doit obéir à quelques exigences. Tout d'abord, les arguments doivent être bien organisés selon la règle fort-faible-fort, c'est-à-dire, il faut disposer d'arguments les plus forts dès le début de la démonstration jusqu'à sa fin. Si l'orateur commence par un argument faible ou moins crédible, l'auditoire ne le suivra pas d'emblée et il sera très compliqué par la suite de récupérer son attention. Et si contrairement, les arguments faibles sont placés à la fin, cela est de nature à affecter l'impression finale du juge et donc il sera difficile voire impossible d'emporter sa conviction. Donc, il faut tout simplement placer les arguments les plus faibles au milieu de la démonstration, c'est ce qu'on appelle « l'ordre nestorien ». Ensuite, il est souhaitable de qualifier les arguments et de les amplifier : politiques, économiques, sociologiques... cela permettra d'orienter l'auditoire. Enfin, il est important que l'argumentation soit claire : annoncer le plan de l'argumentation, ménager les transitions. Finalement, parce que « l'esprit demeure insatisfait devant une preuve inachevée » (Créange 2013 : 98), il faut conclure. La péroraison est la conclusion de la plaidoirie, « elle sert à mettre l'auditeur en de bonnes dispositions, à amplifier ou atténuer sa cause, à troubler celui qui écoute, à résumer ses arguments » (*ibid.*). Moment d'achèvement de la plaidoirie, elle incarne parfois un sentiment personnel, elle est parfois submergée d'émotions surtout dans les procès d'assises, mais elle marque la fin de la plaidoirie.

Le second élément à aborder ici avant d'en terminer sur le discours judiciaire est la typologie d'arguments. La démonstration d'une thèse doit reposer sur des arguments vérifiables et crédibles. Nous citons trois types. Les arguments *ad rem* : ceux qui s'appuient sur un fait pertinent pour la cause. Les arguments *ad hominem* : ceux qui consistent à attaquer l'adversaire sur la cohérence de ses propos. Et les arguments *ad personam* : ceux qui s'attaquent directement à la personne sans rapport sur le fond. La manipulation de ces arguments lors du procès doit obéir à une articulation logique afin d'assurer l'adhésion de l'auditoire à la thèse soutenue.

De cette exposition — plutôt descriptive — des différents moments du discours judiciaire et de types d'arguments, on peut tirer quelques constats. D'abord, le point le plus important dans un discours judiciaire réside dans la structure d'arguments et la manière dont le discours est présenté. Cette présentation se caractérise aussi par l'emploi de connecteurs,

de formules percutantes (aphorisme, maximes...), des phrases rythmées, par le recours à un vocabulaire soit péjoratif soit mélioratif, à l'ironie, aux paradoxes, aux figures de styles (figures par amplification, figures par atténuation, figures par analogie, figures par opposition...). Elle reflète une pensée : la pensée humaine avec toutes ses caractéristiques. Cela n'est pas réalisable par le moyen technologique<sup>2</sup>. Ensuite, l'intelligence artificielle, vue par certains comme « participant d'une nouvelle ère industrielle industrie 4.0 », pose les germes d'un nouveau paradigme visant à l'automatisation des tâches humaines, à travers le remplacement de l'humain par la machine. Depuis l'émergence des systèmes dits « d'experts » qui ont été développés durant les années 1960 embarrassant ainsi plusieurs domaines (industrie, médecine, finances...), et le tournant 2010 notamment avec l'apparition de *machine learning* puis de *deep-learning* et l'ambition d'imiter l'intelligence humaine à travers ce qu'on appelle *human level artificial intelligence*, force est de constater que l'évolution foudroyante de la machine n'est pas en mesure d'occulter ses échecs : entre les années 1970 et 1990, l'IA a connu un échec lié notamment à la fonction du raisonnement, à la compréhension du langage mais surtout au manque de prise en compte du rôle majeur du cadre contextuel d'une problématique. C'est toute l'essence de la procédure judiciaire et du rôle du juge et des auxiliaires de justice. Considérée ainsi comme « un fournisseur de données » ou d'informations, dans quelle mesure l'IA est capable d'interpréter la règle juridique ? Disons le plus nettement ici et à titre d'exemple : l'intelligence artificielle aurait-elle pu dans une affaire comme l'affaire Courjault (Barbou 2014) établir une stratégie de défense en déclinant une affaire d'infanticide et en la requalifiant comme un « déni de grossesse » ? Une stratégie qui n'a pas été adoptée mais qui a bouleversé l'opinion publique de l'époque. L'avenir nous apportera certes des prémices d'une réponse.

Pour en terminer sur le discours judiciaire, une dernière précision peut paraître opportune. Un procès est aussi fondé sur des preuves. Selon les théories anciennes, Aristote nous précise deux types de preuves : « les preuves externes et les preuves internes ». Si les premières désignent des éléments préexistants à la plaidoirie elle-même, donc elles sont indépendantes de l'orateur, les secondes sont intimement liées à celui-ci, c'est-à-dire elles sont comprises dans ses qualités et ses compétences, dans sa capacité de convaincre et de persuader, et dans son talent de bâtir un argu-

<sup>2</sup> Cf. L'analyse sur l'intelligence humaine d'Oliver Houdé.

mentaire bien construit et basé sur un enchaînement si limpide. Si l'IA paraît capable de se servir des premières — base de données informations en vrac — elle ne saura se prévaloir des secondes car elle ne dispose pas de quelques traits importants : l'intelligence verbo-linguistique et l'intelligence interpersonnelle (Heudin 2019).

## 1.2. Le langage corporel de l'orateur et son influence, une spécificité humaine : l'intelligence corporelle kinesthésique

Le langage le plus énergique est celui où le signe a tout dit avant qu'on parle. Ainsi l'on parle aux yeux bien mieux qu'aux oreilles (Rousseau 1781).

On l'a précédemment vu, le discours argumentatif est fondé sur la triade cicéronienne traditionnelle, le *logos*, le *pathos* et l'*éthos*. L'*éthos* est « l'image morale que l'on donne de soi » (Créange, *ibid.*). En ce sens, « l'orateur met son crédit d'image au service de ses propos... Ses mots, ses gestes, son allure, son ton, son regard, son vêtement, tout lui porte du sens et vise à le présenter à l'auditoire comme un être sérieux, sincère et sympathique » (Collard 2010 : 49). Sans se pencher sur la relativisation des trois dernières qualités et notamment la sincérité surtout quand on cède à des affirmations type « la conscience de l'avocat est une conscience de louage », il est opportun de mettre l'accent ici sur la valeur de la présence humaine. À l'image morale, se rajoute une nouvelle forme d'intelligence dite intelligence corporelle ou kinesthésique<sup>3</sup> c'est-à-dire le langage non verbal, le non-dit ou l'intelligence des mouvements. Associée à une sorte d'aisance du mouvement, elle est révélatrice d'un ensemble d'atouts : le sens du contact, l'interaction, l'élégance dans la gestuelle, mais surtout la maîtrise de la cohérence entre le verbal et le non verbal en partant de l'idée ou de la pensée vers son expression.

Le langage non verbal est donc « le langage physique de nos émotions » (Debault 2015 : 7). Son étude fait partie de ce qu'on appelle la synergologie, c'est-à-dire « l'analyse du langage corporel » (*ibid.* : 8) et qui propose « une classification de l'information non verbale ainsi qu'une méthode d'interprétation des gestes » (*ibid.*). Selon la même source « la synergologie s'appuie sur l'idée que le corps traduit des réactions émotives que l'on n'exprime pas avec les mots » (*ibid.* : 10). Dans ce sillage, plusieurs études en psychologie sociale menées par des chercheurs comme Gabriel Argentin, Rodolphe Ghiglione et Alexandre Dorna montrent qu' :

<sup>3</sup> Cf. Les huit formes d'intelligence développées par Howard Gardner.

Un orateur est d'autant plus persuasif s'il limite ses gestes adaptateurs (gestes parasites de réassurance, barrières...) au profit de gestes illustrateurs et ponctuateurs et s'il diminue globalement sa qualité de gestes. Ainsi, appuyer son énumération verbale par une énumération gestuelle par exemple augmentera la crédibilité et l'impact du propos. (Lavedrine 2021 :175).

Dans le même sens, il avait été affirmé que comme la voix :

Les messages transmis par le corps n'ont d'impact précis que dans le cadre d'un cluster, c'est-à-dire d'un ensemble d'éléments, gestes, postures, expressions du visage. Et c'est la cohérence de tous ces éléments qui contribuera à renforcer ou non notre crédibilité et l'impact de notre prise de parole. Une parole convaincante est une parole assurée, portée et soutenue par l'attitude tout entière. (*ibid.*).

Dès lors, il nous semble envisageable ici de mettre l'accent sur l'importance du comportement non verbal et son incidence sur la crédibilité de l'orateur d'un côté et, sur ses capacités de convaincre et de persuader d'un autre côté. Bien au-delà du génie oratoire, la plaidoirie est aussi un processus jonché de techniques qui dépassent largement l'utilisation optimale de mots. Dans ce cadre, la « présence » et le « silence » se révèlent d'une importance particulière, et cela pour une simple raison : leur dimension humaine.

Une parole sans relief, sans image et sans présence sera difficilement captivante, tel semble bien le cas de l'IA. La présence physique, les mouvements et les gestes, et l'occupation de l'espace sont des outils de communication non verbale. Se déplacer pour montrer une pièce au juge, lui expliquer un plan ou lui montrer des images augmentent la dose de crédibilité de l'orateur. Ce geste favorise aussi la mémorisation de l'instant. Ce faisant, « l'avocat donne à son argument de la crédibilité par le mouvement » (Crérange 2013 : 112). Le langage corporel est considéré aussi comme un levier de communication positive. D'ailleurs ici, bien au-delà des rapports avocat-juge, la présence des justiciables contribue ainsi à une forme de conscientisation car « c'est souvent une fois confronté à la salle d'audience que le justiciable prend conscience de la règle et particulièrement de l'interdit » (Desprez 2009).

Quant au silence, la psycholinguiste Frieda Goldman-Eisler considère que :

Le silence crée une rupture permettant d'annoncer qu'il va se passer quelque chose ou qu'il s'est passé quelque chose selon qu'il est placé avant ou après une locution. Amener un questionnement puis marquer une courte pause accentuera ainsi l'effet de surprise et l'attente de la résolution. Tout comme un silence placé après une comparaison ou un vocabulaire imagé permettra de laisser un temps propice à l'imagination et à la rêverie, nécessaire à la création d'images mentales. (Lavedrine, *ibid.*).

Partant de ces considérations, le silence peut être considéré comme une approche discursive, il dispose de sa propre matérialité « et donc de sa propre façon de mettre en place les enjeux de l'interprétation » (Pulcinelli-Orlandi 2001 : 259-260). Il est producteur de sens, il dispose de sa propre éloquence, il ponctue une phrase. Cela marque parfois l'hésitation, ou l'accord, prépare un terrain ou une surprise, il crée l'intrigue et l'attente. Dans ce dernier cas, il est créateur du sens à double titre : soit qu'il permet au mot qui suit d'être bien ancré dans l'esprit de l'interlocuteur, soit qu'il permet à l'auditoire de prendre une pause pour assimiler les informations et comprendre ce que lui a été adressé. Plus nettement, la parole et le silence sont deux techniques complémentaires.

Actuellement, les doutes sur la production langagière de l'IA s'estompent de plus en plus dans la mesure où plusieurs études<sup>4</sup> démontrent de manière glorieuse les évolutions de ses capacités langagières notamment depuis l'émergence de l'IA générative. Néanmoins, des questionnements se posent encore sur sa capacité, sans os ni chaire, sans voix ni regards, sans posture ni capacité de bouger, de créer une interaction ? de créer une communication positive. De persuader et convaincre. Serait-elle capable de changer un avis ? De participer à un revirement jurisprudentiel si l'on revient à notre réflexion de base ? Et si on pense encore à l'oreillette de DoNotPay, imaginons un orateur qui répète automatiquement un discours généré par une IA et construit sur la base des informations insérées automatiquement dans une base de données. Pour parfaire le tableau, on aura certes besoin d'un juge robot<sup>5</sup> et partant de là nous parlerons désormais d'une robotisation de la justice.

<sup>4</sup> Cf., à titre d'exemple l'étude réalisée par l'Institut de recherche en informatique de Toulouse, intitulée « L'intelligence artificielle, mais enfin, de quoi s'agit-il ? » : <https://www.irit.fr/Livret-IA/Livret-3/livret-IA.pdf>

<sup>5</sup> Cf. Barraud Boris (2017). « Un algorithme capable de prédire les décisions des juges : vers une robotisation de la justice ? », *Les Cahiers de la Justice*, vol. 1, no. 1, pp. 121-139.

Au terme de cette première réflexion, il est important de rappeler que les systèmes de l'IA générative sont très souvent utilisés comme des systèmes d'aide à la décision et non pas comme des moyens de prise de décision. En toutes hypothèses, le procès demeure l'étape la plus propice à l'interprétation des faits à travers l'agir communicationnel soit par le biais du langage soit par le biais des mouvements. La norme prétorienne ne peut pas être prédéterminée par le recours pur et simple à ses sources (la règle de droit) ou à la technique, mais elle dépend d'un travail interprétatif. Ce travail interprétatif n'est possible qu'à travers l'existence d'une articulation logique entre le droit et les faits, et l'existence d'une charnière entre la source de la décision et sa finalité.

## **2. La plaidoirie, un cadre préalable au processus interprétatif permettant l'évitement d'une conception managériale de la justice**

Le recul de la procédure orale lors des procès dû à son encadrement restrictif par le législateur et plus récemment aux exigences sanitaires lors de la crise du Covid-19, se trouve actuellement face à un nouvel écueil/défi : l'émergence de l'IA et l'idéalisme trompeur des nouveaux phénomènes : nous visons ici la justice prédictive. Malgré tout, la procédure oratoire demeure une garantie des principes essentiels du processus judiciaire (2.1). Elle est en outre une condition indispensable à la démocratisation de la justice et une forme de légitimité procédurale de toute décision judiciaire (2.2).

### **2.1. La plaidoirie comme garantie de principes essentiels de la procédure judiciaire**

D'un point de vue scientifique, expliquer un phénomène ou, pour ce qui nous concerne, un comportement humain (celui d'un juge), revient à déterminer les mécanismes de causalité ayant conduit à ce comportement en présence d'un certain nombre de données contextuelles. Cela nécessite la constitution préalable d'un cadre interprétatif, constitué par les hypothèses ou points de vue adoptés par les différentes disciplines des sciences sociales. (Yannick, Barbaro 2019 :284).

La plaidoirie constitue le cadre préalable à la prise de la décision judiciaire. Sous prétexte d'un évitement inévitable de l'encombrement des tribunaux, la procédure orale se trouve de plus en plus en régression. Les différentes réformes de la procédure civile parmi lesquelles le décret n° 2005-1678 du 28 décembre 2005 relatif à la procédure civile, ont réduit le rôle

de l'avocat notamment sa parole aux simples questions « techniques ou précises ». Plus encore, selon l'article 779 du Code des procédures civiles, le législateur a instauré par le biais de la réforme de 2005 la possibilité « de se passer d'audience et de plaidoirie par un simple dépôt des dossiers au greffe ». Et en 2010, par le biais du décret n°2010-1165 du 1<sup>er</sup> octobre 2010 relatif à la conciliation et la procédure orale en matière civile, commerciale et sociale, la généralisation de la procédure écrite avec mise en état a été mise en place, heureusement seulement pour certaines procédures<sup>6</sup>. En ce sens, l'article 446-1 du Code de procédures civiles prévoit que :

Les parties présentent oralement à l'audience leurs prétentions et les moyens à leur soutien. Elles peuvent également se référer aux prétentions et aux moyens qu'elles auraient formulés par écrit. Les observations des parties sont notées au dossier ou consignées dans un procès-verbal.

Lorsqu'une disposition particulière le prévoit, les parties peuvent être autorisées à formuler leurs prétentions et leurs moyens par écrit sans se présenter à l'audience. Le jugement rendu dans ces conditions est contradictoire. Néanmoins, le juge a toujours la faculté d'ordonner que les parties se présentent devant lui.

En poursuivant dans la même logique, la réforme de 2019 portant adoption de la loi de programmation 2018-2019 et de réforme pour la justice a introduit un nouvel article au sein du Code de l'organisation judiciaire prévoyant la possibilité, à l'initiative des parties et lorsqu'elles sont d'accord, de demander le déroulement de la procédure sans audience tout en préservant au tribunal la faculté de décider de tenir l'audience s'il l'estime nécessaire (Article 9 du Code de l'organisation judiciaire).

Deux observations doivent être formulées à ce stade. Par ces réformes, le législateur est venu confirmer la position doctrinale favorable à la procédure écrite selon laquelle « la plaidoirie n'est pas un acte indispensable et que le jugement rendu sans débat oral est valable » (Créhange 2013 : 40). Toutefois, le respect des fondamentaux et de la substance de la procédure judiciaire prime sur la question de la validité d'un jugement qui relève, très souvent, de l'évidence. Deuxièmement, une telle démarche paraît contradictoire avec les principes essentiels qui guident le procès judiciaire, notamment le principe de la contradiction et le principe de publicité des débats. Cette remise en cause s'accroît encore plus si l'on rajoute

<sup>6</sup> La procédure sans audience n'est mise en place qu'en ce qui concerne le tribunal judiciaire, on pourrait en déduire que pour les autres matières il n'y a pas de procédure sans audience, comme en commercial par exemple ou en appel.

aux restrictions législatives les exigences de rentabilité et d'efficacité qui animent le débat « âpre » sur le recours à l'IA comme alternative. Une telle alternative ne remettra pas en cause seulement la procédure orale mais la substance même de la justice, traduite depuis toujours par la promotion des Droits de l'Homme *lato sensu*. Si l'IA apparaît davantage comme un moyen permettant un gain du temps et d'efficacité, la plaidoirie concrétise le respect absolu des droits de la défense, du procès équitable, garantissant ainsi les principes essentiels qui guident le procès. Nous nous limiterons à évoquer deux principes pour le souci de brièveté : le principe de la contradiction et la publicité des débats.

Quant au premier, il est défini comme :

Le principe naturel de l'instance en vertu duquel toute personne doit être informée de l'existence d'un procès engagé contre elle et doit être en mesure de discuter librement les prétentions, les arguments et les preuves de son adversaire. Le respect du principe du contradictoire est la condition indispensable de la liberté de défense. (Lexique termes juridiques).

Le choix d'une telle définition n'est pas arbitraire. Principe à valeur constitutionnelle (Conseil Constitutionnel 1993 1985), érigé en principe général du droit (Conseil d'État 1944 *Dame de Veuve Trompier-Gravier*) et considéré comme corollaire du droit à un procès équitable (CEDH, 1993 *Ruiz-Mateos c./ Espagne*, n° 12952/87) le principe de la contradiction est un droit naturel de l'instance. De plus, il s'agit d'une garantie du caractère communicationnel du procès et de la sacralité des débats. Selon la Cour Européenne des Droits de l'Homme :

Le droit de se voir communiquer et de discuter toute pièce ou observation présentée au juge, fût-ce par un magistrat indépendant, en vue d'influencer sa décision. (CEDH 1998 *J.J. c./ Pays Bas*).

En se référant au verbe lui-même, « contredire » du latin *contradicere* celui-ci signifie « parler contre quelqu'un ou quelque chose » (Rey 2016), la contradiction est formulée ainsi par les expressions *Audiat* et *Altera pars* ou *Audi alteram partem* qui signifient « entendre l'autre partie » (Brotoluzzi, Piau, Wicker, Ader, et Damien 2018 2010 : 795). Mise à part l'obligation d'échange des pièces et des conclusions qui relève de la procédure écrite, la contradiction est censée garantir le droit d'être entendu, c'est un instrument d'efficacité permettant ainsi la préservation du dialogue et par conséquent, de maintenir le lien social. Une efficacité qualitative dans

la mesure où le dialogue lors d'un procès est susceptible de favoriser une vision plutôt moderne de la justice et une coopération plus efficace entre les différentes parties (juge, avocat et les parties). À titre d'exemple, le procédé du référé témoigne par excellence l'importance de l'oralité et l'efficacité de l'approche interactive lors d'un procès.

Liée à la démocratie et notamment à sa forme participative, la publicité des débats est aussi un principe général du droit, elle est reconnue comme une exigence constitutionnelle « limitée ». Elle est consacrée par l'article 10 de la Déclaration universelle des droits de l'Homme qui dispose que « toute personne a droit, en pleine égalité, à ce que sa cause soit entendue équitablement et publiquement par un tribunal indépendant et impartial », et par l'article 6 paragraphe 1 de la Convention EDH qui prévoit dans le même sens que « toute personne a droit à ce que sa cause soit entendue équitablement, publiquement et dans un délai raisonnable ». Sans énumération exhaustive des différents textes juridiques portant sur ce principe, lequel loin d'être univoque dans toutes ses conséquences, la publicité des débats est dotée d'une signification très forte à double titre. Premièrement, elle est conçue comme un principe protecteur contre toutes formes de justice secrète. Elle s'insère dans une logique participative offrant aux justiciables la possibilité de surveiller et de veiller au bon déroulement du procès. Ce faisant, elle contribue à la cristallisation de la confiance entre les différents acteurs intervenants au procès. Secondement, l'ouverture de l'arène judiciaire « est un impératif démocratique de transparence qui se réalise à travers l'utilisation de moyens de communication portant à la connaissance des citoyens le déroulement de l'audience » (Roure 2006 : 737). Cette forme de protectionnisme se trouve, à l'aune des évolutions actuelles, altérée en faveur de la théorie de l'efficacité et de l'efficience. Une telle tendance, rétroagit sur les fondamentaux du droit processuel en imposant de la sorte une conception plutôt managériale de la justice, c'est-à-dire, une approche gestionnaire tendant à l'orientation de l'action organisationnelle de la justice vers une démarche basée essentiellement sur le coût et l'efficacité. Pire encore, la recherche des alternatives permettant de réduire l'encombrement des tribunaux a abouti à la résurgence d'une tendance visant à

<sup>7</sup> Cf. sur la question de la robotisation de la justice ou la justice prédictive l'article Barraud Boris. « Un algorithme capable de prédire les décisions des juges : vers une robotisation de la justice ? », *Les Cahiers de la Justice*, vol. 1, no. 1, 2017, pp. 121-139.

une robotisation de la justice<sup>7</sup>. En quelques mots, le traitement des litiges par le biais de l'intelligence artificielle ou comme l'appelle certains « la justice 3.0 » basée sur les algorithmes marquera l'érosion de l'essence et de la substance de la notion de justice. Dès lors, il est loin d'être certain que l'effacement des singularités du procès et de ses techniques, notamment oratoires, constitue le moyen le plus efficace pour répondre à la demande d'une justice plus efficace sur le plan qualitatif.

## **2.2. La plaidoirie, une étape processuelle conditionnant la validité des jugements et leur démocratisation**

Dans *De la démocratie en Amérique*, Alexis De Tocqueville en parlant du pouvoir judiciaire disait que :

Lorsqu'un juge, à propos d'un procès, attaque une loi relative à ce procès, il étend le cercle de ses attributions, mais il n'en sort pas, puisqu'il lui a fallu, en quelque sorte, juger la loi pour juger le procès. Lorsqu'il prononce sur une loi, sans partir d'un procès, il sort complètement de sa sphère, et il pénètre dans celle du pouvoir législatif. (De Tocqueville 1981 :168).

Il résulte de ces propos que le procès est vu ici comme un outil de limitation du pouvoir judiciaire, et par conséquent, l'interprétation de la règle de droit est conditionnée par le processus qui la précède : le procès. Au fil des années, l'évolution du rôle interprétatif du juge se trouvait confrontée à la question de sa légitimité, ou plus précisément en ce qui concerne notre réflexion, la légitimité de ses actes. Si les actes des pouvoirs exécutif et législatif — dans les régimes démocratiques — tirent leur légitimité de la légitimité de leurs auteurs fondée notamment sur le procédé électif, la légitimité des actes du juge demeure sujette à controverse.

Dans ce sillage, l'évolution de nouvelles formes de légitimation ont abouti à un bouleversement de la conception de la démocratie. L'essor d'une approche procédurale de la démocratie appelée la démocratie délibérative a bouleversé les canaux de légitimation. Dans un article pionnier paru en 1985, Bernard Manin a écrit en parlant de la décision politique :

On est amené à poser la délibération pour tous, ou plus exactement le droit, pour tous, de participer à la délibération comme la condition de légitimité essentielle [...]. La décision légitime n'est pas la volonté de tous, mais celle qui résulte de la délibération de tous ; c'est le processus de formation des volontés qui confère sa légitimité au résultat, non les volontés déjà formées. (Manin 1985 : 92).

L'originalité de la reconfiguration d'une acception procédurale de la démocratie à travers la technique délibérative réside dans la notion même de délibération. De ce point de vue, la délibération est perçue comme un processus et non pas comme un résultat dans la mesure où le moment le plus crucial n'est pas celui de la prise de l'acte mais celui de la formation des opinions à travers la discussion et la confrontation des arguments. Le modèle délibératif de la démocratie implique la discussion et le débat comme moyens de formation de volontés. Si on raisonne par analogie, le même constat pourrait être applicable aux actes du juge.

Dans ce sens, une réflexion par analogie a été aussi réalisée par Luc Klein :

La communication, le dialogue qui doit traverser la société tout entière sur la signification légitime des normes, aboutit, en effet, nécessairement devant le juge dans son office de trancher les cas concrets. En permettant au débat contradictoire de se tenir devant lui, le juge joue donc un rôle essentiel au maintien du paradigme communicationnel : il formalise le produit de la discussion, dans un sens conforme aux principes auxquels la société tout entière a proclamé son attachement. (Klein 2017 : 121).

Il est important de démontrer que la légitimité de la décision judiciaire ne se résume pas aux caractères organique et fonctionnel mais s'étend au processus de préparation de la décision à travers la délibération ouverte à tous. La norme prétorienne, comme nous voulons le démontrer ici, est le fruit d'un dialogue, l'incarnation d'une pluralité des intervenants : juges, avocats, experts, témoins... Elle ne tire pas sa valeur et sa validité exclusivement de son auteur mais du processus de sa formation et de son élaboration. La plaidoirie est le cadre dans lequel se réalise ce processus de débats, de confrontations et d'interactions. Pour le dire très clairement, plus que la norme est débattue et discutée, plus que sa validité et sa légitimité seront absolues.

Néanmoins, à l'heure actuelle, le juge est amené, sous le coup de la pente séductrice de l'évolution de l'informatique, à être éloigné des canons classiques de l'application de la loi et de l'interprétation de la règle juridique lors d'un procès. Le juge classique est devenu « coûteux », « lent » et dont l'impartialité prête à confusion. Solution ? Le modèle mathématique, construit sur des décisions déjà rendues. Il est plus efficient, neutre, et rationnel. Selon la conception cartésienne :

Le rôle du juge, mû par la toute-puissance de sa raison permet alors à l'instar du modèle mathématique, de faire surgir par une démonstration juridique qui s'appuie seulement sur la norme de droit univoque, claire et pré-

cise un jugement incontestable comme peut l'être une évidence mathématique. (Martineau, *ibid.*).

Une traduction plus moderne a vu le jour depuis un certain temps, elle est connue sous la dénomination de : justice prédictive, quantitative ou actuarielle. C'est une forme de justice « prédite par des algorithmes qui effectuent des calculs à partir de grandes masses de données (*big data*) ouvertes (*open data*) afin de repérer des récurrences à des fins de prédictions » (Lebreton-Derrien 2018 : 4). Plus précisément :

La justice prédictive offrirait donc à voir le(s) résultat(s) de calculs effectués à partir d'une grande masse de décisions de justice, scannées par un algorithme de reconnaissance du langage, aux fins de connaître la probabilité de succès d'une affaire ou le montant des indemnités ou encore d'identifier les moyens les plus systématiquement retenus dans les décisions. On peut alors y voir un simple outil statistique de quantification des risques d'un litige. (*ibid.*).

Plusieurs critiques ont été avancées par Yannick Meneceur sur ce sujet. Trois éléments au soutien de ce scepticisme ont été développés. Dans un premier temps, « ce formalisme ... ne permet pas de révéler la complexité des raisonnements juridiques opérés » ( Meneceur 2021 : 98). Dans un second temps, « ce formalisme seul ne permet pas, par ailleurs d'explicitier le comportement de juge » (*ibid.*). Et dans un dernier temps, « les modèles d'apprentissage peuvent potentiellement reproduire et aggraver des discriminations » (*ibid.*). Nous rejoignons bien volontiers la même position. Bien que la notion de justice prédictive ne relève que de la simple jonction de mots, une telle perspective impose certes une démarche renouvelée du processus de formation de la décision judiciaire, elle n'appelle pas un changement *ex nihilo*. Si par le biais d'algorithmes et d'automatisme, il est désormais possible d'établir des statistiques basées sur des images ou sur un contenu textuel des jugements par exemple, ce n'est pas le nombre de données qui pourra être constitutif d'une interprétation de faits dont il faut parvenir à en mesurer la pertinence et le caractère probatoire. La norme prétorienne trouve sa finalité dans les conditions de son élaboration. Elle ne pourra pas être le fruit d'une sorte de *technophilie*, qui propose une solution technique à tout problème, mais elle doit concrétiser une rationalité d'ensemble. Elle gît davantage dans la force créatrice de ses auteurs que dans la neutralité technique de la machine. Cette dernière conspire à la stérilisation de la règle prétorienne de toute sorte de réflexi-

tivité. Si nous admettons bien volontiers le recours à la justice algorithmique en matière de réparation de préjudices, ce mécanisme serait certes un gage d'efficacité (on le dit ici avec nuance). Néanmoins, une telle démarche aura des conséquences d'une exceptionnelle gravité en matière pénale ou en droit des étrangers, pour ne citer que quelques exemples.

Sans toutefois mésestimer ses risques, ni surestimer ses vertus, l'intelligence artificielle est un outil permettant de perfectionner et d'affiner le travail humain mais en aucun cas le substituer. Elle est nécessaire et indispensable lorsqu'elle est instrumentalisée comme un moyen technique. L'approche communicationnelle, étape préalable au processus de prise de décision judiciaire évitera certes *une myopie procédurale*, œuvre de la technique. La plaidoirie, continuera malgré le recul d'incarner la cohérence d'ensemble, seul mécanisme capable de s'adresser à chaque parcelle du cerveau humain : sa réception sensorielle, son processus cognitif et son système émotionnel. Intelligence humaine et intelligence artificielle doivent se combiner, comme le précise Jean-Marc Sauvé :

Le développement des algorithmes ne doit aboutir à ce que l'intelligence artificielle se substitue, à terme, à l'analyse juridique et au raisonnement personnel du juge [...]. L'intelligence artificielle et l'intelligence humaine doivent se combiner et se renforcer mutuellement, la première ne pouvant prétendre remplacer l'autre. (Sauvé 2018).

Stimuler le cerveau de l'auditoire lors d'un procès est une forme de participation à la fonction interprétative du juge. Pour conclure, la règle prétorienne remplit son rôle « lorsqu'elle fait preuve d'imagination créative sans tomber dans l'arbitraire » (Mahillon 2019 : 566), sans tomber aussi sous l'empire et l'emprise de la neutralité technique. Si la technique et la quantité priment aujourd'hui sur la qualité et la valeur, si la nouvelle justice basée sur les mesures de performance et sur la maîtrise des coûts prime aussi sur la justice comme secteur régalién, la plaidoirie et le débat ont, de tout temps, justifié le sens de toute règle censée être revêtue d'une dose de démocratie.

## Bibliographie

La dernière consultation des sites Internet remonte au 15 juin 2023.

Amossy Ruth (2000). *L'argumentation dans le discours, discours politique*, Paris : littérature d'idées.

Barbou Marie (2014). *L'art de plaider en défense aux assises : analyse dialogique et argumentative d'une technique sociale du sentiment. Le cas de l'affaire Courjault*, Thèse de doctorat en psychologie sociale, Paris : CNAM.

Bourdieu Pierre (1982). *Langage et pouvoir symbolique*, Paris : Seuil.

Bredin Jean-Denis (1995). *Postface d'Art et techniques de la plaidoirie d'aujourd'hui*, Paris : Berger-Levrault.

Brotoluzzi Stéphane, Piau Dominique, Wickers Thierry, Ader Henri, Damien André (2018-2019). *Règles de la profession d'avocat*, Paris : Dalloz.

Causse Hervé (2023). *Le droit sous le règne de l'intelligence artificielle, Une présentation*. URL: <https://uca.hal.science/hal-03999299/document>

Charpentier Jacques (2018). *Remarque sur la parole*, Paris : LGDJ.

Collard Gilbert (2010). *L'art de s'exprimer en public*, Paris : Presses de la Renaissance.

Crérange Pascal (2013). *Introduction à l'art de la plaidoirie*, Paris : Lextenso édition.

Crémoux Françoise (2004) « Du sacré aux sacralités ». URL : <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2925612.pdf>

Debault Vincent (2015). *L'incidence de la communication non verbale lors de procès : une menace à l'intégrité du système judiciaire ?* Mémoire pour obtention de la maîtrise en Droit, Québec Montréal.

De Montaigne Michel (2002). *Les Essais*, Paris : PUF.

Desprez François (2009). *Rituel judiciaire et procès pénal*, Paris : LGDJ.

De Tocqueville Alexis (1981). *De la Démocratie en Amérique*, t.I., Paris : GF-Flammarion.

Heudin Jean-Claude (2019). « Intelligence artificielle et intelligence humaine », *Futuribles*, vol. 428, no. 1, 93-105.

Kelsen Hans (1999). *Théorie pure de droit*, Paris : LGDJ.

Klein Luc (2017). « Démocratie constitutionnelle et constitutionnalisme démocratique : essai de classification des théories juridiques de la démocratie », *Revue française de droit constitutionnel*, n°109, 121-141.

Lavédrine Claire (2021). « Chapitre 5. Exceller à l'oral : servir une intention », *Comment enseigner l'oral aux élèves*, 153-194.

- Lebreton-Derrien Sylvie (2018). « La justice prédictive. Introduction à une justice « simplement » virtuelle », *Archives de philosophie du droit*, vol. 60, no. 1, 3-21.
- Lexique termes juridiques* (2018-2019). Paris : Dalloz.
- Mahillon Pierre (2019). « Postface. Le rôle du juge dans l'interprétation : tentation ou extension », 565-578. URL : <https://books.openedition.org/pusl/8954?lang=fr>
- Manin Bernard (1985). « Volonté générale ou délibération ? Esquisse d'une théorie de la délibération politique », *Le débat*, 72-94.
- Martineaux François (2017). « Remarque sur la plaidoirie et son histoire », *Procédure-Revue mensuelle lexis Nexis jurisclasseur*.
- Marty Gabriel et Raynaud Pierre (1972). *Droit Civil, Introduction générale à l'étude de droit*, t.2, Paris : Sirey.
- Meneceur Yanick, (2020). *L'intelligence artificielle en procès. Plaidoyer pour une réglementation internationale et européenne*, Bruylant : Macro droit-micro droit.
- Meneceur Yannick et Barbaro Clementina (2019). « Intelligence artificielle et mémoire de la justice : le grand malentendu », *Les Cahiers de la justice*, n°2, 277-289.
- Perelman Chaim, Olbrechts-Tyteca Lucie (1958). *La nouvelle Rhétorique. Traité de l'Argumentation*, Paris : PUF.
- Périer Bertrand (2017). *La parole est un sport de combat*, Paris : Lattès.
- Pulcinelli-Orlandi Eni (2001). « Rumeurs et silences. Les trajets des sens, les parcours du dire », *Hypothèses*, Vol.4, 1, 257-266.
- Rey Alain (2016). *Dictionnaire historique de la langue française*, Paris : Le Robert.
- Roure Sandrine (2006). « L'élargissement du principe de publicité des débats judiciaires : une judiciarisation du débat public », *Revue française de droit constitutionnel*, vol. 68, no. 4, 737-779.
- Sauvé Jean Marc, « La justice prédictive », *Intervention à l'occasion du colloque organisé pour le bicentenaire de l'ordre des avocats au Conseil d'État et à la Cour de cassation le 12 février 2018*.
- Temime Hervé (2012). *La défense dans la peau*, Paris : Essais.
- Varaut Jean Marc (2002), *L'art de plaider*, Les annonces de la Seine. URL : <https://www.calameo.com/read/000000009eb930aefd03f>
- Zouinar Moustafa (2020). « Évolution de l'intelligence artificielle : quels enjeux pour l'activité humaine et la relation Humain-Machine au travail ? », *Activités*, 17/1. URL : <https://doi.org/10.4000/activites.4941>



## **Deuxième partie : expérimentations pédagogiques**

Special Issue 2023



## **L'intelligence artificielle en salle de classe : la perception des étudiantes et des étudiants\***

Rachele Raus, Maria Margherita Mattioda

Dans cette partie de l'ouvrage, il s'agit de présenter l'enquête qui a été menée au sein de cursus universitaires en France et en Italie. Elle a été conduite à l'aide de questionnaires que plusieurs personnes des groupes de travail italoophone et francophone ont voulu soumettre à leurs étudiantes et à leurs étudiants au cours de l'année universitaire 2021-2022 (premier et second semestre) au sujet de l'intelligence artificielle.

Dans le tableau 1, il est possible de voir les données générales concernant les deux questionnaires de début (Q1) et de fin de cours (Q2). À ce sujet, nous précisons :

- 1) le nombre des personnes (licence, M1 ou M2) auxquelles les deux questionnaires, ou, dans quelques cas, seulement le premier, ont été soumis. Au total, le premier questionnaire a été rempli par 846 personnes et le second par 687 ;
- 2) la période de soumission, qui a tenu compte des calendriers universitaires des institutions concernées en France et en Italie. La durée de soumission a été d'environ 3-5 jours ;
- 3) le type de questionnaire soumis en Italie (IT) et en France (FR), notamment :
  - questionnaire de base ou « type ». Par rapport au Q2 de l'année 2020-2021, nous avons ajouté des questions concernant le genre au sens des *gender studies* (\_GR) ;
  - questionnaire avec intégration des questions sur les genres textuels (\_GT), comme dans les cas des questionnaires \_AD de l'année 2020-2021;
  - questionnaire avec intégration des questions sur les transcriptions orales automatiques (\_TRANSO) ;

---

Rachele Raus, Università di Bologna, rachele.raus@unibo.it

Maria Margherita Mattioda, Università di Torino, marita.mattioda@unito.it

\* Rachele Raus a rédigé l'introduction et les sections 1 et 1.3, Maria Margherita Mattioda les conclusions et les sections 1.1 et 1.2.

- questionnaire avec intégration des questions sur la terminologie (\_TERM).

Questionnaires soumis par	Q1	Nombre de personnes participantes	Q2	Nombre de personnes participantes	Type de questionnaire
Altmanova Jana Université L'Orientale de Naples	12/10/21	72 Licence, Master 1-2	15/02/21	72 Licence, Master 1-2	Q1_IT Q2_IT_GR/ Q2_IT_GR_GT
Bisiani Francesca Université Catholique de Lille	10/01/22	40 Master 1-2	11/03/22	27 Master 1-2	Q1_FR_TERM Q2_FR_GR
Cagninelli Claudia, Modena Silvia; Preite Silvia Université de Modène et de Reggio d'Émilie	20/09/21	11 Master 2	06/12/21	16 Master 2	Q1_IT Q2_IT_GR
Cinato Lucia Université de Turin	07/10/21	52 Master 1	06/12/21	36 Master 1	Q1_IT/ Q1_IT_TRANSO Q2_IT_GR_TRANSO
Dankova Klara, Calvi Silvia, Ali Martina, Université Catholique de Milan	28/02/22	46 Licence, Master 1-2	12/04/22	33 Licence, Master 1-2	Q1_IT Q2_IT_GR
Dankova Klara, Calvi Silvia Université Catholique de Milan	13/09/21	34 Master 1	13/12/21	6 Master 1	Q1_IT Q2_IT_GR
Gannuscio Vincenzo Université de Modène et de Reggio d'Émilie	28/02/22	41 Licence	04/05/22	23 Licence	Q1_IT Q2_IT_GR
Gledill Christopher Université Paris Cité	21/09/21	21 Master 2	06/12/21	5 Master 2	Q1_FR Q2_FR_GR
Gournay Lucie Université de Paris Est Créteil	16/11/21	76 Licence, Master 1-2	21/04/21	∅	Q1_FR
Khalonina Anna Université Paris Cité	08/11/21	14 Master 1	∅	∅	Q1_FR
Mattioda Maria Margherita, Cennamo Ilaria Université de Turin	01/02/22	41 Master 1-2	21/04/22	35 Master 1-2	Q1_IT_TERM Q2_IT_GR
Molino Alessandra Université de Turin	25/10/21	197 Master 1-2	22/11/21	132 Master 1-2	Q1_IT Q2_IT_GR_GT
Rossi Micaela Université de Gênes	15/10/21 01/03/22	26 Licence	15/01/22 28/03/22	26 Licence	Q1_IT Q2_IT_GR
Silletti Alida Maria Université de Bari	20/09/21	10 Master 1	25/11/21	10 Master 1	Q1_IT_TRANSO Q2_IT_TRANSO
Tonti Michela Université de Bergame	15/03/22	10 Master 2	13/05/22	9 Master 2	Q1_IT Q2_IT_GR_GT
Wiesmann Eva Université de Bologne	27/09/21 28/02/22	12 Master 2	04/12/21	6 Master 2	Q1_IT_TERM Q2_IT_GR
Zimina Poirot Maria, Froeliger Nicolas Université de Paris Cité	26/10/21	25 Master 2	25/04/22	25 Master 2	Q1_FR Q2_FR_GR
Zollo Silvia Domenica Université de Naples Parthenope	01/03/22	190 Licence	10/05/22	221 Licence	Q1_IT_TERM Q2_IT_GR_GT
<b>TOTAL</b>		<b>846</b>		<b>682</b>	

Tableau 1 : Questionnaires soumis pendant l'année universitaire 2021-2022

## 1. L'élaboration et les résultats des questionnaires

Comme pour l'année 2021-2022, les questionnaires ont été élaborés à partir du modèle proposé par Zoltán Dörnyei (2007 : 102) dans les champs de la psycholinguistique et de la didactique. Rappelons ici que, d'après ce modèle, les questions ont été subdivisées dans les trois groupes suivants : « *factual questions* », « *behavioural questions* », « *attitudinal questions* ». Le premier bloc vise à déterminer le profil de la personne à laquelle on soumet le questionnaire, le deuxième permet de s'informer sur la connaissance générale relative à l'intelligence artificielle (IA) et sur l'usage des dispositifs qui s'appuient sur des algorithmes d'apprentissage profond et le troisième est dédié aux opinions sur l'usage des outils terminologiques et de traduction automatique (TA).

Lorsqu'on a pu soumettre les deux questionnaires, la comparaison des données recueillies a permis d'évaluer les compétences acquises par les personnes qui ont participé à l'initiative.

Les langues de pertinence des questionnaires ont été l'italien (Q\_IT) pour le public italien et le français (Q\_FR) pour le public en France.

Par rapport à l'année dernière, nous avons ajouté plusieurs sections outre celle qu'on avait pu ajouter l'année précédente et qui concernait les seuls genres textuels (ajout signalé par \_AD pour l'enquête 2020-2021 et par \_GT pour celle de 2021-2022).

Pour le premier questionnaire du début du cours, dans quelques cas, nous avons prévu deux types d'ajouts supplémentaires, l'un concernant la transcription orale automatique (\_TRANS), l'autre la terminologie juridique (\_TERM). Des questions se référant aux transcriptions orales ont pu être également ajoutées au questionnaire de fin de cours, de manière à évaluer l'apprentissage et surtout la prise de conscience du public universitaire par rapport aux dispositifs d'intelligence artificielle utilisés pour faire de la transcription automatique.

Tous les questionnaires de fin de cours (\_Q2) de l'année 2021-2022 ont inclus des questions concernant le genre, au sens des *gender studies*. Cela a voulu interroger la perception que les personnes qui ont participé à l'enquête ont de l'intelligence artificielle par rapport aux genres mais également par rapport aux utilisations les plus récentes de l'écriture inclusive dans les textes (Haddad 2023).

### 1.1. Les questionnaires : rôle et usage de l'IA en salle de classe

Le volet didactique portant sur le multilinguisme et l'IA, à l'intérieur du projet de recherche *Artificial Intelligence for European Integration (AI4EI)*<sup>1</sup> commencé en 2020, a permis de lancer, à travers l'adoption de la méthode de recherche-action, un programme visant à comprendre le rôle de l'intelligence artificielle dans les usages des jeunes universitaires et son impact sur les pratiques de classe afin de s'interroger sur la corrélation entre l'action de sensibilisation du public, menée par les enseignants et les enseignantes, et son effet sur le maniement critique de ces outils (cf. Raus *et alii* 2022). En effet, la diffusion massive des systèmes de traduction automatique neuronales (TAN), des technologies pour l'élaboration du langage naturel et, plus récemment, le développement de l'intelligence artificielle générative telle que ChatGpt, a révolutionné les pratiques de consultation et d'apprentissage (« l'éléphant dans la salle », cf. Loock 2022) et il est indéniable qu'elle a eu un impact *disruptif* sur la formation universitaire en général, mais tout spécialement dans les parcours en langues et traduction (Bernardini 2021). Si l'on compte des expérimentations en cours dans divers contextes italiens et européens, comme en témoignent plusieurs publications qui relatent des expériences dans ce sens (cf. Moorkens 2018 ; Guerberof Arenas, Moorkens 2019 ; Loock, Léchauguette 2021 ; Carré *et alii* 2022), il s'agit d'un processus naissant, y compris dans de nombreux cours magistraux du réseau *European Master Translation* (Cennamo, Hamon 2022).

Dans cette partie de l'ouvrage, nous allons, donc, présenter les données qui ont été recueillies à partir d'une enquête multidisciplinaire et multilingue que plusieurs groupes de recherche ont pu mener dans diverses universités, en Italie et en France, et qui a concerné plusieurs langues (italien, français, anglais, allemand). La méthodologie interdisciplinaire et le protocole opérationnel circulaire de la recherche a eu comme objectif de sonder comment et dans quelle mesure l'IA affecte les pratiques linguistiques et traductives des étudiantes et des étudiants et de montrer comment une formation ciblée permet de développer une conscience critique par rapport à l'IA favorisant ainsi une utilisation pertinente des systèmes intelligents issus de l'industrie des langues. Une attention particulière a été accordée aux retombées positives et négatives de l'IA sur la traduction.

---

<sup>1</sup> <https://www.jmcoe.unito.it/home>

Les questionnaires, administrés au début et à la fin des cours, ont révélé le profil des personnes participantes et ont permis de vérifier l'évolution de leurs connaissances, perceptions et comportements d'utilisation, notamment en ce qui concerne la traduction neuronale et les outils terminologiques.

## 1.2. Le profil des personnes répondantes

La population à laquelle ont été soumis les questionnaires, composée, comme les années précédentes, majoritairement de femmes, appartient à la tranche d'âge 19-22 ans en licence, différemment de l'enquête menée l'an dernier (19-38 ans), et 22-25 ans en master — et possède, dans la très grande majorité des cas, une maîtrise de l'italien (participants et participantes étudiant en Italie) et du français (participants et participantes étudiant en France) au niveau de langue maternelle. Il s'agit de personnes en licence et master en langues étrangères appliquées, en langue et littératures étrangères (Université de Turin, Université de Gênes, Université de Milan UPEC), mais aussi des filières LANSAD (Université de Milan, Université de Bari) qui se servent d'une ou plusieurs langues étrangères à des fins professionnelles. En Italie, parmi les langues maternelles différentes de la langue nationale, signalons le roumain, l'arabe (décliné sous ses différentes variétés), l'albanais, le polonais, le bosniaque et l'allemand, tandis qu'en France il s'agit d'étudiants et étudiantes en contact avec d'autres langues, « parfois peu connues dans la sphère occidentale », comme précisent Lucie Gournay et Aijdi Solenn dans leur contribution.

La première partie du questionnaire (Q1) a apporté des informations sur le profil linguistique des personnes répondantes, sur leurs connaissances préliminaires des technologies pour la traduction, sur leurs emplois et sur leurs perceptions. Cette section a mis en évidence que presque la totalité des personnes qui ont participé utilise couramment des plateformes technologiques, notamment les réseaux sociaux (Facebook, Instagram, WhatsApp), les logiciels de messagerie, les applications Office de Microsoft, les plateformes des Universités pour l'enseignement à distance (Microsoft Teams, Moodle, Webex, Zoom), mais qu'elles possèdent une connaissance plus limitée des dictionnaires en ligne et des mémoires de traduction, surtout parmi les étudiants en licence, ce qui confirme les données de l'enquête de l'an dernier. Presque tout le monde déclare em-

ployer normalement des outils issus de l'IA (Google Translate, Reverso, DeepL), mais de manière passive. C'est pourquoi l'un des objectifs du questionnaire était de sensibiliser cette population à l'emploi méthodique et critique de ces outils.

Dans la section suivante, nous présenterons le point de vue des personnes qui ont répondu aux questionnaires par rapport aux outils informatiques, en faisant la comparaison avec ce que nous avons pu constater l'an dernier sur les mêmes sujets (Raus *et alii* 2023).

### **1.3. Le point de vue des étudiantes et des étudiants**

Bien que le public répondant aux questionnaires soit relativement différent de celui de l'an dernier<sup>2</sup> et que certaines parties de ces derniers aient été ajoutées cette année — comme nous avons eu l'occasion d'expliquer dans la section 1 —, la comparaison des données des deux années confirme certaines tendances générales. Par exemple, le constat que les outils qui utilisent l'anglais sont censés être les plus performants et de meilleure qualité par rapport à ceux qui concernent les langues romanes et surtout les langues orientales. Cette perception, en fait, confirme ce qui se passe en réalité, à savoir que la plupart des outils qui utilisent l'intelligence artificielle (logiciels de traduction automatique, applications, etc.) s'appuient sur l'anglais pour l'apprentissage profond (Vetere 2023) et que donc il est normal que, ayant plus des ressources à dispositions, ils soient plus performants, notamment par rapport aux langues qui sont les moins compétitives du point de vue du décalage numérique (cf. Rehm, Way 2023).

La première section de cette partie de l'ouvrage, consacrée à la traduction automatique neuronale pour analyser les compétences et la formation nécessaire aux personnes qui veulent travailler dans ce domaine, confirme que l'un des problèmes majeurs des traducteurs automatiques est la question de la variation et la traduction correcte de la terminologie et des expressions figées, cette dernière restant somme-toute assez littérale. Là encore, il s'agit d'une limite réelle des traducteurs automatiques qui est connue par les personnes expertes du domaine et que certaines entreprises, comme Systran, ont cherché à résoudre par une approche personnalisée des ressources de traduction automatique, en s'appuyant

---

<sup>2</sup> Le nombre total des personnes participantes, qui est monté de 1.463 de l'an dernier à 1.520, et l'âge, comme nous avons eu la manière de souligner auparavant.

sur des glossaires et des ressources terminologiques intégrés au système de traduction automatique neuronale<sup>3</sup>.

Malgré l'amélioration des outils de traduction automatique neuronale de ces derniers temps, les questionnaires des deux années soumis au début des cours confirment que les personnes ont « assez » de confiance envers l'IA, ce qui ne change pas vraiment après les cours. Cela dit, ce n'est qu'à la fin de ces derniers que la connaissance majeure des outils permet d'éveiller l'esprit critique et pousse à vérifier les sources et les suggestions des outils automatiques, les personnes comprenant que la difficulté à bien traduire ne vient pas du texte de départ (par exemple, la présence d'expressions idiomatiques qui restent opaques à la « machine ») mais des limites des outils de traduction automatique. Tout comme le montraient déjà les données de l'an dernier, une majeure connaissance de l'IA entraînerait, en effet, une meilleure compréhension de ses possibilités mais également de ses risques. Si le *post-editing* devient fondamental pour réaliser une traduction automatique de qualité, et que donc l'on prend conscience de l'impossibilité de contourner le facteur humain pour faire des traductions de qualité, la population des personnes qui ont participé à l'enquête montre que l'on ressent la nécessité de faire mieux connaître l'IA au grand public.

La connaissance majeure des outils informatiques pousse également à une critique des outils de transcription générée automatiquement (TGA), qui sont analysés par Alida Silletti, et ceux de transcription et de traduction automatique pour la traduction instantanée des voix, qui sont étudiés dans la contribution de Lucia Cinato. La transcription automatique ayant encore des problèmes liés à la ponctuation et aux majuscules, ce qui soulève de nombreuses questions surtout par rapport à certaines langues comme l'allemand, il est clair que les outils automatiques de transcription sont perçus comme peu performants et nécessitant d'être améliorés plus que les autres.

La compréhension des mécanismes réglant l'apprentissage profond des réseaux neuronaux soulève aussi des questions supplémentaires de la part des étudiantes et des étudiants sur les aspects concernant le « genre », entendu au sens des *gender studies*. Si, comme l'an dernier, les questionnaires confirment la tendance à percevoir comme normalement féminines les voix des différents outils de réponse automatique, les parties ajoutées sur

<sup>3</sup> Une présentation des critères utilisés par Systran a été faite, entre autre, par Jean Senellart en février 2022 au forum « Innovation, technologie et plurilinguisme ».

la grammaire et l'écriture inclusive permettent de constater une meilleure capacité à trouver les « biais » liés aux représentations discursives des sexes, une fois qu'on a suivi les cours. Cela entraîne également la critique des outils de traduction automatique par rapport aux failles concernant la féminisation des noms de profession<sup>4</sup> ou tout simplement le manque de l'accord au féminin qui est attesté plus généralement lors de la traduction automatique vers les langues romanes. La prise de conscience concerne aussi bien les mécanismes de coréférence que l'accord au féminin et la présence de stéréotypes discriminant notamment les femmes.

La connaissance majeure des outils informatiques à la fin des cours permet donc plus généralement une critique correcte de ceux-ci et montre encore plus la nécessité d'une littératie numérique, comme le demande Alessandra Molino, à des fins professionnelles et pas seulement.

## **Conclusions et perspectives**

Pour conclure, nous pouvons tracer quelques pistes qui nous paraissent particulièrement porteuses à la fin des activités pédagogiques expérimentales menées par les groupes de recherche en Italie et en France et qui nous permettent de mettre en lumière l'importance de sensibiliser aussi bien le personnel expert dans le domaine des langues que les étudiantes et les étudiants utilisant les langues à des fins professionnelles dès les premières années de la formation universitaire. Il est indéniable que l'IA et la TAN ont désormais une place importante dans les pratiques de la « génération numérique » et qu'il s'agit d'outils omniprésents, mais non déclarés, dans les cours. C'est la raison pour laquelle il est nécessaire de leur prêter une attention particulière et de leur attribuer un rôle de support pour l'apprentissage des langues et pour le développement des compétences traductives adaptées aux transformations de la société et d'un marché du travail forcément « impacté » par l'IA. La nécessité de stimuler une posture critique vis-à-vis de ces nouvelles technologies basées sur l'intelligence artificielle en apprenant à évaluer la qualité de la TAN, à exploiter des méthodes comparatives, à prendre en compte les besoins de traduction, les contextes de production et de réception, les points faibles et les points forts de chaque outil constituent les éléments essentiels pour une intégration réussie dans la pédagogie universitaire et pour bien comprendre les enjeux de l'humain et de la machine à l'avenir.

<sup>4</sup> Sur cette question, voir Marzi 2021.

L'enquête a révélé que l'intérêt grandissant du public universitaire pour les applications de l'IA n'est pas toujours associé, du moins au début des cours, à une véritable connaissance de ces instruments et, encore moins, à une préparation suffisante pour des interactions réfléchies et pertinentes avec les traducteurs automatiques au risque de les utiliser au minimum ou seulement de manière superficielle sans réellement saisir leur potentiel et leurs limites. Le travail de recherche a donc montré que la question d'enseigner ou de ne pas enseigner avec la TAN (Loock 2021) est désormais une question rhétorique à condition d'enseigner à bien manier ces outils, à coopérer avec l'IA et à détecter ses implications éthiques. À ce propos, les résultats des questionnaires ont bien montré le besoin de développer des outils inclusifs prenant en compte la dimension de la variation de genre et de perfectionner les systèmes de transcription et de traduction automatique de la parole qui s'avèrent être encore peu fiables et lacunaires. Tout de même, les avantages d'une littératie numérique en contexte universitaire, renforcée par des activités ciblées en fonction des publics spécifiques (formation en langues ou formation dans d'autres domaines), constituent le point de départ pour la mise au point de nouvelles pratiques pédagogiques et pour construire de nouvelles approches essentielles à la gestion de la complexité des procès intégrant l'IA.

## Bibliographie

Bernardini Silvia (2021). « Sul ruolo dirompente della traduzione automatica nella formazione dei traduttori », intervention au forum *Translating Europe Workshop* « L'intelligenza artificiale per la traduzione: verso una nuova progettazione didattica? », Turin, 3 décembre 2021. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=P5IcV-GSmkQ&feature=youtu.be>

Carré Alice, Kenny Dorothy, Rossi Caroline, Sánchez-Gijón Pilar, Torres-Hostench Olga (2022), « Machine Translation for language learners ». In : D. Kenny (éd.), *Machine Translation for Everyone: Empowering Users in the Age of Artificial Intelligence*, Berlin : Language Science Press, 81-103.

Cennamo Ilaria, Hamon Yannick (en cours de publication), « Former aux technologies de la traduction : les programmes EMT en France et en Italie ». In : Cennamo Ilaria, Cinato Lucia, Mattioda Maria Margherita, Molino Alessandra (eds), *L'intelligenza artificiale per la traduzione: verso una nuova progettazione didattica?, mediAzioni, Special Issue*.

Dörnyei Zoltán (2007). *Research methods in applied linguistics*. Oxford : Oxford University Press.

Guerberof Arenas Ana, Moorkens Joss (2019), « Machine translation and post-editing training as part of a master's programme », *The Journal of Specialised Translation*, 31, 217-238. URL : [https://www.researchgate.net/publication/330779889\\_Machine\\_translation\\_and\\_post-editing\\_training\\_as\\_part\\_of\\_a\\_master%27s\\_programme](https://www.researchgate.net/publication/330779889_Machine_translation_and_post-editing_training_as_part_of_a_master%27s_programme)

Haddad Raphaël (2023). *L'écriture inclusive, et si on s'y mettait*. Paris : Le Robert.

Loock Rudy (2022). « Dealing with the 'elephant in the classroom': Developing language students' machine translation literacy », *Australian Journal of Applied Linguistics*, 5(3), 118-134. URL : <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1374948.pdf>

Loock Rudy, Léchauguet Sophie (2021), « Machine Translation Literacy and Undergraduate Students in Applied Languages: Report on an Exploratory Study », *Revista Tradumàtica: tecnologies de la traducció*, 19, 204-225. URL : <https://doi.org/10.5565/rev/tradumatica.281>

Marzi Eleonora (2021). « La traduction automatique neuronale et le biais de genre : le cas des noms de métiers entre l'italien et le français ». *Synergies Italie*, 17, 19-36. URL : <https://gerflint.fr/Base/Italie17/marzi.pdf>

Moorkens Joss (2018), « What to Expect from Neural Machine Translation: A Practical In-Class Translation Evaluation Exercise », *The Interpreter and Translator Trainer*, 12(4), 375-387.

Raus Rachele, Silletti Alida Maria, Zollo Silvia Domenica, Humbley John (eds) (2022), *Multilinguisme et variétés linguistiques en Europe à l'aune de l'intelligence artificielle / Multilinguismo e variazioni linguistiche in Europa nell'era dell'intelligenza artificiale / Multilingualism and Language Varieties in Europe in the Age of Artificial Intelligence*, Collane@unito.it <https://www.collane.unito.it/oa/items/show/132>.

Rehm Georg, Way Andy (eds) (2023), *European Language Equality*, Berlin : Springer. URL : <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-28819-7#toc>

Vetere Guido (2023). « Elaborazione automatica dei linguaggi diversi dall'inglese: introduzione, stato dell'arte e prospettive ». In : Rachele Raus *et alii* (eds), *Multilinguisme et variétés linguistiques en Europe à l'aune de l'intelligence artificielle. De Europa Special Issue 2022*. URL : <https://www.collane.unito.it/oa/items/show/132#?c=0&m=0&s=0&cv=0>



## Traduction automatique neuronale : qualité, compétences, formation

---

---



## Qualité de la traduction automatique dans le domaine de la mode durable, du changement climatique et de l'environnement\*

Martina Ali, Silvia Calvi, Klara Dankova

### Introduction

Le développement des systèmes de l'Intelligence Artificielle (IA) dans plusieurs secteurs liés au traitement de la langue favorise la communication dans un contexte multilingue : à côté des experts linguistiques, les applications de l'IA sont désormais utilisées également par le grand public. Face à l'ample utilisation de ces logiciels, il est nécessaire de s'interroger sur leur performance et sur leur rôle futur dans les industries de la langue. Notre participation au projet *Artificial Intelligence for European Integration (AI4EI)*<sup>1</sup> a représenté une opportunité significative pour approfondir ces questions, tenant compte de la perception de l'IA de la part des étudiant.e.s universitaires, surtout dans le domaine de la traduction automatique (TA). Dans ce contexte, l'objectif de cette étude est celui de décrire des activités didactiques visant à la sensibilisation de futurs professionnels dans le domaine linguistique par rapport à l'emploi des logiciels de la TA pour en exploiter les points de force, conscientes de la nécessité d'adopter une approche combinant la TA avec des stratégies de révision humaine.

Cet article se compose de trois parties. Tout d'abord, nous décrirons brièvement le rapport entre l'IA et la traduction, en portant notre attention sur la traduction automatique neuronale. Ensuite, nous illustrerons trois aspects problématiques pour la TA — la traduction de la terminologie spécialisée, des expressions figées et l'adaptation du texte à la culture

---

Martina Ali, Università Cattolica del Sacro Cuore, [martina.ali@unicatt.it](mailto:martina.ali@unicatt.it)

Silvia Calvi, Università Cattolica del Sacro Cuore, [silvia.calvi1@unicatt.it](mailto:silvia.calvi1@unicatt.it)

Klara Dankova, Università Cattolica del Sacro Cuore, [klara.dankova@unicatt.it](mailto:klara.dankova@unicatt.it)

\* Martina Ali a rédigé les sections 3 et 3.1, Silvia Calvi les sections 2 et 3.2, Klara Dankova les sections 1 et 3.3. L'introduction et la conclusion ont été rédigées par les trois auteures.

<sup>1</sup> <https://www.jmcoe.unito.it/home>.

cible — qui ont été relevés dans des études précédentes (Zollo, Calvi 2022 ; Villa, Zanola, Dankova 2022). Enfin, après la description des résultats du questionnaire sur l'intelligence artificielle, la variation linguistique et le multilinguisme, deux projets concernant la TA dans trois domaines de spécialité — la mode durable, le changement climatique et l'environnement — menés en collaboration avec des étudiant.e.s de Master 1 de l'*Università Cattolica del Sacro Cuore*, seront présentés et commentés<sup>2</sup>.

## 1. L'IA et la traduction automatique neuronale

« Champ interdisciplinaire théorique et pratique qui a pour objet la compréhension de mécanismes de la cognition et de la réflexion, et leur imitation par un dispositif matériel et logiciel, à des fins d'assistance ou de substitution à des activités humaines » (FranceTerme : s.v.), l'IA a bouleversé les industries de la langue de ces dernières années. Parmi les nombreux champs d'application de l'IA — dont la reconnaissance automatique de la parole, la classification automatique et les moteurs de recherches automatiques (Commission européenne 2022)<sup>3</sup> ne fournissent qu'un exemple —, celui de la traduction automatique (c'est-à-dire la « technique informatique permettant d'obtenir de façon automatique, sans l'intervention d'un traducteur humain, une traduction de textes d'une langue source vers une autre langue », Grand Dictionnaire Terminologique : s.v.) joue un rôle d'importance indéniable.

L'histoire de la traduction automatique se caractérise par plusieurs innovations technologiques, dont nous ne rappelons que l'introduction de la traduction automatique neuronale (TAN). Il s'agit d'un processus automatisé fondé sur les réseaux neuronaux artificiels, « un ensemble organisé de neurones artificiels interconnectés, créé dans le but de pouvoir effectuer des opérations complexes ou de résoudre des problèmes difficiles grâce à un mécanisme d'apprentissage lui permettant d'acquérir une forme d'intelligence » (Grand Dictionnaire Terminologique : s.v.). Après avoir reçu de différents stimuli (*input* et/ou *output*), le réseau développe de manière autonome les connaissances et les compétences nécessaires pour accomplir la tâche demandée (Mazzetti 1991 : 17). Par exemple, pour apprendre le concept mathématique d'« addition », des exemples

<sup>2</sup> Dans ces pages, on rendra compte uniquement des réponses de ce Master.

<sup>3</sup> Commission européenne 2022: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/fr/policies/language-technologies>

d'additions sont fournis au réseau neuronal qui apprendra de manière automatique et autonome ce concept, qui pourra ensuite être appliqué dans d'autres situations. Cet apprentissage peut être supervisé ou non supervisé : dans le premier cas, les réseaux reçoivent les *inputs* ainsi bien que les *outputs* (par ex., les *addenda* ainsi bien que les résultats), alors que dans le deuxième cas, les réseaux ne reçoivent que les *inputs* (par ex., les *addenda*). Qu'il s'agisse d'apprentissage automatique supervisé ou non supervisé, il est toujours nécessaire de fournir aux réseaux neuronaux une grande quantité de données à analyser, ce qui représente très souvent un écueil lors du processus d'apprentissage.

En s'appuyant sur les réseaux neuronaux, la TAN adopte un processus de traduction proche de celui du traducteur humain, s'inspirant de la consultation des corpus pour l'analyse des contextes d'emploi des unités lexicales. Dans le but d'assurer une meilleure cohérence sémantique, ces dernières ne sont pas analysées de manière autonome, mais en tant que composantes de segments plus vastes, les phrases elles-mêmes. Cela comporte un avantage remarquable : l'analyse par phrases permet d'obtenir des traductions cohérentes ayant un pourcentage d'erreurs sans aucun doute inférieur à celui de la traduction automatique de chaque unité lexicale. Dans ce panorama, DeepL est un exemple de traducteur automatique fondé sur l'emploi de réseaux neuronaux artificiels qui assurent, par conséquent, des traductions plutôt satisfaisantes<sup>4</sup>.

Face à la présence de la traduction automatique dans notre vie quotidienne aussi bien que professionnelle, il est de plus en plus important de s'interroger sur le rôle du traducteur humain. Malgré les performances améliorées des outils de traduction automatique, les professionnels de la traduction ne perdent pas leur importance, notamment à cause des lacunes que les TA présentent encore. Ce sont des lacunes qui ne peuvent être comblées que par l'acquisition de compétences terminologiques, linguistiques et culturelles. Nous sommes donc fermement convaincues que les traducteurs humains ne seront pas, au moins dans le futur proche, remplacés par des machines, mais il est évident que leurs tâches sont en train de se modifier. Sans s'opposer aux traducteurs automatiques, les traducteurs peuvent bénéficier de leurs points de force, se focalisant sur un processus de révision (Guasco 2013) et de post-édition que la traduction automatique demande.

<sup>4</sup> <https://www.deepl.com/fr/whydeepl>

## 2. Les écueils de la traduction automatique

Déjà à partir des premières études de cas<sup>4</sup> réalisées en collaboration avec des étudiant.e.s de l'Università Cattolica del Sacro Cuore et de l'Università degli Studi di Verona (Villa, Zanola, Dankova 2022 ; Zollo, Calvi 2022), des limites concernant la TA ont été identifiées, ce qui permet de partager les remarques suivantes

Si l'on considère les inconvénients liés à la traduction automatique, nous nous limitons à renvoyer aux analyses et aux commentaires qui prennent en compte les facteurs suivants : le manque de précision terminologique et les fautes linguistiques, relatives aux calques fautifs, aux nuances aspectuelles et à l'incohérence temporelle, aux changements dans l'ordre des mots, aux transformations structurelles [...], à l'effacement d'informations, aux problèmes de référents et aux biais de genre (Villa, Zanola, Dankova 2022 : 115).

Nous porterons notre attention sur certains de ces inconvénients, notamment « les irrégularités terminologiques » (Villa, Zanola, Dankova 2022 ; Schumacher 2019 : 120), ou bien l'emploi incohérent de la terminologie. Nous nous concentrerons ensuite sur la traduction erronée des expressions figées et le traitement imprécis des éléments culturels sous-entendus à chaque texte, qui ont été également identifiés comme problématiques pour les TA.

Quant au lien entre terminologie et TA, le développement de l'informatique et de la technologie de traduction a entraîné également l'emploi de différents outils indispensables pour la recherche et la gestion terminologique, tels que les bases de données terminologiques et les gestionnaires de corpus. Les premières représentent un recueil de termes, généralement multilingue, dans un ou plusieurs secteurs, présentés sous forme de fiches numériques fournissant des informations d'ordre linguistique aussi bien que conceptuel (Zanola 2018 : 64). Dans ce panorama, le Grand Dictionnaire Terminologique<sup>5</sup> et IATE<sup>6</sup> sont des exemples représentatifs de ces ressources à la disposition des terminologues et des traducteurs. En raison du progrès technique et scientifique, la terminologie recensée dans ces ressources n'est jamais exhaustive, car il est difficile de répertorier des termes désignant de nouveaux concepts d'un domaine si-

<sup>4</sup> Pour des approfondissements nous renvoyons à la section 3.

<sup>5</sup> <https://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/>

<sup>6</sup> <https://iate.europa.eu/home>

multanément à leur apparition dans les discours spécialisés. Cette limite, qui se transpose des bases de données terminologiques au domaine de la TA, impose aux professionnels de ce secteur un travail terminologique supplémentaire : la recherche des équivalents dans des corpus déjà existants ou créés *ad hoc*, surtout en ce qui concerne les néologismes.

À ce titre, l'étude de cas de Dankova (Villa, Zanola, Dankova 2022 : 118-125) a recensé des irrégularités terminologiques significatives : la traduction des unités de mesures « 5,4 millions d'acres » (texte original EN) — « 5,4 Millionen Hektar » (traduction automatique DE) — « zwei Millionen Hektar » (traduction officielle DE) et des néologismes liés à la pandémie du Covid19, tels que les termes « digital contact tracing » (texte original EN) et « physical distancing measures » (texte original EN) que la TA de DeepL a traduit erronément en italien « tracciatura digitale dei contatti » et « misura di allontanamento fisico ». Ces exemples démontrent l'importance de la révision d'un professionnel ayant de bonnes compétences terminologiques dans la langue source aussi bien que dans la langue cible.

Un autre écueil des logiciels de la TA concernant la traduction des expressions figées a été documenté dans l'étude de Zollo, Calvi (2022) : une enquête menée en utilisant deux outils de la TA, Reverso et Systran, a montré trois situations qui se produisent lors de la traduction des expressions figées. Tout d'abord, le caractère figé de ces unités n'est pas très souvent reconnu ; les traductions automatiques proposées n'étant que des traductions littérales, telles que « ne pas casser trois pattes à un canard » > *non rompere tre zampe a un'anatra*, n'expriment pas, dans la langue cible, le concept en question. La deuxième catégorie est représentée par des expressions figées dont seulement une partie est traduite de façon correcte : à titre d'exemple, « être myope comme une taupe » ou bien *essere cieco come una talpa* a été rendu par les TA en utilisant l'équivalent littérale de « myope » *essere miope come una talpa*, qui n'est pas utilisé en italien. Enfin, la troisième catégorie, dont l'étude n'a relevé que peu d'exemples, correspond aux expressions figées qui ont été traduites correctement, par exemple « poser un lapin » > *dare buca*. Malgré la présence de quelques exemples de traductions correctes, l'étude citée démontre l'importance de sensibiliser les futurs traducteurs à la traduction de ces expressions.

Une autre typologie d'erreurs provoquées par des outils de la TA, relatives au traitement des références culturelles, se manifeste, entre autres, dans l'absence d'adaptation du texte traduit au public cible : par exemple, *an area roughly the size of New Jersey* a été traduit en allemand par DeepL *eine Fläche*

*etwa so groß wie New Jersey*, alors que une traduction humaine pourrait privilégier une référence à un contexte plus compréhensible pour les destinataires envisagés, telle que *eine Fläche etwa so groß wie Sachsen-Anhalt*.

Ces exemples ne représentent qu'un échantillon des écueils de la TA, qui ne peuvent être surmontés que grâce à l'intervention humaine. Nous tenons à souligner que des compétences textuelles aussi bien que des connaissances dans le domaine de spécialité du texte à traduire constituent un autre prérequis indispensable pour les professionnels de ce secteur. Ainsi, les traducteurs pourront-ils intervenir pour choisir des équivalents pertinents en fonction de la variation diaphasique et de différents degrés de spécialisation, qui caractérisent les typologies textuelles propres à un domaine de spécialité (Zanola 2018 : 36, Serianni 2007).

Ces remarques sont à l'origine des réflexions concernant la formation universitaire des futurs traducteurs (Calvi, Dankova 2022) et, plus en général, des experts linguistiques, une formation qui doit permettre le développement des compétences terminologiques et technologiques, notamment celles dans le domaine de la TA, aussi bien que des connaissances du domaine et de la culture cible.

### 3. Études de cas : IA et traduction dans le domaine de la mode, du changement climatique et de l'environnement

Considérant ces enjeux et faisant suite aux résultats obtenus lors d'un premier projet mené au deuxième semestre de l'année universitaire 2020-2021 au sein de l'Università Cattolica del Sacro Cuore (Villa, Zanola, Dankova 2022), deux projets ont été proposés dans l'année universitaire suivante en vue de sensibiliser les futurs acteurs de l'industrie de la langue aux points de force et de faiblesse des outils de la TA. Il s'agit de participants à deux travaux dirigés (dorénavant TD) du cours de Stratégies communicatives de la langue française du Master 1 (Maria Teresa Zanola dir.) auprès du siège de Brescia, dans le premier semestre de l'année universitaire 2021-2022 (dorénavant groupe 1) et du siège de Milan dans le deuxième semestre de la même année universitaire (dorénavant groupe 2). Ces cours s'adressent aux étudiant.e.s du français de plusieurs spécialisations — langues et littératures étrangères, management international, relations internationales, etc. — avec l'objectif de « fournir à l'étudiant.e les compétences adéquates pour la gestion des stratégies de négociation et de communication professionnelle dans des situations d'échanges professionnels et interculturels » (selon le syllabus du cours). Il en résulte que ces cours ne sont pas spéci-

fiquement conçus pour l'enseignement / apprentissage des techniques de traduction : si cela a pu influencer les résultats du questionnaire que nous allons présenter dans la section 3.1, ce projet a néanmoins offert une expérience très appréciée par les étudiant.e.s qui ont voulu participer.

### 3.1. Les questionnaires sur l'intelligence artificielle, la variation linguistique et le multilinguisme : analyse des résultats

Nous allons analyser les réponses données par les étudiant.e.s des groupes 1 et 2 en vue d'évaluer leur rapport avec l'IA avant (questionnaire du début du cours, QDC) et après (questionnaire de la fin du cours, QFC) l'accomplissement des tâches décrites dans les sections 3.2 et 3.3. Nous avons recueilli 9 réponses pour les TD du groupe 1 et 27 pour le groupe 2. Les répondant.e.s de deux groupes ont l'âge moyen de 24 ans et parmi eux et elles, la proportion des femmes (88,9 %) prévaut sur celle des hommes (11,1 %). Leur langue maternelle (L1) est l'italien, à l'exception d'une seule personne qui est bilingue (roumain et italien).

Relativement à leur connaissance des langues étrangères, ils maîtrisent l'anglais (100%), le français (100%), l'espagnol (55,6%), l'allemand (33,3 %) et, de manière moins significative, d'autres langues non-européennes telles que l'arabe et le chinois. Nous porterons notre attention exclusivement sur les données les plus représentatives par rapport aux projets que nous allons décrire.

Tout d'abord, nous avons analysé la perception des étudiant.e.s du potentiel des technologies de l'IA dans le domaine des langues : les étudiant.e.s s'intéressent au potentiel de l'IA dans l'industrie de la langue (Fig. 1).

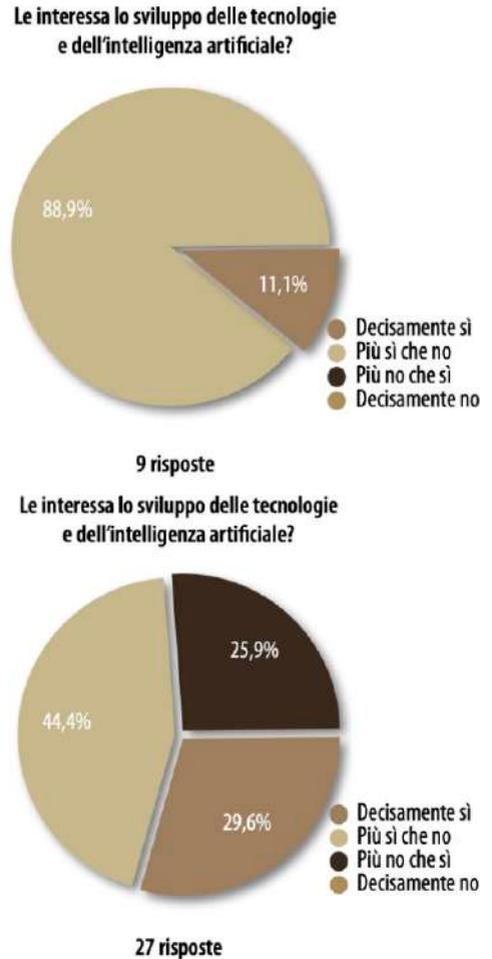


Figure 1 : L'intérêt des étudiant.e.s pour les technologies de l'IA appliquées aux langues dans le groupe 1 (en haut) et le groupe 2 (en bas) ; résultats du QDC

Les outils technologiques les plus fréquemment utilisés dans des applications linguistiques sont les dictionnaires en ligne (par exemple, Word Reference ou Reverso) et les logiciels de TA (comme Google Translate, Reverso Context ou DeepL). Il est intéressant de noter que la perception de l'importance de ce secteur dans l'avenir professionnel des étudiant.e.s de langues étrangères augmente de manière significative à la fin du cours, comme l'illustre la Figure 2.

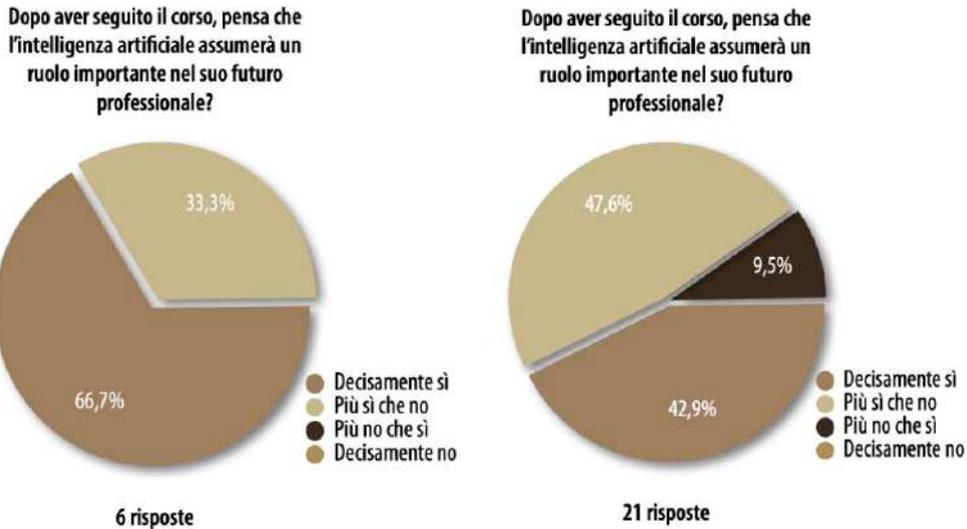


Figure 2 : L'utilité perçue des technologies de l'IA dans l'avenir professionnel des étudiant.e.s dans le groupe 1 (à gauche) et le groupe 2 (à droite)

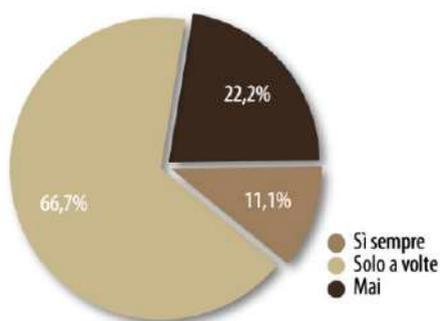
Ensuite, la connaissance, la fréquence d'utilisation et la fiabilité des principales technologies de l'IA dans le domaine linguistique — c'est-à-dire les traducteurs automatiques, les programmes de gestion terminologique, les outils d'alignement de texte et de concordance — sont explorées dans la partie suivante du questionnaire. En ce qui concerne les traducteurs automatiques, la majorité des répondants déclarent les utiliser fréquemment, les considérant assez fiables. À cet égard, nous voudrions souligner une donnée intéressante issue des questionnaires soumis aux étudiant.e.s du groupe 2 : le QDC présente un faible pourcentage d'étudiant.e.s considérant les traducteurs automatiques « très fiables », une perception qui disparaît lors de la compilation du QFC, très probablement grâce aux activités proposées au sein des TD.

Par rapport aux erreurs de la TA, les étudiant.e.s ont des opinions différentes sur les causes : les étudiant.e.s du groupe 1 affirment que la cause principale est la mauvaise sélection des textes composant les corpus de référence, tandis que la majorité des étudiant.e.s du groupe 2 associe les erreurs au caractère idiomatique ou complexe des expressions à traduire.

En outre, des différences du traitement en fonction de la langue sont aussi analysées, notamment le fait que les traductions vers les langues romanes et l'anglais sont généralement plus précises que vers d'autres langues telles que l'arabe.

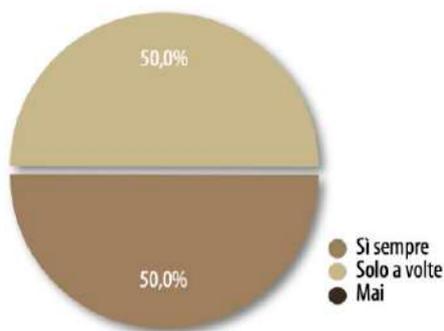
Le questionnaire présente ensuite plusieurs questions relatives aux programmes de gestion terminologique et aux plateformes bilingues et/ou multilingues, parmi lesquelles Linguee et Reverso. Quant à ces dernières, la majorité des répondant.e.s (86,2%)<sup>7</sup> déclare que les résultats obtenus sont assez fiables. Une observation intéressante concerne le contrôle préalable des sources : les données indiquent qu'à la fin des TD, la plupart des étudiant.e.s déclarent de vérifier les sources des plateformes bilingues/multilingues utilisées, ce qui montre une augmentation de leur sensibilité linguistico-terminologique (Fig. 3 et 4).

Quando utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso), controlla la fonte da cui è stato estratto il risultato?



9 risposte

Dopo aver seguito il corso, quando utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso), controlla maggiormente la fonte da cui è stato estratto il risultato?



6 risposte

Figure 3 : Le contrôle des sources lors de l'utilisation des plateformes bilingues et/ou multilingues dans le groupe 1 au début (en haut) et à la fin (en bas) du cours

<sup>7</sup> Les données indiquées sont le résultat d'une moyenne des données obtenues par les réponses des deux groupes.

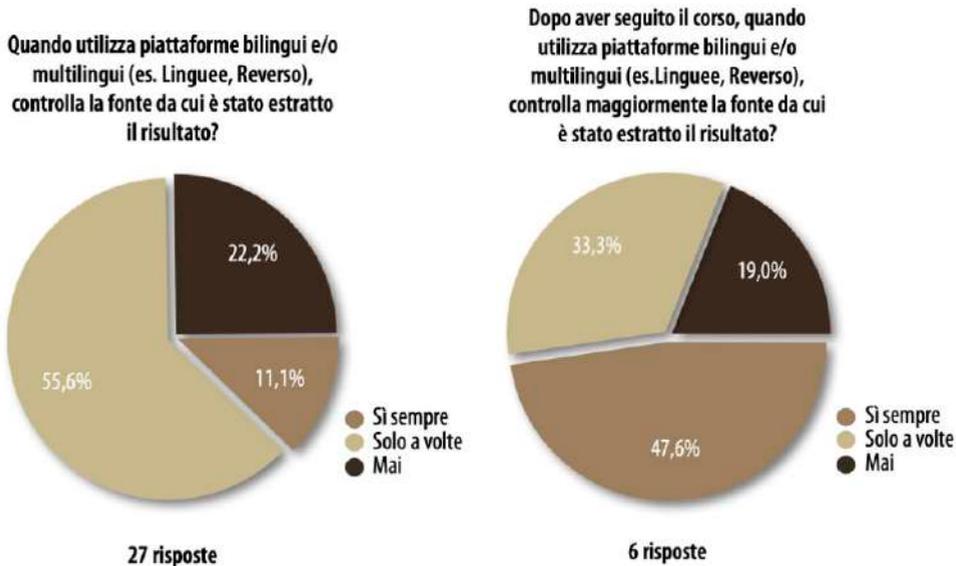


Figure 4 : Le contrôle des sources lors de l'utilisation des plateformes bilingues et/ou multilingues dans le groupe 2 au début (à gauche) et à la fin (à droite) du cours

En ce qui concerne les critères de choix des équivalents, le tableau 1 illustre le fait que la majorité (98,15% dans les QDC et 75,25% dans les QFC) privilégie l'analyse préalable du contexte par rapport aux autres critères tels que la fréquence d'emploi et l'ordre de l'équivalent proposé par la plateforme<sup>8</sup>.

Lors de l'utilisation de plateformes bilingues et/ou multilingues, quel est votre critère pour choisir le terme équivalent dans la langue étrangère ?

	QDC	QFC
Je choisis le terme le plus fréquent	3,7%	24,75%
Je choisis le premier terme proposé par la plateforme	0%	0%
Je pense au contexte d'utilisation et ensuite je choisis le terme	98,15%	75,25%
En général, la plate-forme ne propose qu'un seul terme équivalent	0%	0%

Tableau 1 : Critères de choix des équivalents lors de l'utilisation de plateformes bilingues et/ou multilingues

<sup>8</sup> D'autres thématiques ont été explorées dans les questionnaires, telles que la perception et l'utilisation de l'écriture automatisée, des messages vocaux préenregistrés et des suggestions orthographiques proposées par les correcteurs automatiques. Étant donné que ces aspects n'ont pas été approfondis pendant les activités proposées dans les sections 3.2 et 3.3, pour des raisons pratiques, ces réponses ne seront pas détaillées ici.

Il est intéressant de signaler l'expérience des étudiant.e.s par rapport aux erreurs présentes dans les journaux et/ou des sites d'information en ligne. Les remarques les plus pertinentes renvoient à des emplois fautifs de la langue, dus aux facteurs suivants :

- la mauvaise compétence linguistique des traducteurs ;
- l'utilisation de traducteurs automatiques sans intervention humaine ;
- la mauvaise efficacité des algorithmes ;
- le manque de prise en compte du contexte ;
- l'utilisation de sources non fiables.

Une section concernant l'opinion générale des étudiant.e.s sur les points de force et de faiblesse termine cette enquête sur l'intelligence artificielle, la variation linguistique et le multilinguisme. Selon les étudiant.e.s, les aspects positifs de l'IA concernent :

- l'accélération des opérations de traduction ;
- l'aide à l'apprentissage linguistique ;
- la facilitation de communication entre deux personnes qui n'ont pas de langue en commun.

Les aspects négatifs relevés sont les suivants :

- les traductions imprécises et non appropriées au contexte ;
- les difficultés liées à la traduction d'expressions idiomatiques ;
- la perte de l'esprit critique et de la créativité.

Les enquêtes du début du cours ont ainsi permis d'introduire les projets présentés dans les sections 3.2 et 3.3, alors que celles de la fin du cours ont favorisé la conclusion du parcours proposé visant à évaluer la performance de la TA, ce qui a offert l'opportunité d'ouvrir des pistes de réflexion sur la formation nécessaire pour les professionnels de l'industrie de la langue.

### **3.2. La qualité de la traduction automatique : une analyse de textes du domaine de la mode durable**

Le projet relatif à la qualité de la traduction automatique s'inspire des résultats de l'enquête portant sur l'utilisation de la TA dans la communication multilingue dans la presse spécialisée et généraliste (cf. Villa, Zanolà, Dankova 2022) et se propose d'approfondir la qualité de la TA en ce qui concerne les choix lexicaux, terminologiques et l'emploi des prépositions.

Pour ce faire, des articles de presse du domaine de la mode durable ont été sélectionnés afin d'observer la performance de la TA dans un domaine adressé à un public plus général.

Les traductions automatiques ont été générées par DeepL, exclusivement à partir de textes en français, traduits vers l'italien. Les types d'erreurs citées plus haut ont été examinées d'un point de vue quantitatif aussi bien que qualitatif. Quant aux irrégularités au niveau lexical, les erreurs détectées ont été catégorisées selon la partie du discours dans le texte original en français — verbe, nom, adjectif et adverbe. Pour ce qui est des imprécisions terminologiques, celles-ci ont été observées en analysant la nature de l'unité terminologique dans le texte source : terme simple, terme complexe et nom propre. Enfin, pour analyser l'aspect syntaxique complexe relatif à l'emploi des prépositions, des traductions automatiques des prépositions ont été examinées aussi bien que des syntagmes prépositionnels. Après une phase d'observation des données obtenues, celles-ci ont été évaluées et des solutions plus adéquates ont été proposées.

Le corpus sur la mode durable se compose de 9 articles en langue française, comptant 45 986 caractères (espaces comprises), correspondant à peu près à 25,5 pages standard. Ces articles datent de la deuxième moitié de l'année 2021. Du point de vue de la typologie textuelle, les articles choisis se distinguent entre :

Articles de revues de mode :

- *Vogue* (4 articles) ;
- *Marie Claire* (2 articles) ;
- *Le Journal des Femmes* (1 article) ;
- *Vanity Fair* (1 article) ;

Article de la presse généraliste :

- *Le Monde* (1 article).

Le repérage des erreurs a été effectué en utilisant une fiche de travail standardisée structurée en trois colonnes, contenant, respectivement, le texte original en français, la traduction automatique obtenue avec DeepL et sa version améliorée, proposée par des étudiant.e.s. Les erreurs et les écarts considérés ont été détectés : dans le tableau 2, nous fournissons un extrait d'une fiche de travail, présentant des TA problématiques relatives aux choix lexicaux (CHL), terminologiques (CHT) et à l'emploi des prépositions (EP) ainsi que de nouvelles propositions<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Dans tous les tableaux, les soulignés sont les nôtres.

Texte original FR	Traduction automatique DeepL IT	Traduction automatique DeepL révisée IT
<i>Coco Chanel, figure emblématique de la mode, a marqué (CHL) son époque par ses lignes de vêtements et ses parfums, mais par-dessus tout par son style très personnel et son désir de libérer les femmes.</i>	<i>L'icona della moda Coco Chanel ha lasciato il segno (CHL) nella sua epoca attraverso (EP) le sue linee di abbigliamento e i suoi profumi, ma soprattutto attraverso (EP) il suo stile molto personale e il suo desiderio di liberare le donne.</i>	<i>Coco Chanel, figura emblematica nel mondo della moda, ha caratterizzato (CHL) la sua epoca con (EP) le sue linee di abbigliamento e i suoi profumi, ma soprattutto con (EP) il suo stile, molto personale, e il suo desiderio di liberare la donna.</i>
<i>L'enseignante (CHT) Coco Chanel naît en 1913 à Deauville, mais les origines de la marque remontent à l'époque où Gabrielle Chanel, orpheline à l'âge de douze ans, est recueillie dans une abbaye.</i>	<i>Il marchio (CHT) Coco Chanel è nato nel 1913 a Deauville, ma le origini del marchio risalgono all'epoca in cui Gabrielle Chanel, orfana a dodici anni, fu accolta da (EP) un'abbazia.</i>	<i>La maison (CHT) Coco Chanel nasce nel 1913, à Deauville, in Normandia, ma le sue origini risalgono all'epoca in cui Gabrielle Chanel, a 12 anni orfana, viene accolta in (EP) un'abbazia.</i>

Tableau 2: Exemple de la fiche de travail

L'analyse quantitative a relevé 256 erreurs (10 erreurs/ page standard), dont la plupart concernent des choix lexicaux (146 erreurs). Les parties du discours les plus problématiques sont les verbes (77 erreurs), suivis par les noms (40 erreurs), les adjectifs (20 erreurs) et les adverbes (9 erreurs). Le tableau 3 rapporte un exemple d'erreurs ainsi que la solution proposée.

	f	Texte original FR	Traduction automatique (DeepL) IT	Traduction automatique (DeepL) révisée IT
Verbe	77	<i>[...] il faut voir les bijoux étranges de ce jeune homme pour en mesurer la beauté singulière.</i>	<i>[...] bisogna vedere gli strani gioielli di questo giovane uomo per misurare la sua singolare bellezza.</i>	<i>[...] bisogna vedere i bizzarri gioielli di questo giovane uomo per valutarne la singolare bellezza.</i>
Nom	40	<i>Une parenthèse de fraîcheur suspendue dans le temps attendait les visiteurs à Granville [...].</i>	<i>Un fresco interludio sospeso nel tempo attendeva i visitatori di Granville [...].</i>	<i>Una boccata d'aria fresca sospesa nel tempo attendeva i visitatori di Granville [...].</i>
Adjectif	20	<i>Si cette affirmation semble fumeuse, il suffit de regarder faire Nick Wakeman, la styliste qui se cache derrière la marque britannique Studio Nicholson [...].</i>	<i>Se questo sembra un sacco di aria calda, basta guardare Nick Wakeman, il designer dietro il marchio britannico Studio Nicholson [...].</i>	<i>Se questo sembra un po' fumosa, basta guardare Nick Wakeman, il designer dietro il marchio britannico Studio Nicholson [...].</i>
Adverbe	9	<i>[...] couleur jusqu'alors réservée au deuil [...].</i>	<i>[...] colore prima riservato al lutto [...].</i>	<i>[...] colore che fin a quel momento veniva indossato in segno di lutto [...].</i>

Tableau 3 : Exemples d'erreurs concernant les choix lexicaux

Les choix des termes du domaine sont illustrés dans le tableau 4 : ils représentent environ un tiers des erreurs détectées (72 erreurs). Le système DeepL a échoué le plus en traduisant des termes simples (44 erreurs) ; le nombre des termes complexes ainsi que celui des noms propres traduits de manière irrégulière est nettement moins élevé (14 erreurs pour chaque catégorie). Cette distribution peut être expliquée par le caractère du corpus utilisé : destinés au grand public, les articles analysés n'emploient que des termes plutôt répandus dans la langue courante, évitant le recours aux termes plus spécialisés.

	f	Texte original FR	Traduction automatique (DeepL) IT	Traduction automatique (DeepL) révisée IT
Terme simple	44	<i>Et si on se replongeait dans l'enfance qui a inspiré les créations de Christian Dior ?</i>	<i>E se tornassimo all'infanzia che ha ispirato i disegni di Christian Dior?</i>	<i>E se tornassimo all'infanzia che ha ispirato le creazioni di Christian Dior?</i>
Terme complexe	14	<i>[...] Virginie Viard, auparavant directrice du studio de création Chanel [...].</i>	<i>[...] Virginie Viard, già direttore dello studio di design Chanel [...].</i>	<i>[...] direttrice dello studio creativo di Chanel, Virginie Viard [...].</i>
Nom propre	14	<i>Make Friday Green Again. Lancé en 2019 à l'initiative de la marques française Faguo, Make Friday Green Again rassemble 700 griffes lors de sa première année d'existence.</i>	<i>Rendere il venerdì di nuovo verde. Lanciato nel 2019 su iniziativa del marchio francese Faguo, Make Friday Green Again riunisce 700 marchi nel suo primo anno di esistenza.</i>	<i>Make Friday Green Again. Lanciato nel 2019 su iniziativa del marchio francese Faguo, Make Friday Green Again riunisce 700 marchi nel suo primo anno di esistenza.</i>

Tableau 4 : Exemples d'erreurs concernant les choix de termes du domaine

Il est important de souligner que les erreurs de la TA concernent des termes clés du domaine, récurrents dans le corpus (Tab. 5).

Terme	f	TA erronée (f)	TA correcte (f)
marque	29	marca (10)	marchio (19)
créateur	6	il designer (4)	lo stilista (2)
créatrice	6	la designer (1), il designer (1), lo stilista (1)	la stilista (3)

Tableau 5 : Des termes du domaine de la mode durable

Quant aux anglicismes désignant des initiatives du marketing dans le domaine de la mode durable, l'enquête a montré

une incohérence dans leur traduction : ils ne sont traduits en italien que dans certains cas et de manière imprécise (cf. tableau 6).

Terme	f	TA (EN) (f)	TA (IT) (f)
<i>Black Friday</i>	20	<i>Black Friday (14)</i>	<i>venerdì nero (6)</i>
<i>Make Friday Green Again</i>	4	<i>Make Friday Green Again (3)</i>	<i>Rendere il venerdì di nuovo verde (1)</i>
<i>Green Friday</i>	3	<i>Green Friday (2)</i>	<i>venerdì verde (1)</i>
<i>Bleu Blanc Rouge Friday</i>	2	<i>Bleu Blanc Rouge Friday (1)</i>	<i>Bleu Blanc Rouge Venerdì (1)</i>

Tableau 6 : Des anglicismes du domaine de la mode durable

Une autre tendance intéressante à observer est que certaines unités terminologiques complexes ont été rendues dans la traduction italienne de DeepL avec leur équivalent anglais, comme dans les cas suivants :

- Elle lance ainsi la *“petite robe noire”* (texte original FR) — *Ha lanciato il “little black dress”* (traduction automatique IT)
- Pendant 5 jours, Hermès invite le public à venir découvrir sa gamme d'*accessoires maison* (texte original FR) — *Per cinque giorni, Hermès invita il pubblico a scoprire la sua gamma di accessori in-house* (traduction automatique IT)

Les erreurs relatives à l’emploi des prépositions couvrent environ 15% des erreurs repérées : c’est le cas de 34 prépositions et de 4 syntagmes prépositionnels. Le nombre élevé de prépositions traduites de manière non adéquate confirme qu’ils représentent un écueil pour la TA : malgré leur fréquence élevée dans tous les textes et dans les corpus avec lesquels les logiciels de la TA sont entraînés, les possibilités de leur traduction empêchent des équivalents corrects dans le contexte donné.

	f	Texte original FR	Traduction automatique (DeepL) IT	Traduction automatique (DeepL) révisée IT
Préposition	34	<i>La collection présentée rue de Rivoli cette semaine [...].</i>	<i>La collezione presentata su Rue de Rivoli questa settimana [...].</i>	<i>La collezione presentata a Rue de Rivoli questa settimana [...].</i>
Syntagme prépositionnel	4	<i>Le tailleur [...] ouvert sur le devant ou fendu dans le dos, raccourcit au niveau des côtes.</i>	<i>Il tailleur [...] aperto davanti o spaccato dietro, accorciato all'altezza delle costole.</i>	<i>Il tailleur [...] aperto davanti o spaccato sulla schiena, accorciato all'altezza delle costole.</i>

Tableau 7 : Exemples d’erreurs concernant l’emploi des prépositions

Relativement à la TA des prépositions, un cas de traitement a retenu notre attention : l’erreur de genre — *marque de mode représentée à la COP26* (texte original FR) — *marchi di moda rappresentati al COP26* (traduction automatique IT).

Dans certains cas, DeepL n’a pas traduit des parties de texte original, surtout celles entre parenthèses, appauvrissant le message :

- En matière de stylisme, ce qu'on appelle le layering (le fait de superposer les vêtements) est une pratique vieille comme la mode. (texte original FR) — *Quando si tratta di styling, il layering \* è una pratica vecchia come la moda stessa.* (traduction automatique IT)

Une autre faille de la TA concerne le genre des noms, qui quelquefois ne respecte pas le texte original :

- *Coco Chanel ouvre sa première boutique parisienne grâce à l'aide d'un ami en 1910.* (texte original FR) — *Coco Chanel aprì la sua prima boutique parigina con l'aiuto di un'amica nel 1910.* (traduction automatique IT)

En conclusion, l'analyse des irrégularités de la TA de DeepL témoigne le fait que bien que la TA donne de bons résultats (10 erreurs/ page standard), l'intervention humaine est quand même incontournable pour assurer des traductions de qualité.

### 3.3. Le projet sur la traduction automatique et la terminologie dans le domaine du changement climatique et de l'environnement : une analyse FR - IT

Le dernier projet a été proposé pour détailler un aspect déjà exploré dans le travail précédent, la performance de la TA en ce qui concerne la traduction de la terminologie de domaines de spécialité tels que ceux du changement climatique et de l'environnement. Les enjeux environnementaux étant de plus en plus à l'ordre du jour entraînent nécessairement l'introduction de nouveaux concepts, ce qui donne l'opportunité d'approfondir le traitement des néologismes. L'analyse vise à donner un aperçu quantitatif des erreurs détectées aussi bien que des remarques qualitatives concernant surtout la structure des termes traduits de manière inappropriée. Des hypothèses relatives aux causes des erreurs de traduction sont également formulées.

Le point de départ a été la constitution d'un corpus de 18 textes en français (84 144 caractères correspondant à 47 pages standard), tirés du site web CORDIS<sup>10</sup> (*Community Research and Development Information Service*), rassemblant des relations en plusieurs langues sur les résultats des projets de l'Union européenne pour la recherche et l'innovation. Pour chaque texte en français, la traduction officielle en italien a été repérée sur la même plateforme ; celle-ci a été ensuite comparée avec la traduction automatique proposée par DeepL.

<sup>10</sup> <https://cordis.europa.eu/fr>

Quant à la méthodologie, le modèle de travail utilisé lors du projet précédent a été enrichi enfin d'assurer un traitement uniforme des données. La fiche de travail est composée de trois parties :

- les métadonnées du texte source en français ;
- le repérage des erreurs de manière contrastive ;
- les résultats de l'analyse : le terme et sa structure en français, le terme en italien de la traduction officielle et de la TA (DeepL), le type d'erreur et, éventuellement, une hypothèse concernant ce dernier.

Le tableau 8 exemplifie la fiche de travail adoptée.

<b>Domaine :</b> Changement climatique et environnement					
<b>Taille :</b> 4177 caractères (espaces comprises)					
<b>Source :</b> <a href="https://cordis.europa.eu/article/id/435739-next-level-agri-food-industrial-wastewater-treatment/fr">https://cordis.europa.eu/article/id/435739-next-level-agri-food-industrial-wastewater-treatment/fr</a> (consulté le 07.03.2022)					
<b>Dernière mise à jour :</b> 25 février 2022					
<b>Date de la traduction automatique :</b> (DeepL) 07.03.2022					
FR	IT		IT (DeepL)		
<u>Traitement révolutionnaire des eaux usées industrielles agroalimentaires</u>	<u>Trattamento rivoluzionario delle acque reflue alimentari industriali di livello superiore</u>		<u>Trattamento rivoluzionario delle acque reflue alimentari industriali</u>		
<i>La gestion des eaux usées constitue un défi majeur pour le secteur agroalimentaire en raison du traitement complexe qu'impose sa forte charge organique. Une technologie révolutionnaire, biologique et génératrice d'énergie permet de traiter ces eaux usées de manière efficace et rentable.</i>	<i>La gestione delle acque reflue è una sfida centrale per il settore agroalimentare a causa del complicato trattamento imposto dal suo carico organico elevato. Una rivoluzionaria tecnologia biologica e generatrice di energia si rivela in grado di trattare queste acque reflue in modo efficiente ed economico.</i>		<i>La gestione delle acque reflue è una grande sfida per l'industria alimentare a causa del complesso trattamento del suo alto carico organico. Una tecnologia rivoluzionaria, biologica e generatrice di energia permette di trattare queste acque reflue in modo efficiente ed economico.</i>		
FR	Structure (terme FR)	IT	IT (DeepL)	type d'erreur	hypothèse
<i>eaux usées industrielles agroalimentaires</i>	N + Part + Adj + Adj	<i>acque reflue dell'industria agroalimentare</i>	<i>acque reflue <u>alimentari industriali</u></i>	partielle : les adjectifs (en français)	calque ; terme peu fréquent dans les documents utilisés pour l'entraînement du logiciel (cf. eaux usées)

Tableau 8 : La fiche de travail

D'un point de vue quantitatif, les erreurs terminologiques identifiées ont été, c'est-à-dire, approximativement, 1,2 erreurs / page standard. L'analyse de la structure des unités terminologiques a permis de repérer les structures les plus problématiques pour la TA :

- N + Prép + N (17 erreurs) : « Parmi les atouts les plus populaires figurent les jardins de pluie, les rigoles de rue ou les fosses de plantation d'arbres ». (texte original FR) — Tra le risorse più diffuse figurano giardini pluviali, depressioni stradali o aiuole alberate (...). (texte original IT) — Tra le caratteristiche più popolari ci sono i giardini della pioggia, gli acquitrini stradali o le fosse per la piantumazione degli alberi. (traduction automatique IT) ;
- N (13 erreurs) : « Producteurs de tomates sont confrontés au stress combiné de l'eau et des nutriments dans leurs cultures, et des solutions sont nécessaires pour sauvegarder les rendements et préserver l'environnement ». (texte original FR) — I coltivatori di pomodori affrontano lo stress combinato di acqua e sostanze nutritive nelle loro colture e occorrono soluzioni per salvaguardare i rendimenti e preservare l'ambiente. (texte original IT) — I coltivatori di pomodori affrontano lo stress combinato di acqua e nutrienti nelle loro coltivazioni, e sono necessarie soluzioni per salvaguardare i raccolti e preservare l'ambiente. (traduction automatique IT) ;
- N+ Adj (12 erreurs) : « Pour protéger sa sécurité nutritionnelle et son bien-être environnemental, et pour favoriser le passage à des régimes alimentaires plus sains, l'Europe doit diversifier ses systèmes agroalimentaires en promouvant les légumineuses locales », explique Pietro Iannetta. (texte original FR) — “Per proteggere la sicurezza alimentare e il benessere ambientale del proprio territorio, nonché al fine di incentivare la transizione verso diete più sane, l'Europa deve diversificare i propri sistemi agro-alimentari promuovendo legumi prodotti a livello locale”, spiega Iannetta. (texte original IT) — “Per proteggere la sua sicurezza nutrizionale e il suo benessere ambientale, e per incoraggiare il passaggio a diete più sane, l'Europa ha bisogno di diversificare i suoi sistemi agroalimentari promuovendo i legumi locali”, dice Pietro Iannetta. (traduction automatique IT).

Un pourcentage inférieur d'erreurs a été détecté pour des termes présentant une structure très complexe, telle que N + Adj + Prép + N + Prép + N :

« La plupart des émissions de l'agriculture proviennent du bétail, comme les vaches et les porcs, et de l'utilisation d'engrais synthétiques à base d'azote », [...]. (texte original FR) — “La maggior parte delle emissioni causate dall'agricoltura derivano dal bestiame, in particolare bovini e suini, e dall'impiego di fertilizzanti sintetici a base di azoto”, [...]. (texte original IT) — “La maggior parte delle emissioni dell'agricoltura provengono dal bestiame, come mucche e maiali, e dall'uso di fertilizzanti azotati sintetici”, [...]. (traduction automatique IT).

Un autre problème de traduction de la terminologie concerne le traitement des sigles, surtout si elles représentent des concepts spécialisés, comme proposé dans le tableau 9.

De même que dans le projet précédent, le traitement de la TA

Texte original FR	Texte original IT	Traduction automatique (DeepL) IT
Au-delà de <u>TRUE</u> (Transition paths to sustainable legume-based systems in Europe)	Al di là di <u>TRUE</u>	Oltre il <u>VERO</u>

Tableau 9 : Le traitement des sigles

n'offre pas toujours des résultats exhaustifs. Des informations importantes peuvent manquer également au niveau terminologique, entraînant de graves imprécisions conceptuelles (voir le tableau 10).

Texte original FR	Texte original IT	Traduction automatique (DeepL) IT
«Nous avons pu optimiser les pratiques de gestion (irrigation et fertilisation à taux variable, porte-greffes résilients, biostimulants, <u>engrais vert</u> et rotations) et sélectionner des combinaisons de celles-ci pour obtenir une résilience optimale au stress combiné chez les tomates», explique Andrea Schubert.	«Siamo riusciti ad ottimizzare le pratiche di gestione (irrigazione e fertilizzazione a tasso variabile, innesti resilienti, biostimolanti, <u>letame biologico</u> e rotazioni) e a selezionare combinazioni delle stesse per ottenere una resilienza ottimale allo stress combinato nei pomodori», afferma Schubert.	“Siamo stati in grado di ottimizzare le pratiche di gestione (irrigazione e fertilizzazione a tasso variabile, portainnesti resilienti, biostimolanti, <u>sovescio</u> e rotazioni) e di selezionare combinazioni di queste per ottenere una resilienza ottimale allo stress combinato nei pomodori”, spiega Andrea Schubert.

Tableau 10 : Des informations manquantes au niveau terminologique

Pour ce dernier aspect, l'intervention humaine est incontournable dans le but de désambiguïser ces imprécisions, ce qui est encore plus vrai dans d'autres cas, tels que, comme on peut le voir dans le tableau 11, le choix de l'équivalent le plus courant dans une série de termes désignant le même concept (exemple 1) et celui d'un terme approprié en fonction du registre du contexte de référence (exemple 2).

FR	IT	IT (DeepL)
(1) <i>L'adoption de nouvelles technologies et la numérisation de l'agriculture sont des objectifs prioritaires pour relever les défis du pacte vert pour l'Europe, notamment la stratégie européenne «de la ferme à la table» lancée récemment ainsi que la nouvelle politique agricole commune.</i>	<i>L'adozione di nuove tecnologie e della digitalizzazione agricola figura tra gli obiettivi prioritari finalizzati a superare le sfide del Green Deal europeo, tra cui la strategia «Dal produttore al consumatore», avviata di recente, e la nuova politica agricola comune.</i>	<i>L'adozione di nuove tecnologie e della digitalizzazione agricola figura tra gli obiettivi prioritari finalizzati a superare le sfide del Green Deal europeo, tra cui la strategia «Dal produttore al consumatore», avviata di recente, e la nuova politica agricola comune.</i>
(2) <i>«Nous savons que la couverture neigeuse dans les Alpes est déjà affectée par le changement climatique», observe Marc Zebisch, superviseur du projet ClIRSnow et responsable de Eurac Research en Italie.</i>	<i>«Sappiamo che i cambiamenti climatici stanno già condizionando il manto nevoso sulle Alpi», osserva Marc Zebisch, supervisore del progetto ClIRSnow e responsabile del centro di ricerca Eurac Research, con sede in Italia.</i>	<i>“Sappiamo che la copertura nevosa nelle Alpi è già influenzata dal cambiamento climatico”, osserva Marc Zebisch, supervisore del progetto ClIRSnow e capo di Eurac Research in Italia.</i>

Tableau 11 : L'importance de l'intervention humaine

Conformément aux résultats des projets précédents, la traduction automatique se démontre d'un bon niveau, aussi en ce qui concerne le traitement de la terminologie. Les données analysées soulignent la difficulté des TA par rapport à la traduction des termes complexes.

## Conclusion

Le parcours illustré a montré que, bien que les performances de la TA se soient améliorées grâce à l'introduction de la traduction neuronale, le rôle de l'intervention humaine demeure quand même essentiel pour assurer des traductions de bonne qualité. Les changements au niveau technique et informatique ne doivent pas être ignorés, au contraire il faut tirer profit des avantages qu'ils offrent. Pour ce qui concerne la TA, des tâches de nature formelle et plus mécanique peuvent être accomplies de manière automatique, tandis que les aspects les plus complexes rentrent nécessairement dans la sphère de compétence du traducteur professionnel.

Les études de cas concernant la mode durable, le changement climatique et l'environnement ont confirmé les hypothèses de départ relatives soit aux bénéfices de la TA, soit à des aspects plus problématiques liés au traitement de la terminologie. Effectués de manière à simuler le travail d'un traducteur d'aujourd'hui, ces projets constituent une proposition d'activités pouvant contribuer à une sensibilisation majeure des futurs ac-

teurs de l'industrie de la langue. Il ne s'agit que d'un premier exemple des activités à intégrer dans un parcours de formation plus spécifique et centré sur les besoins réels des traducteurs spécialisés à l'ère de l'IA.

## Bibliographie

La date de dernière consultation de tous les liens hypertextes est le 15 juin 2023.

Calvi Silvia, Dankova Klara (2022). « Industrie de la langue et formation des traducteurs spécialisés ». *Revue Traduction et Langues*, 20 (1), 190-204.

Guasco Patrizia. (2013). *La révision bilingue : principes et pratiques*. Milan : Educatt.

Mazzetti Alessandro (1991). *Reti Neurali Artificiali – Introduzione ai principali modelli e simulazione su personal computer*. Milan : Apogeo.

Schumacher Perrine (2019). « Avantages et limites de la post-édition ». *Traduire*, 241, 108-123. URL : <http://journals.openedition.org/traduire/1887>

Serianni Luca (2007). « Terminologia medica : qualche considerazione tra italien, français et espagnol ». In : Zanola Maria Teresa (ed.). *Terminologie specialistiche e tipologie testuali. Prospettive interlinguistiche*. Milan : ISU Università Cattolica, 7-29.

Villa Maria Luisa, Zanola Maria Teresa, Dankova Klara (2022). « Langages et savoirs : intelligence artificielle et traduction automatique dans la communication scientifique ». *De Europa, Special Issue 2022*, 107-127.

Zanola Maria Teresa (2018). *Che cos'è la terminologia ?* Rome : Carocci.

Zollo Silvia Domenica, Calvi Silvia (2022). « Fraseologia, traduzione e digital literacy nel contesto universitario : riflessioni e proposte per un percorso didattico sperimentale ». *De Europa, Special Issue 2022*, 263-284.

## Sitographie

*Artificial Intelligence for European Integration (AI4E)*. URL : <https://www.jmcoe.unito.it/home>

Commission européenne. *Bâtir l'avenir numérique de l'Europe*. URL : <https://digital-strategy.ec.europa.eu/fr/policies/language-technologies>

Commission européenne. *CORDIS (Community Research and Development Information Service)*. URL : <https://cordis.europa.eu/fr>

*DeepL*. URL : <https://www.deepl.com/fr/whydeepl>

*IATE (Interactive Terminology for Europe)*. URL : <https://iate.europa.eu/home>

Ministère de la Culture. *FranceTerme*. URL : <http://www.culture.fr/franceterme/>

Office québécois de la langue française. *Grand dictionnaire terminologique (GDT)*. URL : <https://gdt.oqlf.gouv.qc.ca>

## **La traduzione automatica neurale per una formazione professionalizzante: una riflessione sulle competenze\***

Maria Margherita Mattioda, Ilaria Cennamo

### **Introduzione**

Il presente contributo intende proporre una riflessione pedagogica sullo sviluppo di competenze plurilingui e traduttive professionalizzanti. Attraverso l'analisi dell'impatto di un'esperienza didattica sperimentale (cfr. paragrafo 2) sulle percezioni dell'apprendente in fase di interazione con diversi sistemi di traduzione automatica neurale<sup>1</sup> (Forcada 2017, Monti 2019: 99), di seguito denominata TAN, verrà dimostrato come tale interazione possa favorire l'acquisizione di competenze di natura professionalizzante, spendibili non soltanto nel contesto specifico dell'industria della traduzione (Calvi *et alii* 2022), bensì nell'ambito più ampio e diversificato dell'industria dei servizi linguistici<sup>2</sup>. L'analisi delle percezioni si basa sulle risposte fornite dall'apprendente all'interno di due questionari somministrati, all'inizio e alla fine dell'esperienza, allo scopo di valutare il contributo di tale interazione con la TAN ai fini dell'acquisizione di competenze linguistiche e traduttive professionalizzanti.

---

Maria Margherita Mattioda, Università di Torino, [marita.mattioda@unito.it](mailto:marita.mattioda@unito.it)

Ilaria Cennamo, Università di Torino, [ilaria.cennamo@unito.it](mailto:ilaria.cennamo@unito.it)

\* L'introduzione e le 4. Riflessioni conclusive sono state redatte da entrambe le autrici. Ilaria Cennamo ha redatto i paragrafi: 1 e 3 Maria Margherita Mattioda ha redatto il paragrafo 2.

<sup>1</sup> Google: <https://translate.google.it/?hl=it>; Reverso: <https://www.reverso.net/tradu-zione-testo>; DeepL: <https://www.deepl.com/it/translator>

<sup>2</sup> *European Language Industry Survey 2022 Trends, expectations and concerns of the European language industry* (2022). [https://elis-survey.org/wp-content/uploads/2022/03/ELIS-2022-report.pdf?utm\\_source=elis-repository&utm\\_medium=website&utm\\_campaign=elis-report22&utm\\_id=elis-report-22](https://elis-survey.org/wp-content/uploads/2022/03/ELIS-2022-report.pdf?utm_source=elis-repository&utm_medium=website&utm_campaign=elis-report22&utm_id=elis-report-22). European Union Institutions (2019). "New technologies and artificial intelligence in the field of language and conference services", *International Annual Meeting on Language Arrangements, Documentation and Publications* (IAMLADP), 27-29 May, Bruxelles, [https://ec.europa.eu/education/knowledge-centre-interpretation/news/eu-host-paper-new-technologies-and-artificial-intelligence-field-language-and-conference\\_en](https://ec.europa.eu/education/knowledge-centre-interpretation/news/eu-host-paper-new-technologies-and-artificial-intelligence-field-language-and-conference_en)

La prima sezione dell'articolo (cfr. paragrafo 1) intende contribuire alla ridefinizione, in termini di competenze, della concezione di una "formazione professionalizzante" in lingue straniere e in traduzione; la seconda sezione (cfr. paragrafi 2) presenta l'esperienza didattica condotta ai fini della nostra indagine; la terza sezione (cfr. paragrafi 3), infine, espone l'analisi dei risultati ottenuti al termine della formazione allo scopo di osservare l'impatto dell'interazione con la TAN registrato all'interno delle dichiarazioni rilasciate dalla popolazione studentesca partecipante. Le conclusioni saranno incentrate sulla correlazione tra quanto emerso dalla sperimentazione didattica condotta e l'interesse legato a una revisione del concetto stesso di competenza professionalizzante nel contesto attuale dell'insegnamento delle lingue straniere e della traduzione, in linea con quanto affermato dall'Unesco (2021) in riferimento all'ambito educativo:

*[...] les systèmes éducatifs doivent être préparés et équipés pour réagir rapidement et transmettre les compétences tant professionnelles que transversales requises pour s'orienter dans les nouveaux modes de travail et pour satisfaire à l'exigence renouvelée d'apprentissage tout au long de la vie et de perfectionnement continu.* (Shioira 2021: 52).

Nello specifico, si intende perciò sottolineare come, unitamente alle competenze tecnologiche, una formazione professionalizzante in lingue straniere e in traduzione necessiti attualmente del consolidamento un'ampia rosa di competenze che valorizzino l'apporto umano in fase di interazione con le tecnologie linguistiche e traduttive, e in particolare con la traduzione automatica (TA).

## 1. La TAN per una professionalizzazione delle competenze

Nel contesto della formazione universitaria in lingue straniere e in traduzione, si distingue tradizionalmente tra traduzione didattica o pedagogica e traduzione professionalizzante (Gile 2005: 7; D'Angelo 2012) al fine di caratterizzare l'insegnamento della traduzione conformemente agli obiettivi formativi del percorso di studi considerato (Levick *et alii* 2021; Bordes *et alii* 2016; Hurtado Albir 2008: 20).

Tuttavia, la rivoluzione tecnologica contemporanea impone una riflessione pedagogica trasversale, tendenzialmente svincolata da tale distinzione, in quanto la concezione stessa di un qualsivoglia programma d'insegnamento universitario di lingue e traduzione non può più prescin-

dere attualmente né dall'esistenza delle tecnologie né soprattutto dagli usi quotidiani delle innumerevoli applicazioni presenti sul mercato da parte della popolazione studentesca (Loock 2021: 206): applicazioni per l'apprendimento delle lingue straniere<sup>3</sup>, per la produzione testuale interattiva<sup>4</sup>, sistemi di TAN o ancora la traduzione vocale istantanea<sup>5</sup>.

In particolare, la formazione universitaria in lingue straniere e in traduzione, così come viene proposto dall'attuale paradigma della “*Machine Translation Literacy Instruction*” (Bowker 2021: 144), dovrebbe porsi come obiettivo trasversale quello di sensibilizzare la componente studentesca rispetto all'effettiva utilità e all'affidabilità degli strumenti esistenti, allo scopo di valorizzare l'interesse legato all'acquisizione di competenze plurilingui e traduttive umane poiché tuttora indispensabili ad un utilizzo corretto e pertinente di tali sistemi, siano essi concepiti come ausilio alla traduzione o come risorsa multilingue più generica (Talbot 2021: 32; Navé 2021: 115; Carré *et alii* 2022).

La nostra sperimentazione didattica è stata pertanto rivolta a due diverse popolazioni studentesche (cfr. paragrafo 2) al fine di valorizzare l'interesse di tale operazione di sensibilizzazione sia in un contesto di insegnamento della traduzione pedagogica, funzionale all'acquisizione di competenze in lingua straniera, sia in un contesto di insegnamento della traduzione professionale, volto alla formazione di futuri traduttori e future traduttrici. Ciononostante, nel corso della nostra sperimentazione (cfr. paragrafo 2.2) sono stati presi in considerazione i tratti distintivi di un percorso formativo volto specificamente a favorire l'inserimento dell'apprendente nell'industria della traduzione. Le competenze legate al saper interagire con sistemi di TAN per fornire un servizio di traduzione di qualità professionale necessitano effettivamente di una riflessione pedagogica specifica, come delineato dal quadro di riferimento europeo *European Master's in Translation Competence Framework* (EMT) il cui obiettivo è «*to consolidate and enhance the employability of graduates of master's degrees in translation throughout Europe*» (EMT 2022: 3). Il quadro EMT definisce tali competenze traduttive professionalizzanti come «*a combination of knowledge and skills, which will enable students to achieve the competences*

<sup>3</sup> Tra cui la nota Babell: <https://it.babbel.com/>

<sup>4</sup> Tra cui la nota Chat GPT: <https://openai.com/blog/chatgpt/>

<sup>5</sup> Tra cui, la traduzione vocale offerta da Google Translate, e applicazioni come: *Skype Translator*, *Voice translator*, *iTranslate*.

*considered essential for access to the translation industry and to the wider labour market»* (EMT 2022: 4). Inoltre, sottolinea come le lauree magistrali in traduzione debbano porsi l'obiettivo di mettere l'apprendente in condizione di sviluppare *«the ability to perform and provide a translation service in line with the highest professional and ethical standards»* (EMT 2022: 4). Per quanto concerne le competenze tecnologiche, viene sottolineata l'importanza del saper valutare in modo critico se e come integrare la traduzione automatica (TA) nel flusso di lavoro e a tal fine viene riconosciuto *«that MT literacy and awareness of MT's possibilities and limitations is an integral part of professional translation competence»* (EMT 2022: 7).

Tenendo quindi presenti le specificità inerenti a una formazione professionalizzante in traduzione, riteniamo al contempo che un approccio didattico basato sul concetto di "MT Literacy", secondo il quale *«[...] training can help tool users to make better decisions about employing machine translation and to optimize its use»* (Bowker 2020: 25), permetta di concepire la professionalizzazione della didattica delle lingue e della traduzione in una prospettiva trasversale.

In quest'ottica, una formazione professionalizzante in lingue e in traduzione è da intendersi come un percorso formativo basato sullo sviluppo di competenze plurilingui, traduttive e strumentali professionalizzanti poiché funzionali ai molteplici usi della TA (Monti 2019: 20) e applicabili nel settore mutevole dei servizi linguistici professionali (Miličević Petrović *et alii* 2021). Tali competenze sono fondate sulla consapevolezza dei limiti e del potenziale della TA e, in primis, sul possesso e sulla valorizzazione di solide conoscenze e competenze interlinguistiche e interculturali (EMT 2022: 6) da cui dipende la riuscita di qualunque tipo di interazione con la macchina (Loock 2019; Lafront 2017).

## 2. L'esperienza didattica in interazione con la TAN

La nostra esperienza didattica è stata avviata a partire dalla formulazione di un'ipotesi di ricerca coerente con gli obiettivi dell'insegnamento all'interno del quale si è svolta l'attività sperimentale e del pubblico universitario a cui è stata rivolta. L'analisi preliminare del pubblico di riferimento in relazione agli obiettivi specifici di formazione, delle aspettative formative, delle competenze in ambito linguistico e traduttivo possedute dalla componente studentesca partecipante, ha permesso di individuare come proble-

matica comune la necessità di una valorizzazione delle competenze traduttive umane in fase di interazione con la TAN ai fini di una formazione universitaria professionalizzante (Loock 2019).

A differenza della precedente sperimentazione, condotta nell'anno accademico 2020-2021, che aveva coinvolto la laurea triennale del Dipartimento di Lingue e Letterature straniere e Culture moderne (cfr. Cennamo, Mattioda 2022), nell'anno accademico 2021-2022 il progetto sperimentale è stato proposto al primo e al secondo anno di due diversi corsi di laurea magistrale: il corso di laurea magistrale in Traduzione (LM 94) e quello in Lingue e Letterature moderne (LM37). Il passaggio dal primo al secondo livello della formazione superiore richiede al docente di prendere in considerazione fattori intrinseci, come gli approcci didattici da adottare, le finalità del percorso formativo, i bisogni linguistici specifici, la costruzione di saperi coerenti con il percorso di studio, e in particolare fattori estrinseci, come ad esempio il profilo professionale e l'evoluzione del mercato del lavoro. Infatti, è noto che nel percorso triennale l'orizzonte formativo delineato sia sostanzialmente volto all'acquisizione e al consolidamento delle competenze linguistiche, mentre nel biennio magistrale il perfezionamento linguistico è orientato alla professionalizzazione del sapere e del saper fare degli e delle apprendenti. Si passa, quindi, dalla fase della traduzione cosiddetta pedagogica o di iniziazione alla pratica della traduzione (Podeur 2011) alla fase della traduzione in ottica "professionalizzante" (Scarpa 2010, Loock 2022) che si differenzia dal primo livello, configurandosi come formazione di traduttori e traduttrici di "alto livello non solo tecnico-specialistico, ma anche in grado di affrontare testi dei diversi campi delle scienze umane con tutte le riflessioni metalinguistiche che ne derivano" (cfr. Regolamento del Corso)<sup>6</sup>. Tale ambizioso obiettivo formativo risulta precipuo per il corso di laurea magistrale in Traduzione, mentre non costituisce un obiettivo prioritario per il corso di laurea magistrale in Lingue e Letterature moderne nel cui Regolamento Didattico viene precisato che mira "in primo luogo a rispondere alle esigenze formative dei futuri insegnanti delle lingue e delle letterature straniere nell'ambito della scuola secondaria di primo e di secondo grado"<sup>7</sup>. Da ciò si evince che

<sup>6</sup> Regolamento del Corso di Laurea Magistrale in Traduzione: [https://www.lingue.unito.it/do/documenti.pl/ShowFile?\\_id=49io;field=file;key=Zn9v84TzRoYclik5Vz5AQwdSIyztSQVBcj9M5Zzz6hxiqV0nLEjBzLnQn9EYzHsRigXKA;t=5717](https://www.lingue.unito.it/do/documenti.pl/ShowFile?_id=49io;field=file;key=Zn9v84TzRoYclik5Vz5AQwdSIyztSQVBcj9M5Zzz6hxiqV0nLEjBzLnQn9EYzHsRigXKA;t=5717)

<sup>7</sup> Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Lingue e Letterature moderne: [https://www.lingue.unito.it/do/documenti.pl/ShowFile?\\_id=ds0y;field=file;key=yfjHYB0bXHkmg1HMWasQEObcLF1SWUfHADVyPJwI30GvfmAFuu6FcY8QPtiqSg2VFsQpVFYUaaD6vgjXkwmkes1BHAY;t=5562](https://www.lingue.unito.it/do/documenti.pl/ShowFile?_id=ds0y;field=file;key=yfjHYB0bXHkmg1HMWasQEObcLF1SWUfHADVyPJwI30GvfmAFuu6FcY8QPtiqSg2VFsQpVFYUaaD6vgjXkwmkes1BHAY;t=5562)

il pubblico a cui sono state presentate le attività didattiche sperimentali si orienta in direzioni diverse sia per quanto concerne il tipo di percorso scelto, sia per le aspettative che ne derivano rispetto al futuro lavorativo.

Tuttavia, come già precisato (cfr. Introduzione e paragrafo 1), ai fini della nostra sperimentazione didattica abbiamo tenuto presente l'evoluzione del mercato dei servizi linguistici nella sua globalità. Infatti, abbiamo ritenuto che una formazione incentrata sull'uso della TAN potesse essere d'interesse per la professionalizzazione delle competenze di entrambi i gruppi (LM94 e LM37) in quanto tale strumento, a fronte di una versatilità che lo rende applicabile ad un numero sempre crescente di pratiche linguistiche e comunicative, si diffonde capillarmente in tutti i contesti professionali dove le lingue e la traduzione occupano una posizione centrale (società di servizi linguistici, enti pubblici, dipartimenti linguistici presso organismi di livello nazionale e internazionale, e il settore dell'educazione), come si evince dall'ultima *European Language Industry Survey*:

When ELIS – then known as the EUATC survey - was run for the first time in 2013, machine translation was still primarily seen as a threat and a challenge. Only few language companies saw it as an opportunity.

Machine translation has come a long way since then.

Today 65% of language company respondents see the improved quality of neural machine translation as an opportunity rather than a trend. [...]

According to this year's ELIS results, 58% of those companies have implemented the technology and an additional 20% are planning to do so, and more than 70% of independent language professionals report to be using the technology to some extent.

Language departments in international public agencies and private enterprises are reaching or approaching even the 90% mark and 74% of the academia respondents report that MT is implemented or planned. (ELIS 2022: 25).

L'eterogeneità della componente studentesca che ha preso parte alla nostra indagine (cfr. paragrafo 2.1) ha permesso perciò di elaborare una proposta formativa traduttologica trasversale (cfr. paragrafo 2.2) caratterizzata da un obiettivo comune che consiste nella sensibilizzazione della popolazione studentesca rispetto alle complementarietà caratterizzanti l'interazione tra prestazione traduttiva automatica e competenza linguistico-traduttiva umana.

## 2.1. La profilatura del pubblico partecipante

La sperimentazione didattica si è svolta nell'ambito dell'insegnamento di lingua francese e ha avuto una durata totale di 54 ore suddivise, nel secondo semestre, in lezioni di 3 ore ciascuna. All'inizio del corso è stato somministrato un primo questionario (Q1) volto a raccogliere le informazioni di partenza sui partecipanti e sulle partecipanti, sulle loro conoscenze pregresse in merito alle tecnologie per la traduzione, sulle loro pratiche d'uso e sulle loro percezioni; un secondo questionario (Q2) è stato somministrato alla fine del corso per poter raccogliere dati relativi all'impatto dell'integrazione della MT nel percorso didattico e ad eventuali scostamenti sulla percezione di questi strumenti al termine di un'interazione "*raisonnée*" (Loock 2019) con essi.

Le risposte ottenute per il primo questionario sono state 41, mentre per il secondo sono state raccolte 35 risposte, con una trascurabile flessione che può essere imputata sia a fattori legati al calendario accademico (fine semestre, inizio della sessione d'esame, sovrapposizione con altre lezioni, stage) sia a motivi personali. Ai fini di questo studio sono stati analizzati solo i dati relativi ai partecipanti effettivi (35) che risultano essere principalmente di genere femminile (88,6%).

La maggior parte della popolazione studentesca è di madrelingua italiana con solo l'8,7% che dichiara di essere di madrelingua diversa dall'italiano (arabo, rumeno), oltre a un caso di bilinguismo italiano-maltese. La maggioranza assoluta dichiara un'ottima conoscenza della lingua italiana, oltre alla conoscenza di altre lingue straniere che in genere rappresentano le lingue di studio curricolari (inglese, francese, spagnolo, tedesco, portoghese, russo). La maggioranza afferma inoltre di possedere adeguate conoscenze del francese con percentuali che variano da buono a ottimo a seconda delle varie abilità e che mettono in evidenza una maggior sicurezza linguistica per quanto concerne la comprensione scritta (56,09% ottimo — 41,46% buono — 2,43% medio) e orale (51,21% ottimo — 41,46% buono — 7,21% medio) e maggiori incertezze per quanto riguarda la produzione sia scritta (34,14% ottimo — 53,65% buono — 12,19% medio), sia orale (34,14% ottimo — 41,46% buono — 24,39% medio).

Rileviamo che le informazioni raccolte mediante i questionari rispecchiano, comunque, una certa coerenza con il livello atteso dalla formazione linguistica magistrale, volta allo sviluppo di competenze avanzate in francese e in italiano (C1/C2 del Quadro comune europeo di riferimento

per la conoscenza delle lingue). Il possesso di tali competenze costituisce pertanto un requisito essenziale per partecipare alle attività formative professionalizzanti previste dal nostro insegnamento.

## 2.2. La sperimentazione didattica: terminologia e variazione alla prova della TAN

Le tecnologie intelligenti per l'apprendimento linguistico e per la traduzione sono ormai ampiamente diffuse a livello informale grazie allo sviluppo della cosiddetta "*littératie numérique*" (Bigot *et alii*, 2021), mentre tendono a non avere una precisa collocazione nell'ambito della formazione universitaria nell'ambito delle Scienze umane (Loock 2021) in cui l'iniziativa è spesso lasciata ai singoli docenti con competenze nelle cosiddette *digital humanities*. Le risposte fornite nel Q1 confermano generalmente come ormai questi strumenti siano diventati pervasivi, ma evidenziano anche una certa confusione nell'identificare e nell'utilizzare tali risorse con consapevolezza e cognizione.

Il corso di Lingua francese magistrale si è proposto quindi di perseguire, tra gli obiettivi formativi delineati dal programma del corso, le finalità proprie di una *light* "*MT professional literacy*"<sup>8</sup> (Kruger, Hackenbuchner 2022) intesa come l'integrazione all'interno di un percorso di "*MT literacy instruction*" (Bowker, Ciro 2019) di attività metatraduttive specifiche. In tal modo, la fase di sensibilizzazione alle criticità della TAN accompagna l'uso dinamico in un contesto guidato di pratica della traduzione.

Il programma didattico elaborato ai fini della sperimentazione ha affrontato la correlazione fra traduzione e terminologia ed ha alternato lezioni di tipo teorico a lezioni pratiche. Ad una prima parte dedicata alla presentazione di strumenti teorici essenziali nell'ambito della traduzione specialistica (Durioux 2009; Scarpa 2010) e della terminologia (Cabr  1998; L'Homme 2004; Drouin *et alii* 2017), è seguita la disamina di metodi e tecniche connesse ad alcuni settori specifici (scienza, marketing e imprese, tecnologia). Più precisamente, sono state affrontate questioni di carattere terminologico in differenti tipi di discorso (tecnico-scientifico, economico-aziendale), attraverso l'indagine documentaria, l'esplorazione di repertori *online*, l'uso di strumenti per la traduzione assistita e la traduzione automatica.

---

<sup>8</sup> Second R. Kr ger (2022: 384): "*students of translation and specialised communication programmes at BA and MA levels, it is concerned with the expert dimension of MT literacy. This expert dimension could be called professional MT literacy, i. e., MT literacy as it is required in professional translation settings.*"

È all'interno di questo quadro programmatico che si sono inserite le nostre attività sperimentali rivolte alla componente studentesca (LM94 e LM37).

Nell'ambito di esse, sono stati assegnati compiti specificamente linguistici volti alla realizzazione di traduzioni a partire da testi specialistici a cui è stato richiesto di unire una riflessione metalinguistica sulle proprie produzioni, con riferimento all'integrazione della TAN. La riflessione metalinguistica è stata orientata su due binari paralleli, in un'ottica di trasversalità che mirasse alla sensibilizzazione del pubblico partecipante (LM94 e LM37): una riflessione prettamente traduttiva sulla resa della TAN (particolarmente interessante per la professionalizzazione del gruppo di LM94) e una riflessione sull'interesse della TAN per lo studio e la didattica delle lingue di specialità (rivolta principalmente, ma non esclusivamente, al gruppo LM37). Sebbene le attività didattiche si siano focalizzate principalmente sulla pratica della traduzione specialistica con l'ausilio della TAN, è stato dunque possibile considerare anche tali strumenti come potenziali risorse pedagogiche per i e le futuri e future insegnanti (Barysevic, Costaris 2021) di *français de spécialité* per la scuola secondaria di secondo grado<sup>9</sup>.

Per ragioni di accessibilità, gratuità e compatibilità con la dotazione tecnica degli studenti, si è deciso di ricorrere ad alcuni software di ampia diffusione, quali DeepL, Google Traduttore e Reverso, le cui specificità permettessero di ragionare, innanzitutto, sul «*savoir faire avec les différences*» (Cassin 2016:17) e di potenziare la competenze di tipo strategico e decisionale, gestendo qualitativamente gli *output* provenienti da fonti diverse in modo da operare scelte consapevoli e mirate a seconda delle singole attività assegnate.

La sperimentazione si è basata su di un corpus eterogeneo a livello di generi discorsivi, grado di specializzazione (specialistico, semi-specialistico, divulgativo), formato (scritti, web, audio, audiovisivi) e temi:

- discorso scientifico : *Santé : ces machines qui vous veulent du bien* (Québec Science, reportage realizzato in collaborazione con l'Université du Québec<sup>10</sup>); *Avis du Comité scientifique pour la Sécurité des Consommateurs*

<sup>9</sup> Per la nozione di *français de spécialité* si rimanda a Mangiante Jean-Marc (2006). «*Français de spécialité ou français sur objectifs spécifiques : deux démarches didactiques distinctes*». *Linguistique plurielle*, Vol. 1/2006, 137-151; per la didattica del *français de spécialité* si veda Mourlhon-Dallies, Florence (2008). *Enseigner une langue à des fins professionnelles*. Parigi: Didier.

<sup>10</sup> Il testo è reperibile al link <https://www.quebecscience.qc.ca/societe/sante-machines-bien/>

(«Allergies au parfum: niveau expert et niveau 'citoyen'»<sup>11</sup>); Dossier *Ca-coyer* (*Futura Sciences*<sup>12</sup>);

- discorso tecnico aziendale ad elevata densità terminologica: testi audiovisivi descrittivi di prodotti di lusso da parte di esperti («*L'artisanat selon Hermès*»<sup>13</sup>); («*Passion Horlogère. Présentation des Duomètre de Jaeger LeCoultre*»<sup>14</sup>);
- discorsi promozionali contraddistinti da una terminologia specifica: testi web inerenti prodotti cosmetici («*La structure du parfum*»<sup>15</sup>) e farmaceutici (Laroche Posay<sup>16</sup>),

In una prima fase, le attività didattiche si sono focalizzate sulla valutazione delle performance dei sistemi neurali mediante la compilazione di una griglia di analisi degli errori, al fine di mettere in luce le potenzialità e le criticità legate all'integrazione di questi strumenti in fase di traduzione del testo di partenza. A tal scopo, è stata presentata la griglia generale precedentemente elaborata per svolgere alcune attività nell'anno accademico 2020-21 (Cennamo, Mattioda 2022), la quale è stata ritenuta funzionale all'adozione di una postura critica maggiormente aderente ai contesti professionali attuali. Essa è stata di volta in volta compilata dai partecipanti che hanno potuto così raccogliere una prima serie di dati sulla tipologia di errori più frequenti a livello linguistico e comunicativo come mostra il grafico (Fig. 1).

L'analisi quantitativa, condotta sulla base della categorizzazione degli errori reperiti, ha permesso di rilevare una maggiore frequenza di inesattezze di tipo terminologico (18,7%). Si è, quindi, deciso di sollecitare il gruppo a riflettere più ampiamente sul dato relativo alla traduzione della terminologia nella comunicazione specialistica. Se, da un lato, le ricerche sulla traduzione automatica tendono ad affermare che questi strumenti sono particolarmente efficaci allorché sono applicati alla traduzione tecnica

<sup>11</sup> Il materiale documentario è reperibile al link [https://ec.europa.eu/health/scientific\\_committees/opinions\\_layman/perfume-allergies/fr/index.htm#4](https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/perfume-allergies/fr/index.htm#4)

<sup>12</sup> <https://www.futura-sciences.com/planete/dossiers/botanique-cacao-chocolat-epopee-gourmandise-1516/page/2/>

<sup>13</sup> <https://youtu.be/2f0vvO9bnqA>

<sup>14</sup> [https://youtu.be/UPbsAKS\\_Ick](https://youtu.be/UPbsAKS_Ick)

<sup>15</sup> Il testo è tratto dal blog del marchio Les Senteurs Gourmands: <https://www.lessenteursgourmands.fr/actualite/structure-parfums/>

<sup>16</sup> I testi web selezionati sono: *Les soins de la peau*, <https://www.laroche-posay.fr/tous-les-bienfaits-de-l-acide-hyaluronique-la-roche-posay/acide-hyaluronique.html>; *Anthélios crème solaire*, [https://www.laroche-posay.fr/gammes/solaires/anthelios/anthelios-creme-solaire-lait-hydratant-tube-eco-responsable-spf50-/LRP\\_022.html#tab=description](https://www.laroche-posay.fr/gammes/solaires/anthelios/anthelios-creme-solaire-lait-hydratant-tube-eco-responsable-spf50-/LRP_022.html#tab=description)

e specialistica (Kübler 2007; Monti 2019), dall'altro, i traduttori automatici d'uso comune da noi presi in esame lasciano trasparire svariate lacune nella gestione della terminologia anche in virtù del fatto che la loro natura generica (Gema Ramírez-Sánchez 2022: 165) non permette sempre di fornire equivalenti adeguati nei discorsi di tipo specialistico. Partendo dalla definizione standard di termine, elaborata dall'ISO nella norma 1087 (1990), quale «*Désignation au moyen d'une unité linguistique d'une notion définie dans une langue de spécialité*»<sup>18</sup>, che può essere costituito «da una o più parole» e anche da simboli (Cabré 1998), è stata affrontata la questione della variazione terminologica intesa come «*les changements qu'un terme subit dans les textes spécialisés. Ces changements sont en fonction de son utilisation en contexte linguistique*» (L'Homme 2004), poi sviluppata ulteriormente dagli approcci variazionisti, socioterminologici e pragmateterminologici (Temmerman *et alii* 2017; De Vecchi, 2021).

Si è quindi approntata una griglia di analisi specifica per poter interrogare l'*output* della traduzione automatica rispetto alle variazioni che un termine può subire nella trasposizione da una lingua all'altra (Adamo *et*

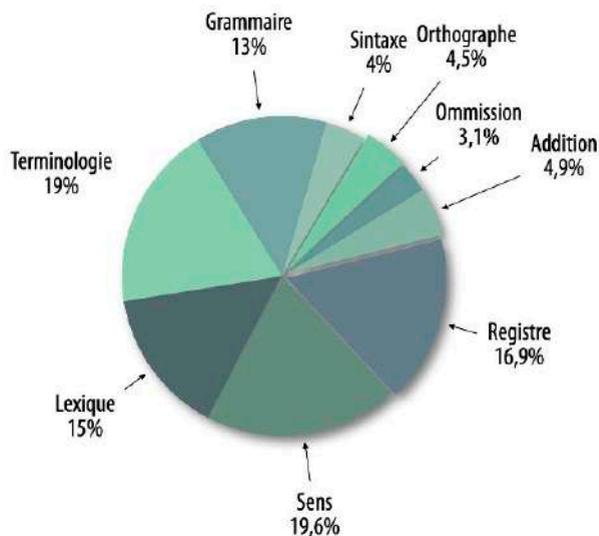


Figura 1: Grafico elaborato dai partecipanti alla sperimentazione (Gruppo LM94 e LM37)<sup>17</sup>

<sup>18</sup> La norma ISO *Travail terminologique et Science de la terminologie* è stata oggetto di revisione tecnica nel 2019 in cui si legge che il termine è una «*désignation (3.4.1) qui représente un concept général (3.2.9) par des moyens linguistiques*». Cfr. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:1087:ed-2:v1:fr>

<sup>17</sup> Hanno partecipato alle attività didattiche sperimentali il gruppo di Traduzione (LM94): Anna Donà, Aymen Sefi, Beatrice Sturzo, Chiara Perazzetta, Emanuela Ragusa, Erika Bertonasco, Giorgia Angelotti, Giuliana Alessi, Ilaria Lanzalotti, Ivana Minuti, Lara Balbis, Maria Testa, Mariem El Aiba, Marika Tronchin, Matilde Bianchi, Monica Arcaro, Rachele Vico, Sara Fiorella, Sofia Scibilia, Stefania Barbera, Valentina De Chiara, Valeria Pandolfino, Vittoria Lusi; il gruppo di Lingue e Letterature moderne (LM37): Elettra Tosi, Sylvie Viglino, Sara Cristina Anzivino, Sara Adduce, Elena Dalmazzo, Francesca Torasso, Monica Monti, Giorgia Pisanello, Ethel Pellu, Giulia Fiorentino, Giulia Carazita, Ivonne Lombardo, Chiara Coassolo, Benedetta Gini, Laura Barra.

alii 2009, Drouin et alii 2017). Sulla base di una prima campionatura di testi tradotti automaticamente sono emerse alcune categorie ricorrenti di non aderenza o di imprecisione della macchina, laddove la precisione terminologica rappresenta, invece, uno dei tratti distintivi dei linguaggi specialistici (Lerat 2016):

- *terme inapproprié* (termine inappropriato);
- *variante inappropriée* (variante inappropriata);
- *incohérence terminologique* (incoerenza terminologica);
- *phraséologie inappropriée* (fraseologia inappropriata);
- *néologismes* (neologismi);
- *abréviations* (abbreviazioni).

A partire da questo primo elenco di errori, sono stati catalogati gli scostamenti terminologici della TAN nei testi selezionati, generando, quindi, un intervento correttivo in considerazione dei tratti distintivi del discorso

Texte source	Traduction automatique	Types d'erreurs	Correction/ choix	Remarques
(1) Texte sur l'artisanat d'Hermès (oral : entretien vidéo): Donc, nous avons utilisé dix <b>cadres</b> d'impression.	Google et DeepL: Quindi abbiamo usato dieci <b>fotogrammi di stampa</b> .  Reverso: Quindi, abbiamo usato <b>dieci cornici di stampa</b> .	Phraséologie inappropriée	Quindi abbiamo utilizzato dieci telai di stampa.	Dans ce domaine, le mot « cadre », suivi par celui « d'impression », acquiert une nouvelle valeur sémantique, en indiquant un outil qu'en italien on appelle « telaio di stampa », ou « quadro di stampa ».
(2) Texte sur l'artisanat d'Hermès (oral : entretien vidéo): Armand Hacikoglu: <b>sertisseur</b>	DeepL: Armand Hacikoglu: <b>crimpatrice</b>	Terme inapproprié	Armand Hacikoglu: <b>incastonatore</b>	"Crimpatrice" est le nom italien de la pince qu'on utilise pour le sertissage, tandis que "sertisseur" est un métier d'artisanat.
(3) Texte sur l'artisanat d'Hermès (oral : entretien vidéo): La Maison a fait venir dans ses <b>boutiques-phares</b> ses meilleurs artisans.	Google: la Maison ha portato i suoi migliori artigiani nelle sue <b>boutique ammiraglia</b> .	Néologisme	La Maison ha chiamato nelle sue boutique principali i suoi artigiani migliori.	« Ammiraglia » est le vaisseau militaire conduit par l'amiral, Google a probablement interprété « phare » dans le sens de « guida », en liant (avec un saut acrobatique de la logique) ces deux significations.
(4) Texte de produits cosmétiques (écrit : article web) Soin <b>Crème Hyalu B5</b>	Google: Hyalu B5 <b>Cream Care</b> DeepL: Hyalu B5 <b>Cream Care</b>	Variante inappropriée	<b>Trattamento Crema</b> Hyalu B5	Les logiciels utilisent l'anglais comme langue-pivot lorsqu'ils ne comprennent pas.

Tabella 1: Tabella elaborata dal gruppo di partecipanti (LM94/LM37)

specialistico (Condamines 1997) e in funzione dell'attuazione del termine in contesto. Come mostrano gli esempi riportati nella tabella 1 presentata e discussa dai partecipanti alla fine del corso<sup>19</sup>, il controllo terminologico da parte di un traduttore esperto è fondamentale per correggere calchi lessicali e semantici (esempi 1 e 3), tecnicismi errati (esempio 2), fenomeni di interferenza dovuti all'uso dell'inglese come lingua pivot (esempio 4), e per riallineare il testo di arrivo al contenuto cognitivo e comunicativo dell'ambito specialistico cui afferisce (Tab. 1).

Ai fini di una riflessione trasversale, ci siamo interessate al legame intrinseco tra la variazione terminologica e il discorso specialistico preso in esame, in quanto diventa essenziale identificare la funzione svolta da questi termini nella comunicazione di precise conoscenze specialistiche nonché riconoscere come impiegare le diverse opzioni in funzione dei contesti d'uso e delle intenzioni comunicative (Freixa, Fernandez-Silva 2017). Alcuni esempi relativi alla variazione denominativa permettono di cogliere le difficoltà poste dal processo di selezione del corretto equivalente terminologico (Tab. 2).

TO	Reverso	Google	DeepL	Remarques
(1) À force d'être exposée à des clichés de patients, la machine peut les faire parler.	A forza di essere esposta a <b>scatti</b> di pazienti, la macchina può farli parlare	A forza di essere esposta alle <b>istantanee</b> dei pazienti, la macchina può farli parlare	Essendo esposta alle <b>immagini</b> dei pazienti, la macchina può farli parlare	Domaine : Médecine, Santé  Terme simple : immagini, fotogrammi (radiografie)
(2) L'Acide hyaluronique est l' <b>actif anti-âge</b> le plus plébiscité pour répondre aux préoccupations des femmes concernant les rides et la perte de volume de la peau.	L' <b>acido ialuronico</b> è l' <b>ingrediente attivo anti-età</b> più popolare per rispondere alle preoccupazioni delle donne sulle rughe e la perdita di volume della pelle.	L'Acido ialuronico è l' <b>ingrediente attivo anti-età</b> più popolare per affrontare le preoccupazioni delle donne riguardo alle rughe e alla perdita di volume della pelle.	L'acido ialuronico è l' <b>attivo anti-invecchiamento</b> più apprezzato per rispondere alle preoccupazioni delle donne per quanto riguarda le rughe e la perdita di volume della pelle.	Domaine : cosmétique  Terme complexe Actif : principio attivo
(3) Enfin le clou du spectacle, l' <b>iconique carré Hermès</b> . Nous avons pu découvrir la méthode d'impression sur soie qui permet d'obtenir les célèbres <b>foulards de la Maison</b> .	<b>Finalmente</b> il clou dello spettacolo, l' <b>iconico quadrato Hermes</b> . Abbiamo potuto scoprire il metodo di stampa su seta che permette di ottenere le famose <b>sciarpe della Maison</b> .	<b>Infine</b> il clou della sfilata, l' <b>iconica sciarpa Hermès</b> . Abbiamo potuto scoprire il metodo di stampa su seta che permette di ottenere i famosi <b>foulard della Maison</b> .	<b>Infine</b> , il pezzo forte della sfilata, l' <b>iconico carré di Hermès</b> . Abbiamo potuto scoprire il metodo di stampa su seta che produce i famosi <b>foulard della Maison</b> .	Domaine : habillement, entreprise  Terme simple Langue de l'entreprise Hermès: carré, foulard (vieilli)

Tabella 2: Variazione lessicale

<sup>19</sup> Per ragioni di spazio, riportiamo in questa sede solo la tabella riassuntiva che è stata presentata in occasione del Workshop del 30 giugno 2022 dal gruppo di partecipanti.

L'esperienza di traduzione degli studenti ha rimarcato la necessità della revisione del traduttore umano di fronte alla pluralità delle risposte proposte dai traduttori automatici che offrono rapidamente un equivalente plausibile, ma generano un'incoerenza terminologica nel testo di arrivo che risulta inappropriato rispetto all'ambito specialistico di riferimento. Nell'esempio (1), il termine *cliché* è riferito all'ambito medico, in particolare alla branca della radiologia, per cui è necessario considerare il contesto comunicativo specialistico e il preciso riferimento alle tecniche e ai processi utilizzati in questo ambito, quale la diagnostica per immagini. Il confronto dell'*output* dei tre sistemi TAN solleva la questione del rigore nella scelta operata che deve corrispondere alle attese qualitative del dominio di riferimento. Nel secondo esempio (2), la non coincidenza degli equivalenti proposti si accompagna ad una mancanza di uniformità sul piano ortografico che pone problemi di non conformità rispetto alle convenzioni specifiche in uso (ad esempio, in cosmetica e farmaceutica, si registra nella lingua italiana, a livello lessicografico, il prestito inglese *anti-aging* o *anti-age* anziché la forma italiana antiinvecchiamento o antivecchiaia indicati come neologismi (Treccani) o ancora anti-età (Hoepli). Infine, nell'esempio (3), i sistemi automatici non superano lo scoglio della terminologia di impresa in quanto non contemplano aspetti pragmatерminologici fondamentali nella comunicazione aziendale (De Vecchi 2014). La denominazione di un prodotto riflette, infatti, la cultura d'impresa e partecipa alla costruzione del senso, dell'identità, del valore precipuo dell'organizzazione e ne permea il suo linguaggio. Proprio per queste ragioni, l'incoerenza terminologica che si riscontra nelle proposte della TAN, generando una certa confusione e banalizzando il referente, rischia di non soddisfare gli scopi comunicativi e commerciali dell'azienda poiché né la traduzione calco (quadrato), né i parasonimi "sciarpa" e "foulard", rendono l'iconicità del designatore "carré" quale tratto distintivo della maison Hermès.

L'uso indiscriminato di termini ed espressioni in ambito specialistico può, inoltre, avere implicazioni sul piano cognitivo in quanto una maggior o minore generalizzazione può alterare il significato del testo originale. Nella tabella 3, si osserva nell'esempio (1) che la variazione morfosintattica modifica la descrizione del prodotto poiché al variare della preposizione varia anche il tipo di prodotto ("con acido ialuronico" indica la non esclusività dell'ingrediente, mentre "all'acido ialuronico" lo identifica come ingrediente principale). Nell'esempio (2), la variazione per riduzione richiede al traduttore uno sforzo cognitivo supplementare per interpretare correttamente

le unità terminologiche e valutare se ad una formulazione sintetica possa corrispondere una maggior esattezza (*substances parfumantes* = profumi ≠ fragranze; *produits à base de plantes* = prodotti erboristici ≠ prodotti vegetali) oppure se una formulazione estesa sia meno opaca sul piano della comprensione (ingredienti per profumare, prodotti a base di erbe). Infine, nell'esempio (3) la variazione fraseologica sottolinea la necessità di competenze comunicative esperte per evitare errori settoriali (*calcio di inizio*) o appiattimenti (*daranno il via*) nel transfert delle metafore cognitive proprie ad un ambito specialistico (*coup d'envoi* = volo del profumo).

Texte original	DeepL	Google Traducteur	Reverso	Remarques
(1) l'application d'un sérum à l'acide hyaluronique permettra d'agir sur l'épiderme en profondeur.	l'applicazione di un siero con acido ialuronico agisce sull'epidermide in profondità.	l'applicazione di un siero con acido ialuronico agisce sull'epidermide in profondità.	l'applicazione di un siero all'acido ialuronico permetterà di agire sull'epidermide in profondità.	Cosmétique  Terme complexe: Siero a base di/con/di acido ialuronico
(2) Les substances parfumantes sont également utilisées en aromathérapie et sont parfois présentes dans des produits à base de plantes.	I profumi sono anche usati nell'aromaterapia e a volte si trovano nei prodotti a base di erbe.	Le fragranze sono utilizzate anche in aromaterapia e talvolta sono presenti nei prodotti erboristici.	Le fragranze sono utilizzate anche in aromaterapia e sono talvolta presenti in prodotti vegetali.	Domaine (s): parfumerie, allergies  Terme composé = terme simple profumi/ fragranze)  Terme complexe = terme complexe (prodotti a base di (piante); terme composé (prodotti vegetali, erboristici)
(3) Les notes de tête vont donner "le coup d'envoi" du parfum (Structure d'un parfum)	Daranno il calcio d'inizio al profumo	Le note di testa "danno il via" al profumo	Le note di testa "daranno il via" alla fragranza	Domaine: parfumerie  Loc. nom. il volo del profumo

Tabella 3: Altri tipi di variazione

Gli esempi riportati mettono in evidenza le numerose sfide poste dai discorsi specialistici agli occhi della componente studentesca che per ottenere una traduzione qualitativamente accettabile deve essere sensibile alla variazione, saper intervenire con esattezza, verificando le opzioni della TAN e decidendo sulla base della loro pertinenza comunicativa.

Le attività esperienziali condotte hanno cercato di far leva su diverse competenze: sulle competenze traduttive intese in senso ampio come «*all the strategic, methodological and thematic competences that come into play be-*

fore, during and following the transfer phase» (EMT 2022: 7); su competenze tecnologiche di base legate al funzionamento della TAN; nonché sulle competenze linguistico-culturali (EMT 2022: 6) che sottendono ad una formazione avanzata, tra cui la comprensione della variazione linguistica. Si è cercato dunque di fornire strumenti di riflessione per lo sviluppo di competenze professionali variegata (traduttive, strumentali, linguistiche e culturali) in quanto considerate essenziali ad un uso pertinente e funzionale della TAN.

Nella terza sezione (cfr. paragrafo 3) presenteremo i risultati ottenuti nell'ambito della nostra sperimentazione al fine di valutare l'impatto della formazione sperimentale sulle percezioni della popolazione studentesca in fase di interazione con le tecnologie traduttive e multilingui proposte.

L'analisi dei riscontri formulati al termine della formazione permetterà di delineare le competenze menzionate dalla componente studentesca come caratterizzanti l'apporto umano in un contesto di utilizzo dei sistemi proposti.

### 3. Percezioni e modalità di interazione: analisi dei risultati

Ai fini della presente analisi, nei paragrafi seguenti saranno illustrati i riscontri ottenuti in risposta ai quesiti riguardanti nello specifico l'utilizzo della TAN e delle risorse multilingui accessibili in rete, prese in esame durante la sperimentazione.

L'impatto che l'esperienza didattica ha avuto sulle percezioni legate all'utilizzo di queste risorse è osservabile grazie al confronto tra i riscontri forniti all'inizio del corso (all'interno del Q1) e le dichiarazioni formulate alla fine dell'esperienza (all'interno del Q2).

#### 3.1 TAN e piattaforme multilingui: verso un ridimensionamento della percezione di affidabilità

I primi due quesiti di interesse per la nostra indagine sull'evoluzione delle percezioni dell'apprendente in relazione all'affidabilità della TAN, sono stati i seguenti (cfr. Tabelle 4 e 5).

Pensa che i risultati forniti dai traduttori automatici siano:		
Risposte selezionabili:	Questionario 1 (a inizio corso)	Questionario 2 (a fine corso)
Molto affidabili	2,4%	2,9%
Abbastanza affidabili	73,2%	65,7%
Poco affidabili	24,4%	31,4%
Per niente affidabili	-	-
Non saprei	-	-

Tabella 4: Affidabilità TAN

I dati in tabella 4 mostrano una variazione interessante che emerge dall'evoluzione (dal Q1 al Q2) delle percentuali di due tipi di riscontri, “abbastanza affidabili” e “poco affidabili”: per il primo tipo si osserva una lieve riduzione a fine corso (da 73,2% a 65,7%) che si tradurrebbe nel lieve aumento del secondo tipo di riscontro (da 24,4% a 31,4%). Tale variazione indicherebbe un primo, seppur lieve, ridimensionamento, agli occhi dell'apprendente, della percezione di affidabilità della TA.

In tabella 5, si può notare che ad essere ridimensionata in modo più marcato è la difficoltà posta dalle locuzioni idio-

Pensa che l'errore sia dovuto:		
Risposte selezionabili:	Questionario 1 (a inizio corso)	Questionario 2 (a fine corso)
All'algoritmo/strumento utilizzato poco performante	22%	14,3%
Al fatto che la locuzione ricercata sia idiomatica o troppo complessa	43,9%	31,4%
Ai corpora/testi su cui si basano i traduttori automatici	31,7%	51,4%
Non mi sono mai posto/a questa domanda	2,4%	2,9%

Tabella 5: Cause d'errore TAN

matiche o complesse (riconosciuta inizialmente dal 43,9% e infine solo dal 31,4%) rispetto alla difficoltà legata alla mancata coerenza tra dato sorgente (contenuto nel testo da tradurre) e corpora che alimentano il sistema di TA (segnalata inizialmente dal 31,7% e infine osservata dal 51,4%). In tal senso, le risposte nel loro complesso si trasformano in modo significativo in relazione all'individuazione delle principali cause d'errore di traduzione in quanto, come indicato in tabella 5, il ruolo dei corpora per la riuscita dell'operazione traduttiva assume un'importanza maggiore al termine dell'esperienza didattica, mentre si riducono la rilevanza attribuita alla specificità della lingua di partenza e quella correlata alla performance dell'algoritmo di TAN (che scende dal 22% al 14,3%).

La riflessione indotta nell'apprendente mediante la somministrazione di questo quesito (a inizio e a fine corso) ha il merito di favorire il consolidamento di una concezione dell'atto traduttivo automatico come processo dipendente dalla quantità, ma soprattutto dalla qualità del dato linguistico multilingue inserito nel sistema. Ai fini di una formazione professionalizzante, è infatti opportuno sensibilizzare la popolazione studentesca in merito alla differenza che esiste tra il livello di prestazione traduttiva garantito dall'utilizzo *open-source* della TA messa a disposizione di qualsiasi profilo di utenza del *web* (in possesso o meno di competenze plurilingui e tradut-

tive), e il livello di prestazione traduttiva offerto dai sistemi e dai processi concepiti *ad hoc* per assistere il e la professionista in uno specifico contesto inerente alla sfera dei servizi linguistici (Ramírez-Sánchez 2022: 167).

Oltre ai software di TA *tout court*, all'interno del Q1, la maggioranza dichiara di servirsi regolarmente anche di piattaforme multilingui *online* (come Linguee o Context Reverso)<sup>20</sup>, in particolare ai fini della ricerca di equivalenti terminologici.

**Pensa che i risultati forniti dalle piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso) siano:**

Risposte selezionabili:	Questionario 1 (a inizio corso)	Questionario 2 (a fine corso)
Molto affidabili	-	-
Abbastanza affidabili	82,5%	80%
Poco affidabili	15%	20%
Per niente affidabili	-	-
Non saprei	2,5%	-

Tabella 6: Affidabilità piattaforme

Per quanto riguarda la percezione dell'affidabilità di queste piattaforme, possiamo osservare che i riscontri restano sostanzialmente invariati in termini percentuali a seguito dell'esperienza didattica, ma possiamo notare intanto che al quesito sull'affidabilità, nessuno al termine dell'esperienza risponde "non saprei": si tratta di un dato significativo poiché parrebbe confermare l'utilità dell'esperienza didattica ai fini di una presa di coscienza da parte dell'apprendente. Tale consapevolezza emergerebbe più chiaramente, inoltre, dall'analisi delle risposte ottenute in merito alla pratica relativa al controllo della fonte da cui viene estratta la traduzione proposta dalle piattaforme. Come si evidenzia in tabella 7, in

**Quando utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso), controlla la fonte da cui è stato estratto il risultato?**

Risposte selezionabili:	Questionario 1 (a inizio corso)	Questionario 2 (a fine corso)
Si sempre	30%	60%
Solo a volte	50%	28,6%
Mai	20%	11,4%

Tabella 7: Controllo fonte

effetti, le attività svolte durante il corso contribuirebbero a riaffermare l'utilità di questo tipo di valutazione.

<sup>20</sup> Al quesito: "Utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso...) per ricerche sulla terminologia o altro?" si registra un 56,1% di "decisamente sì"; un 26,8% di "più sì che no" e un 17,1% di "più no che sì".

In particolare, le percentuali in tabella 7 indicano che, a fine corso, raddoppia (dal 30% al 60%) la percentuale di chi risponde di controllare sempre la fonte (“sì sempre”), e si riducono in modo significativo le percentuali dei controlli sporadici (“solo a volte”, dal 50% al 28,6%) e/o mancati (“mai”, dal 20% all’11,4%).

Infine, in tabella 8, possiamo notare come venga confermata l’importanza attribuita al contesto in quanto criterio per la scelta di un traducente, mentre

una minoranza (che comunque risulta ridotta rispetto a quanto registrato nel Q1) continua a selezionare come criterio principale la frequenza d’uso del termine.

Dall’analisi globale dei riscontri ai quesiti presi in esame nel presente paragrafo, emergono quattro elementi che caratterizzerebbero l’apporto umano in un contesto di interazione con la TAN e con le piattaforme multilingui:

- il controllo della fonte da cui proviene l’*output* della macchina;
- la valutazione della correlazione tra il genere testuale, discorsivo e comunicativo preso in esame e i corpora alla base della TAN;
- la valutazione della pertinenza dell’*output* rispetto al contesto comunicativo;
- la verifica della frequenza d’uso dell’equivalente all’interno di documenti prodotti originariamente nella lingua straniera (e/o lingua di arrivo) considerata.

Tali pratiche di interazione con la macchina meritano di essere valorizzate e promosse nel contesto di una formazione professionalizzante in quanto riteniamo possano contribuire a sostituire la logica dell’assistenza fornita dalla macchina all’essere umano, con una concezione fondata sulla centralità dell’azione di analisi e valutazione operata nel corso di tutto il

Quando utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso), controlla la fonte da cui è stato estratto il risultato?		
Risposte selezionabili:	Questionario 1 (a inizio corso)	Questionario 2 (a fine corso)
Scelgo il termine più frequente	10%	5,7%
Scelgo il primo termine proposto dalla piattaforma	-	-
Penso al contesto di utilizzo e poi scelgo il termine	90%	94,3%
Di solito la piattaforma propone un solo termine equivalente	-	-

Tabella 8: Criteri di selezione

processo interattivo dall'apprendente (futuro e futura professionista) che, avvalendosi di una pluralità di strumenti, conserva grazie al possesso di competenze plurilingui, traduttive e strumentali il ruolo di unico garante della pertinenza e della riuscita di un'interazione con le tecnologie.

### 3.2. TAN e qualità dei contenuti linguistici: verso una valorizzazione delle competenze umane

I quesiti presi in considerazione in questo paragrafo riguardano specificamente la percezione della qualità di contenuti multilingui *online*. Abbiamo ritenuto importante osservare se la fruizione di contenuti accessibili in rete avvenga con uno sguardo critico oppure nell'ottica di una mera consultazione, in quanto il Web rappresenta ormai una delle principali fonti di documentazione per apprendenti e professionisti nel settore delle lingue e della traduzione.

Navigando su Internet, si è imbattuto in siti in cui ha notato l'utilizzo inusuale o inesatto della lingua, come fosse frutto di una traduzione poco attenta o erronea? Se sì, a cosa pensa sia dovuto?	
Questionario 1 (a inizio corso)	Questionario 2 (a fine corso)
Alla traduzione neurale non revisionata dall'utente	Alla traduzione automatica impostata senza supervisione in vari social, come ad esempio Facebook
Alla traduzione automatica senza post-editing	A una mancata revisione umana competente, finalizzata a contestualizzare le scelte traduttive (la traduzione automatica non è in grado di contestualizzare).
A traduzioni automatiche di Google translate che non considerano il contesto specifico e/o le espressioni idiomatiche/gergali o colloquiali	A una mancata revisione umana competente, volta all'accertamento dell'effettivo utilizzo di un termine o alla correzione del registro linguistico.
Alla scarsa conoscenza della lingua di partenza e di arrivo da parte di chi si è affidato a un traduttore online.	All'uso della traduzione automatica attraverso lingue ponte, in assenza di competenze linguistiche e culturali adeguate (ad esempio, per la gestione della distanza morfologica e culturale tra due lingue come il cinese e l'italiano).

Tabella 9: Percezione della qualità di contenuti *online*

Al quesito “Navigando su Internet, si è imbattuto in siti in cui ha notato l'utilizzo inusuale o inesatto della lingua, come fosse frutto di una traduzione poco attenta o erronea?”, oltre il 70% dichiara di aver già notato “spesso” e/o almeno “qualche volta” contenuti *online* potenzialmente derivanti da traduzioni di bassa qualità<sup>21</sup>. Se queste percentuali restano sostanzialmente invariate al termine dell'esperienza, le risposte aperte fornite per-

<sup>21</sup> Le risposte registrate all'interno del Q1 sono le seguenti: 43,6% qualche volta; 34,1% spesso; 9,8% raramente; 9,8% mai. Per quanto riguarda il Q2: 42,9% qualche volta; 28,6%; spesso; 20% raramente (aumento % abbastanza significativo rispetto al questionario 1); 8,6% mai.

mettono di osservare la maturazione di una riflessione più approfondita e consapevole in riferimento a questa problematica. La tabella 9 contiene alcune risposte aperte rappresentative delle cause segnalate a inizio e a fine corso ed è possibile constatare come all'interno del Q2 venga indicata una rosa di elementi più dettagliata rispetto a quanto registrato nel Q1.

Se nel Q1 registriamo diversi riscontri che convergono sostanzialmente nell'indicare come principale causa la mancata revisione di contenuti multilingui tradotti automaticamente, nel Q2 possiamo osservare come la bassa qualità di contenuti multilingui *online* venga correlata non solo all'assenza di una post-edizione o di una revisione effettuata da figure competenti, ma anche a situazioni d'uso più specifiche. Tra queste ritroviamo il caso della TA non supervisionata, utilizzata ad esempio sulle reti sociali; il ricorso strumentale della TA per tradurre in più lingue sfruttando una o più lingue ponte; o ancora, il mancato possesso di competenze linguistiche e culturali, una lacuna che non permetterebbe all'utente creatore di contenuti digitali (non necessariamente plurilingue, linguista o traduttore) di selezionare e quindi correggere, ad esempio, il registro più adatto, la terminologia, o la performatività del discorso in una lingua straniera e/o lingua di arrivo.

Il mancato possesso di competenze linguistiche e traduttive viene menzionato come principale causa di errori linguistici anche all'interno di contenuti giornalistici o siti di informazione *online*<sup>22</sup>. Tuttavia, per quanto concerne in particolare i giornali e i siti di informazione *online*, constatiamo come sia soltanto una minoranza di circa 6-7% a notare "spesso" la presenza di traduzioni di bassa qualità all'interno di queste risorse digitali<sup>23</sup>, un dato che potrebbe essere correlato a una prassi, quella della consultazione di siti web giornalistici, forse poco in uso attualmente tra gli e le apprendenti che hanno partecipato all'indagine<sup>24</sup>.

<sup>22</sup> Di seguito il quesito considerato: "Leggendo quotidiani o siti d'informazione *online*, si è imbattuto in utilizzi inusuali o inesatti della lingua, come fosse frutto di una traduzione poco attenta o erronea? Se sì, a cosa pensa sia dovuto?".

<sup>23</sup> Le risposte registrate all'interno del Q1 sono le seguenti: 34,1% raramente; 29,3% qualche volta; 24,4% non saprei; 7,3% spesso; 4,9% mai. Per quanto riguarda il Q2: 37,1% raramente; 28,6% qualche volta; 22,9% non saprei; 5,7% spesso; 5,7% mai.

<sup>24</sup> Un'ipotesi che riteniamo possa meritare un ulteriore approfondimento volto a conoscere con più precisione le pratiche di consultazione, fruizione e documentazione digitale della popolazione studentesca.

### 3.3. TAN e traduzione specialistica: l'intervento umano a garanzia della pertinenza contestuale

Le prossime due tabelle riassumono quanto abbiamo potuto registrare in riferimento alla TAN applicata a testi specialistici. Si tratta di dati particolarmente significativi ai fini della nostra indagine in quanto le lezioni sperimentali condotte sono state incentrate su un corpus eterogeneo di discorsi di specialità (cfr. paragrafo 2.2), su cui sono state basate le attività di TAN e post-edizione svolte in aula.

A inizio corso registriamo che i riscontri relativi all'efficacia della TAN applicata a testi di specialità mettono in luce percezioni discordanti: in risposta al quesito "secondo lei i traduttori automatici sono performanti nel momento in cui devono processare un testo specialistico (per es. tecnico, scientifico, giuridico, commerciale)", abbiamo infatti un 36,6% che la considera performante; un 34,1% che non la considera performante e un 29,3% che non sa esprimersi in merito ("non saprei"). Inoltre, la quasi totalità dei partecipanti (pari al 92,7%) dichiara di non aver mai usato la TAN per tradurre testi giuridici.

Per quanto riguarda la traduzione specialistica, ulteriori osservazioni significative emergono dall'analisi dei riscontri al quesito riportato in tabella 10.

In tabella 10 possiamo notare in particolare che, a seguito del corso (che per la maggioranza è stata la prima esperienza di traduzione specialistica con l'ausilio della TA), si afferma che le tecnologie linguistiche nate dall'IA, tra cui in particolare

<b>Scriva un aspetto negativo che potrebbe caratterizzare l'uso dell'intelligenza artificiale relativamente alle lingue (materna, straniera).</b>	
Questionario 2 (a fine corso)	
Svalutazione delle competenze umane	
<b>Pertinenza contestuale, culturale e terminologica</b>	
L'IA non è sempre in grado di fornire soluzioni <b>appropriate al contesto</b> di riferimento.	L'IA implica comunque la verifica umana delle <b>scelte terminologiche</b> .
<b>TA specialistica non supervisionata</b>	
L'IA non è affidabile per la <b>traduzione specialistica</b> .	
L'IA può causare errori se usata nell'ambito dei <b>linguaggi settoriali</b> .	
<b>Traduzioni ingannevoli</b>	
In assenza di un'accurata revisione, l'IA può condurre a <b>imprecisioni e appiattimento</b> sul piano linguistico e stilistico.	
<b>- Rischi di natura sociale -</b>	
I corpora poco esaustivi nelle lingue minori portano a traduzioni neurali di bassa qualità.	
L'IA può avere un impatto negativo sulle relazioni sociali (disumanizzazione delle relazioni).	

Tabella 10: L'IA applicata alle lingue

la TAN, benché velocizzino l'operazione traduttiva, non garantiscono ad oggi prestazioni traduttive di qualità omogenea nelle diverse lingue e appropriate rispetto ai vari settori o contesti comunicativi. Più precisamente, secondo quanto emerso dalle risposte aperte:

- occorre verificare la pertinenza contestuale dei termini selezionati dalla macchina come traducenti, in particolare in un ambito di specialità;
- è necessario controllare il testo prodotto in lingua di arrivo (rispetto a quanto espresso nel testo di partenza) in quanto può essere ingannevole o comunque non completamente corretto, così come già segnalato da diversi studi (Castilho *et alii* 2017; Yamada 2019)
- e, infine, un'attenzione particolare deve essere rivolta alle implicazioni socio-linguistiche: a questo proposito, tra gli aspetti negativi riportati si segnalano i rischi per la diversità linguistica. Le lingue meno rappresentate nei *dataset* della TAN rischiano di beneficiare di corpora non correttamente bilanciati che danno luogo a traduzioni disomogenee sul piano qualitativo, una presa di coscienza attestata in effetti di recente sia in ambito traduttologico sia in ambito informatico (Vanmassenhove, Shterionov, Way 2019: 230; Wang, Tsvetkov, Neubig 2020: 1; Pym 2017; Beacco *et alii* 2021).

### 3.4. La TAN per sensibilizzare alla variazione linguistica: il caso della variazione di genere

Sebbene, come precisato nel paragrafo precedente, il corso sperimentale sia stato incentrato sui problemi traduttivi legati alla resa della terminologia in diversi ambiti di specialità, in alcune lezioni sperimentali è stato affrontato anche il tema della traduzione (automatica e umana) della variazione di genere (Alpheratz 2018; Viennot 2018; Alpheratz 2019; Dufiet and Jullion 2021; Ramos Pinto 2009; Del Rey Quesada 2020; Rabino-vich *et alii* 2017; Savoldi *et alii* 2021; Ponti *et alii* 2019) all'interno di discorsi giuridico-istituzionali (Biber, Douglas, Conrad 2009; Biel 2018; Lessard and Zaccour 2021; Champeil-Desplats 2019).

In tal senso, sono stati osservati casi di variazione di genere che sono stati presi in considerazione come esempi di variazione terminologica (Cabré 2016) in un contesto specialistico, ossia come scelte terminologi-

che inclusive, non inclusive e non marcate di natura convenzionale, caratterizzanti questo ambito<sup>25</sup>.

Come registrato dal 70% circa dei riscontri<sup>26</sup>, il corso ha permesso di avviare la riflessione o di sensibilizzare ulteriormente la componente studentesca rispetto al tema della variazione di genere e di rafforzare la consapevolezza legata alla centralità dei corpora di riferimento ai fini di un'integrazione pertinente della TAN.

In particolare, dall'analisi dei riscontri raccolti nel Q2, secondo la maggioranza, la TAN non sembra essere attualmente addestrata per trattare in modo specifico le varianti di genere nelle diverse lingue<sup>27</sup>.

È interessante notare, infine, come dalle risposte aperte<sup>28</sup> venga ribadita l'importanza di alimentare i sistemi TAN con corpora che attestino scelte inclusive (umane) in modo statisticamente rilevante poiché in assenza di questo addestramento automatico preliminare, allo stato attuale la TAN contribuisce alla diffusione di stereotipi di genere nelle varie lingue, nati dalle stesse produzioni discorsive umane originali, di partenza non inclusive.

<sup>25</sup> Tra gli esempi di inclusività inerenti alle scelte terminologico-traduttive (dal francese all'italiano) caratterizzanti i discorsi giuridico-istituzionali europei analizzati durante queste lezioni, menzioniamo:

- le scelte traduttive di “*la partie défenderesse*”: la “parte convenuta” (variante inclusiva) e “il convenuto” (variante non inclusiva).
- La “*partie demanderesse*” o la “*partie plaignante*”: la “parte attrice” (variante inclusiva) oppure “l'attore” (variante non inclusiva).
- La “*personne handicapée*”: la “persona con disabilità” (variante inclusiva) oppure “il disabile” (variante non inclusiva).
- La “*personne âgée*”: la “persona anziana” (variante inclusiva) oppure l'anziano (variante non inclusiva).
- Il ricorso al maschile “non marcato” o “inclusivo” nei testi giuridici ad es. «*l'employeur* — il datore di lavoro» nelle direttive europee sul principio della parità di trattamento in materia di occupazione e di condizioni di lavoro.

<sup>26</sup> In risposta al quesito “Quanto pensa che il corso le sia stato utile per cogliere elementi linguistici di variazione di genere nei traduttori automatici”, il 42,9% ha dichiarato: «Il corso mi ha sensibilizzato ulteriormente alla variazione di genere che già in parte conoscevo»; e un ulteriore 28,6% ha affermato: «Il corso mi ha permesso di cominciare a riflettere sugli aspetti della variazione di genere nelle lingue».

<sup>27</sup> In risposta al quesito “Pensa che i traduttori automatici tengano conto della variazione di genere (maschile, femminile)? Se sì, ritiene che tali differenze siano dovute a”, emerge quanto segue: secondo il 66,7% «A una mancata predisposizione del software di traduzione automatica a rilevare la variante di genere». Secondo il 33,3% «A caratteristiche specifiche delle lingue utilizzate».

<sup>28</sup> Ci riferiamo in questo caso a quanto registrato in risposta aperta al quesito “Ha notato un trattamento diverso del genere maschile/ femminile (presenza di stereotipi) da parte dei traduttori automatici? Se sì, per quali cause ritiene che ciò avvenga?»: l'83% dei quesiti aperti concorda nell'individuare nel *dataset* della TA il principale vettore di stereotipi di genere.

Possiamo quindi concludere che, riconoscendo la correlazione tra stereotipi di genere e *dataset*, l'apprendente dichiara di aver compreso al termine del corso, come l'integrazione di corpora inclusivi rappresenti il punto di partenza per la produzione di TA inclusive.

Infine, avendo preso atto più in generale dell'eterogeneità di discorsi digitali su cui si basano le tecnologie generiche (TAN presente sul web e piattaforme multilingui) prese in esame durante la formazione, l'attenzione della componente studentesca è stata orientata nel corso delle attività verso la valorizzazione dell'intervento umano non solo in fase di verifica dell'*output*, ma anche a monte in fase di analisi e valutazione delle specificità discorsive e terminologiche dei testi da tradurre.

#### 4. Riflessioni conclusive

La sperimentazione didattica, nel suo complesso, attraverso l'inserimento di attività che si collocano nel paradigma della *Machine Translation Literacy Instruction* (cfr. paragrafo 1) ha contribuito ad orientare le percezioni e l'utilizzo delle tecnologie da parte dell'apprendente in una prospettiva di professionalizzazione delle competenze. Come lasciano emergere i dati relativi all'analisi delle percezioni prima e dopo la sperimentazione, l'adozione di un metodo basato su pratiche analitiche (con l'ausilio di questionari) ha permesso di accrescere la consapevolezza legata alle sfide poste dall'interazione con la macchina. Il gruppo ha infatti dimostrato di convergere verso un riposizionamento maggiormente critico rispetto all'affidabilità delle tecnologie. L'analisi e la categorizzazione di *output* inappropriati rispetto ai contesti specialistici esaminati ha permesso in un primo momento, come si evince anche dalle conclusioni formulate dal gruppo stesso durante un seminario conclusivo dedicato<sup>29</sup>, di sottolineare la parziale affidabilità di questi strumenti (cfr. paragrafi 3.1, 3.2 e 3.3) e al contempo la necessità di un controllo umano competente.

Inoltre, la valutazione dei risultati generati dall'intelligenza artificiale consente di affinare le competenze plurilingui e traduttive già possedute dall'apprendente allo scopo di comprendere meglio il ruolo che l'intelligenza umana può ricoprire in un processo di interazione con questi sistemi. In effetti, l'apprendente riconosce alle tecnologie nate dall'intelligenza

<sup>29</sup> « *Bien que les traducteurs automatiques accélèrent le travail, ils font plusieurs erreurs. Ils nécessitent, donc, encore de la supervision humaine, à travers une post-édition et l'utilisation de dictionnaires spécialisés et techniques* ».

artificiale un ruolo di supporto, ma riporta l'attenzione su una "IA comme complément de l'humain"<sup>30</sup> dove l'apporto umano in fase di utilizzo della macchina resta centrale rispetto alla riuscita del processo linguistico e/o traduttivo.

Le competenze umane citate al termine dell'esperienza (Q2) in riferimento alla necessità di una verifica della pertinenza terminologica, contestuale e comunicativa delle prestazioni automatiche, costituiscono un dato coerente rispetto alle competenze richieste dall'industria dei servizi linguistici in Europa, unitamente alle competenze puramente traduttive e tecnologiche. Stando a quanto indicato dalla *European Language Industry Survey* (2022: 39) le esigenze del settore riguardano altresì il possesso di conoscenze e competenze nelle lingue trattate; competenze legate alla selezione di informazioni (ricerca e documentazione); competenze e conoscenze culturali e competenze gestionali inerenti alla verifica della qualità di tutto il flusso di lavoro. Per quanto riguarda, infine, l'ambito dei servizi traduttivi forniti dalle istituzioni, è interessante notare come tra i requisiti riportati da studi recenti (Lafeber 2023: 43) si ribadisca l'importanza di competenze umane che si pongono in linea con quanto indicato per il settore dei servizi linguistici in Europa, tra le quali:

- *Acquire subject-matter knowledge quickly.*
- *Understand complex topics, figure out obscure meaning, appreciate the authors' intentions and the readers' needs.*
- *Achieve high levels of accuracy in their translations, conveying not only nuances but also intended effect.*
- *Make effective use of the technological tools provided, including machine translation and other automatically generated or suggested text.*
- *Draft well in their target language, compensating for poor wording in the original when appropriate while adhering to in-house conventions.*

In sintesi, la sperimentazione didattica sembrerebbe aver contribuito all'acquisizione di una consapevolezza di tipo professionalizzante, trasversale ai due gruppi coinvolti, che consiste nel saper collocare in un perimetro realistico e funzionale l'interazione tra l'essere umano e la macchina per lo svolgimento di attività di tipo linguistico e traduttivo. Malgrado il carattere evolutivo delle tecnologie linguistiche intelligenti nate dal *Deep Learning*, le capacità traduttive automatiche si limitano infatti

<sup>30</sup> Come affermato dal gruppo in occasione del seminario conclusivo del 30 giugno 2022.

tuttora al trattamento statistico e distribuzionale di dati testuali e contestuali. Le competenze linguistiche e traduttive umane restano, invece ad oggi, le principali responsabili di ogni operazione linguistica e traduttiva (intesa come servizio professionale) benché mediata e velocizzata dalla tecnologia, poiché l'apporto umano consiste nel saper interpretare l'*output* ottenuto da quest'ultima al fine di ristabilire l'adeguatezza del dato linguistico sul piano semantico, contestuale, settoriale, comunicativo e culturale garantendo così un servizio di qualità professionale.

## Bibliografia

La data di ultima consultazione dei siti è il 15 giugno 2023.

Adamo Giovanni, Gualdo Riccardo, Piccardo Giuseppina, Poli Sergio (a cura di) (2009). *Terminologia, variazione e inferenze linguistiche e culturali*, Atti del Convegno Assiterm, Università di Genova, *Publiforum*, 12.

Alpheratz My (2018). “Français inclusif : conceptualisation et analyse linguistique”, *6<sup>e</sup> Congrès Mondial de Linguistique Française*, 46. <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-02128443/document>

Alpheratz, My (2019). “Français inclusif : du discours à la langue ?”, *Le Discours et la Langue Revue de linguistique française et d'analyse du discours*, Editions modulaires européennes, Les Défis de l'écriture inclusive, 53-74. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02323626v2>

Barysevich Alena, Costaris Claire (2021). “Traducteurs automatiques neuronaux comme outil didactique/pédagogique : DeepL dans l'apprentissage du français langue seconde”. *Nouvelle Revue Synergies Canada*, (14), 1–16.

Beacco Jean-Claude, Herreras José Carlos, Tremblay Christian (eds) (2021). *Traduction automatique et usages sociaux des langues. Quelles conséquences pour la diversité linguistique ?* Collection Plurilinguisme, 3, Francia: Observatoire européen du plurilinguisme.

Biber Douglas, Susan Conrad (eds) (2009). *Register, genre, and style*. Cambridge: Cambridge University.

Bigot Violaine, Ollivier Christian, Soubrié Thierry, Camille Noûs (dir.) (2021). *Littérature numérique et didactique des langues cultures*, *Lidil*, 63 | 2021, URL: <http://journals.openedition.org/lidil/9181>;

Biel Lucja (2018). “Corpora in Institutional Legal Translation: Small Steps and the Big Picture”. In: Fernando Pietro Ramos (ed.) *Institutional Translation for International Governance: Enhancing Quality in Multilingual Legal Communication*, Londra: Bloomsbury Publishing PLC, 25-36.

Bordes Sarah, El Qasem Fayza. (2016). “Expertiser les sections et les départements chargés de la formation aux métiers de l'interprétation et de la traduction”. In: Jean-Claude Beacco (ed), *Guide de l'expertise des formations de français*, Parigi: Les Éditions les archives contemporaines, 85-96.

Bowker Lynne (2020). “Machine Translation Literacy Instruction for International Business Students and Business English Instructors”. *Journal of Business & Finance Librarianship*, 25(1-2): 25-43.

Bowker Lynne (2021). “Promoting Linguistic Diversity and Inclusion: Incorporating Machine Translation Literacy into Information Literacy Instruction for Undergraduate Students”. *The International Journal of Information, Diversity, & Inclusion*, 5(3), <https://jps.library.utoronto.ca/index.php/ijidi>

- Calvi Silvia, Dankova Klara (2022). « Industrie de la langue et formation des traducteurs spécialisés ». *Traduction Et Langues*, 21(1), 190-204. <https://www.univ-oran2.dz/revuetranslang/index.php/translang/article/view/883>
- Cabré Maria Teresa (1998). *La terminologie*. Ottawa: Presses Universitaires d'Ottawa
- Carré Alice, Kenny Dorothy, Rossi Caroline, Sánchez-Gijón Pilar, Torres-Hostench Olga (2022). "Machine translation for language learners". In: Dorothy Kenny (ed.) *Machine translation for everyone: Empowering users in the age of artificial intelligence*. Berlino: Language Science Press, 187-207.
- Cassin Barbara (2016). *Éloge de la traduction*. Parigi: Fayard.
- Castilho Sheila, Moorkens Joss, Gaspari Federico, Calixto Iacer, Tinsley John, Way Andy (2017). "Is neural machine translation the new state of the art?". *The Prague Bulletin of Mathematical Linguistics*, 108, 109–120.
- Condamines Anne (1997). Langue spécialisée ou discours spécialisé ?. In: L. Lapierre, I. Oore, H.R. Runte. *Mélanges de linguistique offerts à Rostislav Kocourek*, Les presses d'Alfa, pp.171-184. halshs-01380935
- D'Angelo Maria Pia (2012). *Traduzione didattica e didattica della traduzione. Percorsi teorici, modelli operativi*, Urbino: Editore Quattroventi, L'officina del linguaggio.
- De Vecchi Dardo (2014), "La terminologie vue du côté de l'organisation et de ses besoins", *Cahiers de Linguistique* 40/2, 49-70.
- De Vecchi Dardo, Delavigne Valerie (2021), *Termes en discours*. Parigi: Presses Sorbonne Nouvelle
- Del Rey Quesada Santiago (2020). "The analysis of linguistic variation in Translation Studies. A proposal for classifying translational phenomena between source text and target text", *Hikma* 19/1, 209-237.
- Drouin Patrick, Francoeur Aline, Humbley John, Picton Aurélie (eds) (2017). *Multiple perspectives on Terminological Variation*, Amsterdam: John Benjamins.
- Dufiet Jean-Paul, Marie-Christine Jullion (eds) (2021). *Les nouveaux langages au tournant du XXI<sup>e</sup> siècle*, Milano: LED Edizioni. <https://www.ledonline.it/index.php/LCM-Journal/pages/view/qlcm-15-Nouveaux-langages>
- Forcada Mikel. L. (2017). "Making sense of neural machine translation". *Translation spaces*, 6/2, 291-309.
- Freixa Judith, Fernandez-Silva Sabela. (2017). *Terminological Variation and the unsaturability of concepts*. In: Patrick Drouin, Aline Francoeur, John Humbley, Aurélie Picton (eds), *Multiple Perspectives on Terminological Variation*, Amsterdam: John Benjamins, 155-180.

Gile Daniel (2005). *La traduction : la comprendre, l'apprendre*, Parigi: Presses Universitaires de France.

Hurtado Albir Amparo (2008). "Compétence en traduction et formation par compétences", *TTR*, 21/1, 17-64.

Kenny Dorothy (ed) (2022). *Machine translation for everyone: Empowering users in the age of artificial intelligence*. Berlino: Language Science Press.

Krüger Ralph, Hackenbuchner J. (2022). "Outline of a didactic framework for combined data literacy and machine translation literacy teaching". *Current Trends in Translation Teaching and Learning*, 375-432. <https://doi.org/10.51287/cttl202211>

Kübler Natalie (2007). "La traduction automatique : traduction machine ?". *La Tribune internationale des langues vivantes*, 45. <https://core.ac.uk/download/pdf/47087967.pdf>

L'Homme Marie-Claude (2004). *La terminologie : principes et techniques*, Ottawa: Presses Universitaires d'Ottawa

Lafeber Anne (2023). "Skills and knowledge required of translators in institutional settings". In: Tomáš Svoboda, Łucja Biel, Vilemini Sosoni (eds). *Institutional Translator Training*, New York: Routledge, 30-48.

Lafont Diane (2017). « Le rôle du plurilinguisme et de la traduction dans la communication interne d'une entreprise mondiale à l'heure de la digitalisation ». In: Fayza El Qasem, Freddie Plassard (eds). *Traduire, écrire, réécrire dans un monde en mutation / Writing and Translating as changing Practices. FORUM Revue internationale d'interprétation et de traduction*, 15/2. Amsterdam : John Benjamins Publishing Company, 317-330.

Lerat Pierre (2016). *Langue et technique*. Parigi: Hermann.

Lerat Pierre (1995). *Les langues spécialisées*, Parigi: PUF.

Lessard Michaël, Suzanne Zaccour (2021). "La rédaction inclusive en droit : pourquoi les objections ratent-elles la cible?", *Revue du Barreau canadien*, 114, 113-144.

Levick Tiffane, Pickford Susan (eds) (2021). *Enseigner la traduction dans les contextes francophones*. Arras: Artois Presses Université.

Looock Rudy (2019). "La plus-value de la biotraduction face à la machine. Le nouveau défi des formations aux métiers de la traduction". *Traduire. Revue française de la traduction*, 241, 54-65.

Looock Rudy, Léchauguet Sophie (2021). "Machine translation literacy and undergraduate students in applied languages: report on an exploratory study". *Tradumàtica*, 19, 204-225.

Loock, Rudy. (2022). *Former les futur(e)s traducteurs/trices à la traduction automatique : pourquoi, quand et comment ?*, Conférence. 89 Congrès de l'ACFAS, Université d'Ottawa, 12-13 mai 2022.

Miličević Petrović Maja, Bernardini Silvia, Ferraresi Adriano, Aragrande Gaia, Barrón-Cedeño Alberto (2021). "Language data and project specialist. A new modular profile for graduates in language-related disciplines". UPSKILLS Bologna: Università di Bologna. <https://cris.unibo.it/bitstream/11585/855792/1/UPSILLS%20IO1%20Task%206%20-%20The%20language%20data%20and%20project%20specialist%20profile.pdf>

Monti Johanna (2019). *Dalla Zairja alla traduzione automatica. Riflessioni sulla traduzione nell'era digitale*. Napoli: Paolo Loffredo Editore.

Podeur Josiane (2016). *Jeux de traduction*. Napoli: Liguori.

Ponti Edoardo Maria, O'Horan Helen, Yevgeni Berzak, Vuli'c Ivan, Reichart Roi, Poibeau Thierry, Shutova Ekaterina, Korhonen Anna (2019). "Modeling Language Variation and Universals: A Survey on Typological Linguistics for Natural Language Processing". *Computational linguistics* 45/3, 560-601.

Pym Anthony (2017). "Translation and economics: inclusive communication or language diversity?". *Perspectives*, 25/3, 362-377.

Scarpa Federica, (2010). *La traduction spécialisée*. Ottawa: Les Presses Universitaire d'Ottawa.

Rabinovich Ella, Shachar Mirkin, Raj Nath Patel, Specia Lucia, Shuly Wintner (2017). "Personalized Machine Translation: Preserving Original Author Traits", Cornell University, <https://arxiv.org/pdf/1610.05461.pdf>

Ramírez-Sánchez Gema. (2022). "Custom machine translation". In: Dorothy Kenny (ed). *Machine translation for everyone : Empowering users in the age of artificial intelligence*. Berlino: Language Science Press, 165-186.

Ramos Pinto Sara (2009). "How important is the way you say it? A discussion on the translation of linguistic varieties". *Target*, 21/2, 289-307.

Savoldi Beatrice, Gaido Marco, Bentivogli Luisa, Negri Matteo, Turchi Marco (2021). "Gender bias in machine translation". *Transactions of the Association for Computational Linguistics*, 9, 845-874.

Shiohira Kelly (2021). *Comprendre l'impact de l'intelligence artificielle sur le développement des compétences*. Parigi: UNESCO/UNEVOC.

Talbot Aurélien (2021). "La « pensée-interprète », les appareils et la diversité linguistique". In: Jean-Claude Beacco, José Carlos Herreras, Christian Tremblay (eds) (2021). *Traduction automatique et usages sociaux des langues. Quelles conséquences pour la diversité linguistique ?* Observatoire européen du plurilinguisme, 31-43.

Vanmassenhove Eva, Dimitar Shterionov, Andy Way (2019). “Lost in translation: Loss and decay of linguistic richness in machine translation”. In: *Proceedings of Machine Translation Summit XVII /1: Research Track*, Dublino, 222–232. <https://www.aclweb.org/anthology/W19-6622/>

Viennot Éliane (2018). *Le langage inclusif. Pourquoi ? Comment ? Petit précis historique et pratique*. Donnemarie-Dontilly.

Wang Xinyi, Yulia Tsvetkov, Graham Neubig (2020). “Balancing training for multilingual neural machine translation.”, Cornell University. <https://arxiv.org/pdf/2004.06748.pdf>

Yamada Masaru (2019). “The impact of Google Neural Machine Translation on post-editing by student translators”. *The Journal of Specialised Translation*, 31: 87–106. [https://jostrans.org/issue31/art\\_yamada.php](https://jostrans.org/issue31/art_yamada.php)

Yvon François (2019). “Les deux voies de la traduction automatique”. *Hermès*, 85, 62-68.

## Sitografia

Babel, <https://it.babel.com/>

Chat GPT, <https://openai.com/blog/chatgpt/>

DeepL, <https://www.deepl.com/it/translator>

European Language Industry Survey 2022 Trends, expectations and concerns of the European language industry (ELIS), [https://elis-survey.org/wp-content/uploads/2022/03/ELIS-2022-report.pdf?utm\\_source=elis-repository&utm\\_medium=website&utm\\_campaign=elis-report22&utm\\_id=elis-report-22](https://elis-survey.org/wp-content/uploads/2022/03/ELIS-2022-report.pdf?utm_source=elis-repository&utm_medium=website&utm_campaign=elis-report22&utm_id=elis-report-22)

European Master’s in Translation — EMT, [https://commission.europa.eu/news/updated-version-emt-competence-framework-now-available-2022-10-21\\_en](https://commission.europa.eu/news/updated-version-emt-competence-framework-now-available-2022-10-21_en)

European Union Institutions (2019). “New technologies and artificial intelligence in the field of language and conference services”, *International Annual Meeting on Language Arrangements, Documentation and Publications (IAMLADP)*, 27 – 29 May, Bruxelles, [https://ec.europa.eu/education/knowledge-centre-interpretation/news/eu-host-paper-new-technologies-and-artificial-intelligence-field-language-and-conference\\_en](https://ec.europa.eu/education/knowledge-centre-interpretation/news/eu-host-paper-new-technologies-and-artificial-intelligence-field-language-and-conference_en)

Google Translate, <https://translate.google.it/?hl=it>

Reverso, <https://www.reverso.net/traduzione-testo>

## L'intelligence artificielle (IA) et le multilinguisme : le point de vue d'étudiants en langues\*

Solenn Aliji, Lucie Gournay

### Introduction

L'intelligence artificielle (IA) a aujourd'hui une place importante dans notre vie linguistique quotidienne. À l'écrit, on peut citer le correcteur automatique, les réponses suggérées dans les courriers électroniques, les chats d'assistance automatiques ainsi que les traducteurs automatiques pour des usages interlangues. À l'oral, on trouve des voix de synthèse et des machines de plus en plus performantes et capables de comprendre et d'interagir avec les humains grâce aux outils de reconnaissance vocale.

L'importance des applications linguistiques de l'IA donne lieu depuis les années 2000 à de nombreuses interrogations sur la représentativité des langues et la fiabilité des outils. Selon Kelly-Holmes (2019), la représentativité des langues en ligne a beaucoup évolué depuis l'ère du tout-anglais à l'origine d'Internet jusqu'aux années 2000. Pour l'auteure, après une période de multilinguisme partiel qui a vu se déployer l'accès à des langues véhiculaires<sup>1</sup>, on a commencé à pouvoir parler d'hyperlinguisme, soit l'accès à des outils qui anticipent sur le profil linguiste de l'utilisateur et dont le but est une représentation linguistique quasi exhaustive. Il n'en reste pas moins, selon Kelly-Holmes, qu'il existe encore de grandes inégalités linguistiques, avec une non-représentativité de certaines langues en marge de la société de marché occidentale ou de variations dialectales des langues représentées sous des formes normées (Schneider 2021).

Cette évolution de la représentativité des langues via les outils de l'IA a été permise par des évolutions technologiques diverses. Le traitement automatique des langues naturelles, en production et reconnaissance, est

---

Solenn Aliji, Université de Paris Est Créteil, [solenn.alijs@me.com](mailto:solenn.alijs@me.com)

Lucie Gournay, Université de Paris Est Créteil, [lucie.gournay@u-pec.fr](mailto:lucie.gournay@u-pec.fr)

\* Article faisant suite à une intervention lors de la journée de présentation des résultats le 30 juin 2022.

<sup>1</sup> <https://www.jmcoe.unito.it/home>.

possible aujourd'hui en fonction de méthodes statistiques complexes, appliquées à des corpus massifs de données textuelles. Comme le rappelle Schneider, il ne s'agit pas de processus qui reflètent le fonctionnement humain ou naturel des langues : ce sont des processus qui s'appuient sur une idéologie monolingue (l'anglais comme langue repère) et un fonctionnement normatif ou homogénéisant (Schneider 2021 : 31). Dès lors la question de la qualité surgit. On constate des divergences importantes entre par exemple une traduction humaine et une traduction automatique, qui reproduira des fréquences avec une prise en compte limitée du contexte. De même, il y a une inégalité qualitative indéniable dans la production de traductions pour des langues comme le finnois que l'on peut qualifier de hautement flexionnelle (Schneider 2021 : 32).

À l'oral, c'est la question des accents et des intonations qui signale une production IA par rapport à une production humaine. D'après Schneider (2021 : 32), qui s'appuie sur des études qualitatives, là encore la qualité de production dépend de la langue en question et une langue agglutinante comme le turc semble pour les natifs interviewés inécoutable en voix de synthèse actuellement.

Dans le cadre de l'axe de recherche sur le multilinguisme dirigé par Rachele Raus à l'intérieur du projet *Artificial Intelligence for European Integration (AI4EI)*<sup>2</sup>, l'un des objectifs est d'obtenir un retour des usagers sur les outils linguistiques de l'IA. Ont-ils pleinement conscience des changements apportés par l'IA dans leur vie linguistique de tous les jours ? Sont-ils conscients des nouvelles possibilités offertes et les utilisent-ils ? Savent-ils faire la distinction entre une production machine et une production humaine ? Et, si oui, quel est le degré de finesse de leur appréhension de ces variations ? Aussi, ont-ils conscience des limites des outils linguistiques d'IA ? Enfin, quels sont, selon eux, les avantages et les inconvénients au développement de l'IA dans le domaine linguistique ?

Nous avons souhaité répondre à ces questions en nous concentrant sur un groupe d'usagers précis : des étudiants anglicistes associés à un territoire culturellement et linguistiquement riche et diversifié. En effet, du fait de leur domaine d'étude et de leur profil personnel, il nous a semblé intéressant d'essayer d'évaluer leur sensibilité face à ces nouveaux outils. L'objectif est d'en savoir un peu plus sur leurs habitudes et leurs points de vue en ce qui concerne l'usage de l'IA dans le domaine linguistique.

---

<sup>2</sup> <https://www.jmcoe.unito.it/home>.

## 1. Méthode

Les étudiants interrogés sont inscrits à l'Université Paris-Est Créteil (UPEC) qui se situe dans le Val-de-Marne, en région Île-de-France, au sud-est de Paris. Plus précisément, l'UPEC est une université qui se situe en proche banlieue parisienne et qui compte environ 36 000 étudiants dont 500 étudiants environ en LLCER (Langues Littératures et Civilisations Étrangères et Régionales) Anglais toutes années confondues.

Une majorité des étudiants anglicistes remplissent tous les ans en première année (L1) un questionnaire de « profil linguistique » dans lequel ils renseignent entre autres leurs langues familiales et les langues apprises dans un autre contexte. L'analyse de ce questionnaire présenté en cours de linguistique générale et qui concerne selon les promotions entre 50 et 100 étudiants, révèle depuis plusieurs années un groupe très riche linguistiquement avec une proportion d'étudiants dont la langue familiale n'est pas le français qui varie entre 28 et 36% ces cinq dernières années.

La licence LLCER Anglais (trois ans d'études) vise à former des spécialistes de la langue anglaise qui possèdent également une connaissance approfondie de la littérature, de la culture et de l'histoire des pays anglophones ; des cours de traduction, de linguistique mais aussi de littérature et d'histoire sont donc dispensés. L'UPEC propose également deux types de master : le master LLCCI (Langues Littératures et Cultures en Contexte International) Aires Anglophones (master recherche) et le master professionnel Métiers de la Rédaction — Traduction. Le questionnaire a donc été envoyé aux étudiants de ces filières.

Nous avons soumis aux étudiants du département d'Études anglophones (Licence et Master) le questionnaire sur les outils linguistiques et l'IA préparé en amont. En effet, il nous a semblé intéressant de participer à ce sondage qui a une portée européenne. Le profil de nos étudiants — à la fois linguistes anglicistes et en contact avec d'autres langues, parfois peu connues dans la sphère occidentale, nous a semblé un paramètre intéressant.

Le même questionnaire a été envoyé par mail en 2021 et en 2022 et nous avons comparé les résultats obtenus pour chaque année. On retrouve les mêmes réponses à quelques exceptions mineures près. C'est pourquoi nous allons présenter principalement les résultats obtenus pour l'année 2022 car le nombre de participants est plus élevé. Lorsque cela est pertinent, nous mettrons en avant les similarités et différences observées entre 2021 et 2022.

Le questionnaire se compose de 59 questions, les premières servent à établir le profil des répondants (notamment le profil linguistique), les suivantes concernent directement les différentes formes d'intelligence artificielle et comment se positionnent les étudiants par rapport à celles-ci. Aucune présentation orale ou écrite du questionnaire n'a été effectuée. Il n'y avait pas non plus d'enjeu d'évaluation de la tâche. Les étudiants ont répondu au questionnaire à partir de leurs ordinateurs personnels et en fonction de leurs connaissances acquises en découvrant au fur et à mesure des questions de quoi il s'agissait.

## **2. Résultats**

### **2.1. Profil des étudiants testés**

La principale différence observée entre 2021 et 2022 est le nombre de répondants puisqu'en 2021, 33 étudiants seulement ont répondu au questionnaire, tandis qu'en 2022, on compte 75 répondants, soit plus du double (42 répondants de plus). Il faut préciser que le sondage n'était pas obligatoire et que la communication sur le questionnaire a été très limitée en 2021.

En 2021 et en 2022, la majorité des répondants sont des étudiants en licence (31 en 2021 et 65 en 2022) avec un âge moyen de 20 ans. La majorité des répondants (44%) sont des étudiants de L1, et plus on monte dans le cursus, plus les chiffres sont moindres (L2, 23% ; L3, 20% ; M 13%) ce qui correspond aussi à la progression des effectifs par année d'étude.

En ce qui concerne le profil linguistique des étudiants testés, la grande majorité déclare avoir pour langue maternelle<sup>3</sup> le français : 31/33 étudiants en 2021 et 70/75 étudiants en 2022. Aussi, la plupart d'entre eux déclarent parler au moins deux langues étrangères (28 d'entre eux en 2021 et 63 en 2022). Il s'agit souvent de langues apprises à l'école comme l'espagnol ou l'allemand, néanmoins, environ la moitié des répondants déclare parler au moins une autre langue non apprise à l'école (18/33 en 2021 soit 55% et 32/75 en 2022, soit 43%) comme l'arabe ou le polonais.

Sur les deux années de questionnaire, tous les répondants (excepté un en 2022) déclarent l'anglais comme langue étrangère et évaluent positivement leur niveau avec une compréhension selon eux meilleure que leur

---

<sup>3</sup> La dénomination « langue maternelle » est ambiguë et renvoie d'après les fiches retournées surtout à une langue à laquelle on a toujours été en contact (dès la naissance).

production. Quant aux autres langues étrangères apprises à l'école pour lesquelles la mise en contact extrascolaire est moins fréquente comme l'allemand (19 étudiants déclarent l'allemand comme langue étrangère en 2022) et l'espagnol (43 répondants déclarent l'espagnol comme langue étrangère en 2022), le niveau est évalué plus négativement dans l'ensemble comme on peut le constater dans leurs réponses. Une majorité des répondants estiment que leur niveau d'anglais (en compréhension et production, à l'écrit et à l'oral) est bon. Il faut dire qu'à l'arrivée en licence d'anglais, les étudiants ont déjà derrière eux au minimum sept ans d'apprentissage scolaire de l'anglais (parfois plus). Mais en ce qui concerne l'espagnol, une majorité de répondants estime que leur niveau est moyen. Pour l'allemand, les répondants se partagent entre le niveau moyen et « notions ». Ces deux langues, allemand et espagnol, sont généralement apprises à partir de l'âge de 13 ans (classe de quatrième) soit deux ans plus tard que l'anglais. Pour l'italien qui est une autre langue encore enseignée dans le secondaire, mais généralement tardivement, en option au lycée, les répondants ont évalué qu'ils n'avaient que des « notions » de cette langue.

Les niveaux présentés dans le questionnaire (excellent, bon, moyen, notions) ne sont pas définis : il s'agit donc d'une auto-évaluation des étudiants qui se jugent sans doute en fonction de résultats scolaires obtenus.

Étant donné que les étudiants interrogés sont anglicistes, il n'est pas étonnant que leur auto-évaluation, qui frise parfois « excellent » soit bien plus favorable que pour les autres langues.

## 2.2. Les étudiants et l'IA

Est-ce que nos étudiants anglicistes, qui ont une connaissance ou des notions d'au minimum 3 langues et qui doivent pour leurs études traduire ou produire des textes ou de l'oral dans une langue étrangère s'intéressent à l'apport de l'IA dans le domaine linguistique. Ont-ils une idée de ce que le terme assez flou d'intelligence artificielle signifie ?

À la question « Êtes-vous intéressé(e) par le développement de l'IA ? », la moitié des répondants se déclare « tout à fait » ou « assez » intéressée par l'IA (même résultat en 2021 et en 2022). Cependant, lorsqu'on leur demande quels outils de l'IA ils utilisent le plus souvent dans leur vie quotidienne et universitaire, les réponses données ne relèvent que partiellement de l'IA puisque ce sont des outils de télécommunication avec les réseaux sociaux qui sont le plus souvent cités (par 25 répondants sur 33 en

2021 et 66 sur 75 en 2022). Ils pensent néanmoins, en grande majorité, que l'IA est utile (22 répondants sur 33 pensent que l'IA est très utile en 2021 et 50/75 en 2022) et que celle-ci jouera un rôle important dans leur avenir professionnel (25/33 des participants en 2021 et 59/75 en 2022, soit plus de 75% chaque année).

### **2.2.1. Intelligence artificielle à l'écrit**

En 2021 et 2022, 80% des répondants ont l'habitude d'utiliser des traducteurs automatiques (TA) et 23/33 des répondants en 2021 et 68/75 en 2022 sont capables de citer des noms de sites (ce qui correspond à une augmentation de 20% en 2022). Cependant, on constate que la définition d'un TA reste parfois floue pour les répondants, puisque pour eux les dictionnaires en ligne comme WordReference font partie des TA.

En 2021 et en 2022, les noms de TA qui reviennent le plus souvent dans les réponses sont les mêmes : Reverso, Google Traduction, Deepl et WordReference. Ces outils sont mobilisés pour 11 langues en 2021 et 19 en 2022 et ils sont surtout utilisés pour les langues apprises à l'école : en 2022, 69 sur 75 répondants les utilisent pour l'anglais, 40 pour l'espagnol, 18 pour l'allemand.

Cependant, ces outils sont également utilisés pour des langues non indo-européennes, par exemple, le hongrois, le turc, le coréen ou encore le japonais (ce sont pour la plupart les langues des familles ou de la culture manga en vogue chez les étudiants).

En 2022, les traducteurs automatiques sont jugés « assez fiables » par 46 des répondants (soit 61%) tandis qu'en 2021, 25 répondants (soit 76%) pensent qu'ils sont « assez fiables », ce qui montre une légère baisse dans la fiabilité ressentie.

Par ailleurs, en 2021 et en 2022, quand ils observent des erreurs de traduction de la machine, celles-ci sont, selon eux, premièrement dues au fait que l'expression recherchée est trop idiomatique ou complexe. Seulement 12% imaginent que les erreurs de traduction proviennent d'un manque de performance de l'algorithme.

Ces réponses indiquent que pour les étudiants interrogés, les langues sont des systèmes complexes difficilement réductibles à une formalisation ou une suite de statistiques. Par ailleurs, interrogés sur le facteur de la langue, la moitié des répondants en 2022 (38 sur 75) ne savent pas s'il

existe des différences en fonction du type de langue choisie. L'autre moitié qui dit observer des différences de fiabilité de traduction selon les langues à traduire affirment que l'anglais est souvent mieux traduit que d'autres langues comme l'allemand, le japonais ou encore le thaï<sup>4</sup>.

Font-ils alors confiance à la machine ou vérifient-ils ce que les traducteurs automatiques proposent ? Sur les plateformes multilingues (Linguee, Reverso...), qui donnent accès à ce qu'on appelle des mémoires de traduction, moins de 10% en 2021 et 2022 vérifient toujours la source du texte extrait<sup>5</sup>. Lorsque l'on sait que ces plateformes multilingues vont chercher de la matière textuelle de manière relativement hasardeuse et sans qu'on puisse savoir par exemple si l'extrait choisi a été rédigé par un rédacteur professionnel ou traduit là encore par un professionnel, on peut penser que la non-vérification du résultat, pratiquée par environ un tiers, est risquée.

Ces réponses révèlent donc que les étudiants-utilisateurs vérifient rarement la source des mémoires de traduction, accessibles en ligne.

Cependant, la grande majorité des participants disent se fonder sur le contexte textuel pour faire des choix, lorsque plusieurs options apparaissent (18 sur 33 en 2021 et 57 sur 75 en 2022), la plupart analyse donc qualitativement les résultats proposés par les traducteurs automatiques avant de choisir tandis qu'une minorité (5 en 2021 et 2 en 2022) choisit le terme qui revient le plus souvent.

En ce qui concerne les mots suggérés au moment de la rédaction numérique (par exemple lorsqu'ils écrivent des courriers électroniques) 13 sur 75, les utilisent, 31 sur 75 des répondants en 2022 (soit 41%) déclarent les utiliser rarement, environ 20% déclarent ne pas avoir l'habitude de les utiliser et 15% vérifient par des recherches supplémentaires que les suggestions sont correctes. De même, en 2021, 40% des répondants vérifient par des recherches et environ 20% n'ont pas l'habitude de les utiliser. Ainsi, on peut conclure que les étudiants ont tout de même tendance à faire valoir leur propre jugement plutôt qu'à suivre les propositions du correcteur : soit ils ne prennent pas en compte les propositions, soit ils les vérifient.

Quant aux logiciels d'alignement de documents sources et cibles, utiles en traduction, aucun des répondants n'en connaît en 2021 tandis qu'en

<sup>4</sup> Les langues hors curriculum scolaire parlées par les répondants sont : albanais, arabe, chinois, coréen, japonais, lingala, malgache, pendjabi, polonais, portugais, thaï, urdu.

<sup>5</sup> Si on essaye d'aller à la source de l'extrait en cliquant sur le lien affiché, dans une majorité de cas, cela n'aboutit pas (cf. *page not found*) de toute façon.

2022, un répondant déclare connaître des logiciels d'alignement et sept déclarent en avoir entendu parler mais seulement deux sont capables de citer un exemple de logiciel (WinAlign et YouAlign).

Aussi, pour ceux d'entre eux qui ont déjà utilisé un chat automatisé (46 répondants sur 75 en 2022), la grande majorité n'a pas de certitude concernant leur co-locuteur puisque 36 d'entre eux déclarent ne pas savoir si les réponses ont été rédigées par un humain. Sept d'entre eux ne remarquent rien au sujet de la langue et seulement 2 étudiants savent faire la différence entre une production machine et une production humaine. On retrouve environ les mêmes pourcentages qu'en 2021. De même, en 2021 et en 2022, lorsqu'ils vont en ligne sur un site de presse par exemple, ils ne distinguent globalement pas les articles produits par des rédacteurs « humains » des productions automatisées.

Néanmoins, parmi ceux qui sont sensibles à la qualité de la langue écrite et qui ont des doutes quant à l'origine de la production, 23 en 2022 (soit un tiers, ce qui est plus qu'en 2021) pensent qu'un passage de mauvaise qualité est le signe que l'on a affaire à une traduction automatique et incorrecte.

### **2.2.2. L'intelligence artificielle à l'oral : la voix machine**

Deux questions concernant la voix machine ont été posées aux étudiants : on leur demande premièrement ce qu'ils remarquent lorsqu'ils écoutent des messages vocaux préenregistrés automatisés (aux péages autoroutiers par exemple ou dans les gares) puis ce qu'ils remarquent lorsqu'ils écoutent des répondeurs automatiques préenregistrés.

En 2021 et en 2022, plus de la moitié des répondants trouvent que l'intonation et/ou la prononciation est inhabituelle et un peu plus du tiers note l'utilisation presque exclusive de voix féminines. En troisième position, pour les deux années, on retrouve la réponse « expressions peu appropriées et/ou inhabituelles ». Cependant, de même que pour l'écrit, ils ne sont pas toujours sensibles à qualité de la langue car un peu plus du tiers notent des répondants chaque année ne remarquent rien de particulier.

Pourquoi des étudiants de langue, qui ont l'habitude de réfléchir en cours sur le sens de la prosodie, l'accent et la créativité de l'oral semblent si peu sensibles à la parole artificielle ? Il est possible qu'en réalité les étudiants interrogés soient peu exposés à cette production synthétique orale, qui est encore relativement marginale dans la vie quotidienne.

### 2.2.3. Inconvénients et avantages de l'IA selon les étudiants

Dans les sections précédentes, on a constaté que des étudiants du département d'anglais de l'Université de Créteil n'ont qu'une idée floue de ce que représente l'IA et ils n'identifient pas bien les outils linguistiques qui sous-tendent le recours à l'IA.

Ils ne sont pas véritablement mobilisés sur les enjeux de représentativité et de qualité, même si à leur niveau, ils font déjà des observations intéressantes pour ces débats. Par exemple, certains observent une meilleure qualité de traduction à partir de l'anglais.

Sans le savoir ils ont pourtant recours à l'IA et on a l'impression que s'il y a une méfiance des outils automatiques, leur commodité l'emporte. Ainsi, les étudiants-utilisateurs font globalement confiance en la machine qui fonctionne au mieux pour traiter des systèmes linguistiques très complexes. Les questions de qualité viennent ainsi de la complexité du contexte, que seul un esprit humain peut cerner.

Le questionnaire proposé se termine sur deux questions concernant les avantages et les inconvénients à l'utilisation de l'IA dans le domaine linguistique. Voici un tableau récapitulatif des réponses les plus fréquemment obtenues chaque année :

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilite la communication « <i>Pourrait permettre une meilleure ouverture au monde qui nous entoure et permettrait de comprendre et de se faire comprendre de façon plus spontanée</i> »</li> <li>- Permet une meilleure traduction « <i>Une traduction automatique plus poussée, avec un respect du contexte et des idiomes, serait révolutionnaire pour l'accès à la culture</i> »</li> <li>- Aide à l'apprentissage des langues « <i>Cela permet d'apprendre plus facilement</i> »</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiabilité douteuse « <i>Peu fiable, il vaut mieux apprendre les bases d'une langue plutôt que de se fier aux traducteurs en ligne</i> »</li> <li>- Moins de postes disponibles pour les traducteurs « <i>Le métier de traduction sera menacé d'extinction</i> »</li> <li>- Perte de compétences humaines « <i>La langue est quelque chose d'humain, on perd de l'humanité en laissant l'IA faire le travail</i> »</li> </ul>

Tableau 1. Récapitulatif des avantages et inconvénients de l'IA selon les étudiants interrogés

On retrouve donc principalement les mêmes réponses en 2021 et 2022 avec cette idée que le développement de l'IA dans le domaine linguistique est un projet à la fois risqué pour l'humain et humaniste.

## **Conclusion**

L'étude des réponses obtenues à la suite du questionnaire sur l'IA a permis de constater que les participants ont conscience des avantages que l'IA apporte dans le domaine linguistique et qu'ils savent mettre à profit un outil d'intelligence artificielle particulier : le traducteur automatique. En effet, la majorité d'entre eux utilisent les traducteurs automatiques, à l'évidence parce que ce sont des étudiants en langues qui pour la plupart parlent plusieurs langues. Cependant, ils connaissent les limites de l'IA et font le plus souvent valoir leur propre jugement, en vérifiant qualitativement les réponses suggérées par les traducteurs automatiques et celles suggérées dans les courriers électroniques.

Aussi, ce questionnaire a permis de montrer que bien qu'ils soient étudiants en langues, ils ne sont pas toujours sensibles à la qualité de la langue et ne savent pas forcément dire s'ils lisent/entendent une production machine ou humaine. On peut émettre l'hypothèse que cela renforce la méfiance qu'ils ont envers la machine et nourrit leur peur liée au danger d'une potentielle perte de contrôle face à l'outil dans le futur.

Le nombre de répondants étant trop faible, on ne peut qu'émettre des hypothèses d'un point de vue général sur l'usage de l'IA dans le domaine linguistique et il serait donc intéressant d'élargir notre étude d'un point de vue quantitatif en essayant d'obtenir un plus grand nombre de participants mais aussi d'élargir notre étude à des profils plus variés (âge, profession...).

Cependant, l'une des conclusions incontournables de cette modeste étude est qu'il est souhaitable d'intégrer dans le cursus de langue une initiation aux outils linguistiques de l'IA afin de développer le sens critique et les bons réflexes des étudiants-utilisateurs.

## Bibliographie

La date de dernière consultation de tous les liens hypertextes est le 15 juin 2023.

Kelly-Holmes Helen (2019). « Multilingualism and technology: A review of developments in digital communication from monolingualism to idiolingualism ». *Annual Review of Applied Linguistics*, 39, 24-39.

Schneider Britta (2022). « Multilingualism and AI: The Regimentation of Language in the Age of Digital Capitalism ». *The University of Chicago Press Journal*. URL : <https://www.journals.uchicago.edu/doi/full/10.1086/72175>



## Sensibilisation aux enjeux de la traduction neuronale

---

---



## Description d'un parcours de sensibilisation aux enjeux de l'IA en traduction : le cas de l'Université de Gênes

Micaela Rossi

### 1. Introduction : l'analyse du contexte

Le Département de *Lingue e cultura moderna* de l'Université de Gênes propose depuis la dernière réforme de 2009 deux filières au niveau licence, et deux filières au niveau master. Les deux filières se caractérisent par des profils professionnels différents, ainsi que par des facteurs d'organisation didactique différents, comme il ressort du tableau 1 :

	Teorie e tecniche della mediazione interlinguistica	Lingue e cultura moderna
Classe ministérielle	L-12	L-11
Accès	Examen d'accès – sélection	Accès libre
Nombre d'étudiant(e) par an ( <i>matricole</i> )	100	450
Nombre d'étudiant(e)s par langue par année	40	Variable (en 1ère année, 190-200)
Fréquence	Obligatoire dans la mesure de 60% des modules de langue	Libre
Notes	Erasmus ou semestre à l'étranger obligatoire	Erasmus ou séjour à l'étranger facultatif
Profil professionnel	Spécialiste en médiation interlinguistique (notamment, médiation écrite)	Spécialiste linguiste dans les domaines de l'industrie culturelle, du tourisme, de l'entreprise
Nombre d'heures pour le cours de <i>Lingua e traduzione francese I</i>	36+160	30+100

Tableau 1 : description de l'offre de formation - licence

Ces critères contextuels expliquent les raisons pour lesquelles le parcours de réflexion sur l'intelligence artificielle a été proposé à la filière L-12 : notamment, la possibilité d'avoir un nombre d'heures plus élevé, ainsi qu'une classe de 40 personnes maximum, permet d'élaborer des activités supplémentaires plus engageantes et de mieux gérer le parcours d'apprentissage du groupe.

Pendant l'année 2021-2022, la modalité didactique privilégiée a été la modalité hybride : l'émergence sanitaire étant encore en cours, les étudiant(e)s pouvaient choisir leur modalité de participation aux cours (présentiel ou distanciel). Les inscrit(e)s au cours participant régulièrement étaient environ 15 en présence et 5 à distance<sup>1</sup>.

L'enseignement de *Lingua e traduzione* en première année est un module composite, constitué d'une partie théorique (36 heures sur un semestre, 3 heures par semaine), accompagné d'un ensemble de travaux pratiques (*lettorati*) de 8 heures par semaine, ainsi distribuées (Tab. 2):

Langue française (écrit+oral)	Initiation à la traduction	Module théorique
140 heures par an	40 heures par an	36 heures par an

Tableau 2 : organisation du cours de langue française 1ère année

Le module de *Langue française* vise l'acquisition du niveau B1 du

CECR au niveau de la production écrite et orale, ainsi que de la compréhension écrite et orale ; le module d'*Initiation à la traduction* est conçu comme un premier entraînement dans le domaine de la traduction français-italien, alors que le *Modulo teorico* propose une introduction à la linguistique française et francophone, avec des éléments de linguistique contrastive français-italien.

Dans le détail, le programme du module théorique comprend les sujets suivants :

1. Langue, langues et linguistique
2. Phonétique et phonologie du français – analyse contrastive français-italien
3. Phonétique, graphie et orthographe – analyse contrastive français-italien
4. Morphologie flexionnelle – analyse contrastive français-italien
5. Morphologie lexicale – analyse contrastive français-italien
6. Sémantique lexicale – analyse contrastive français-italien
7. Variations diatopiques du français
8. Variations diastratiques/diaphasiques du français
9. Éléments d'histoire de la langue.

Pour ce qui est des méthodologies didactiques exploitées dans le cours, le nombre limité de participant(e)s permet de varier les stratégies pour assurer une interaction didactique active et participative : les étudiant(e)s

<sup>1</sup> Dans ces pages, on rendra compte uniquement des réponses de la filière L-12. Comme on le verra par la suite, une dizaine de participant(e)s a répondu aux questionnaires sur l'IA, activité facultative.

sont habitué(e)s à des exercices individuels ou de groupe, en salle de classe ou à distance. En plus, à partir de l'année 2020-2021, des stratégies de sondage rapide ont été mises en place par le logiciel Wooclap<sup>2</sup> (Fig. 1 e 2), pour favoriser l'autoévaluation et l'évaluation continue, ainsi que la réflexion métacognitive (Tanner, 2012) :

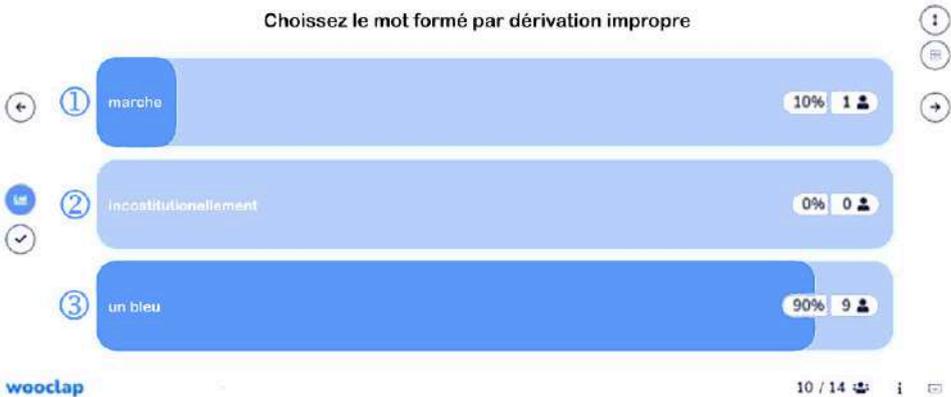


Figure 1 : Sondage d'auto-évaluation par Wooclap — connaissances dans le domaine de la morphologie lexicale



Figure 2 : Sondage d'auto-évaluation par Wooclap — volet consacré aux stratégies métacognitives

Les participant(e)s sont donc activement impliqué(e)s dans la discussion métalinguistique depuis le début, ainsi que dans la prise en charge de leurs apprentissages.

<sup>2</sup> <https://www.wooclap.com>

## 2. L'expérience de l'année universitaire 2021-22

Au cours de l'année universitaire 2021-22, nous avons décidé d'impliquer les étudiant(e)s de la première année dans un parcours de réflexion critique sur les enjeux de l'intelligence artificielle dans les opérations de médiation linguistique.

Pour ce faire, nous avons prévu plusieurs activités supplémentaires, et notamment :

1. la distribution d'un premier questionnaire sur l'IA en début de cours ;
2. des exercices d'autoévaluation à la fin de chaque étape du cours ;
3. des séances *ad hoc* sur les outils du traducteur, notamment les outils fondés sur l'IA (plateformes de traduction automatique, mémoires de traduction) ;
4. une séance *ad hoc* sur les atouts et les limites de la traduction automatique ;
5. la distribution d'un questionnaire de fin de cours.

La séance décrite au point 4 a été centrée sur un extrait du roman d'Erik Orsenna *La grammaire est une chanson douce*, qui a été soumis à deux plateformes de traduction automatique (Google translate et Deep-L, dans l'ordre). Le résultat de la traduction automatique a été ensuite comparé avec la traduction italienne publiée par Salani et réalisée par Francesco Bruno (2010).

### 2.1. Texte de départ

À vrai dire, c'étaient de drôles de mariages.

Plutôt des amitiés. Comme dans les écoles d'autrefois, quand elles n'étaient pas mixtes. Au royaume des mots, les garçons restent avec les garçons et les filles avec les filles.

L'article entrait par une porte, l'adjectif par une autre. Le nom arrivait le dernier. Ils disparaissaient tous les trois. Le toit de la mairie me les cachait. J'aurais tout donné pour assister à la cérémonie. J'imagine que le maire devait leur rappeler leurs droits et leurs devoirs, qu'ils étaient désormais unis pour le meilleur et pour le pire.

Ils ressortaient ensemble en se tenant par la main, accordés, tout masculin ou tout féminin : le château enchanté, la maison hantée... Peut-être qu'à l'intérieur le maire avait installé un distributeur automatique, les adjectifs s'y ravitaillaient en "e" final pour se marier avec un nom féminin.

Rien de plus docile et souple que le sexe d'un adjectif. Il change à volonté, il s'adapte au client.

Certains, bien sûr, dans cette tribu des adjectifs, étaient moins disciplinés. Pas question de se modifier. Dès leur naissance, ils avaient tout prévu en se terminant par un "e". Ceux-là se rendaient à la cérémonie les mains dans les poches. "Magique", par exemple. Ce petit mot malin avait préparé son coup. Je l'ai vu entrer deux fois à la mairie, la première avec "ardoise", la seconde avec "musicien". Une ardoise magique (tout féminin). Un musicien magique (tout masculin). "Magique" est ressorti fièrement. Accordé dans les règles mais sans rien changer.

Il s'est tourné vers le sommet de ma colline. J'ai l'impression qu'il m'a fait un clin d'œil : tu vois, Jeanne, je n'ai pas cédé, on peut être adjectif et conserver son identité.

(...)

Je vais vous dire un secret : les adjectifs ont l'âme sentimentale. Ils croient que leur mariage durera toujours... C'est mal connaître l'infidélité congénitale des noms, de vrais garçons, ceux-là, ils changent de qualificatifs comme de chaussettes. À peine accordés, ils jettent l'adjectif, retournent au magasin pour en chercher un autre et, sans la moindre gêne, reviennent à la mairie pour un nouveau mariage.

La maison, par exemple, ne supportait sans doute plus ses fantômes. En deux temps, trois mouvements, elle préféra soudain "historique". "Historique", "maison historique", vous vous rendez compte, pourquoi pas "royale" ou "impériale" ?

Et le malheureux adjectif "hanté" se retrouva seul à errer dans les rues, l'âme en peine, suppliant qu'on veuille bien le reprendre : "Personne ne veut de moi? J'ajoute du mystère à qui me choisit : une forêt, quoi de plus banal qu'une forêt sans adjectif ?

Avec "hantée", la moindre petite forêt sort de l'ordinaire..."

Hélas pour "hantée", les noms passaient sans lui jeter un regard.

C'était à serrer le cœur, tous ces adjectifs abandonnés.

### 2.1.1. Traduction N.1 (Google translate)

A dire il vero, erano matrimoni divertenti.

Piuttosto amicizie. Come nelle antiche scuole, quando non erano miste. Nel regno delle parole, i ragazzi stanno con i ragazzi e le ragazze stanno con le ragazze.

L'articolo entrava da una porta, l'aggettivo da un'altra. Il nome è arrivato

per ultimo. Sono scomparsi tutti e tre. Il tetto del municipio me li ha nascosti. Avrei dato qualsiasi cosa per partecipare alla cerimonia. Immagino che il sindaco abbia dovuto ricordare loro i loro diritti e i loro doveri, che ora erano uniti nel bene e nel male.

Sono usciti insieme tenendosi per mano, sintonizzati, tutti maschi o tutte femmine: il castello incantato, la casa stregata... Forse all'interno il sindaco aveva installato un distributore automatico, gli aggettivi ci stanno dentro. Rifornito in finale "e" con cui sposarsi un nome femminile. Niente di più docile e flessuoso del sesso di un aggettivo. Cambia a piacimento, si adatta al cliente.

Alcuni, naturalmente, in questa tribù di aggettivi, erano meno disciplinati. Non c'è modo di cambiare. Fin dalla nascita, avevano pianificato tutto terminando con una "e". Sono andati alla cerimonia con le mani in tasca. "Magia", per esempio. Questa piccola parola intelligente aveva preparato il suo colpo. L'ho visto entrare in municipio due volte, la prima con "ardesia", la seconda con "musicista". Una lavagna magica (tutta al femminile). Un musicista magico (tutto maschio). "Magic" è nazionale. Concesso nel regolamento ma senza cambiare nulla.

Si voltò verso la cima della mia collina. Mi sembra che mi abbia fatto l'occhiolino: vedi, Jeanne, non mi sono arresa, puoi essere aggettivale e mantenere la tua identità.

(...)

Ti svelo un segreto: gli aggettivi hanno un'anima sentimentale. Credono che il loro matrimonio durerà per sempre... È un errore conoscere l'infedeltà congenita dei nomi, ragazzi veri, quelli, cambiano qualifica come calzini. Appena concesso, buttano via l'aggettivo, tornano al negozio a cercarne un altro e, senza il minimo imbarazzo, tornano in municipio per un nuovo matrimonio.

La casa, ad esempio, probabilmente non sopportava più i suoi fantasmi. In due tempi, tre movimenti, improvvisamente ha preferito "storico". "Storica", "casa storica", capisci, perché non "reale" o "imperiale"?

E lo sfortunato aggettivo "infestato" si è ritrovato a vagare per le strade da solo, con l'anima sofferente, implorando di essere ripreso: "Nessuno mi vuole? Aggiungo mistero a chi mi sceglie: una foresta, cosa c'è di più banale di una foresta senza aggettivo?"

Con "haunted", la foresta più piccola è fuori dall'ordinario..."

Ahimè per "infestato", i nomi sono passati senza lanciargli uno sguardo.

È stato straziante, tutti quegli aggettivi abbandonati.

### 2.1.2. Traduction N.2 (Deep-L)

A dire il vero, erano strani matrimoni.

Più che altro amicizie. Come nelle scuole del passato, quando non erano miste. Nel regno delle parole, i ragazzi stanno con i ragazzi e le ragazze con le ragazze.

L'articolo è entrato da una porta, l'aggettivo da un'altra. Il sostantivo è arrivato per ultimo. Tutti e tre sono scomparsi. Il tetto del municipio me li nascondeva. Avrei dato qualsiasi cosa per essere alla cerimonia. Immagino che il sindaco abbia dovuto ricordare loro i loro diritti e doveri, che ora erano uniti nel bene e nel male.

Uscivano insieme tenendosi per mano, tutti maschi o tutte femmine: il castello incantato, la casa stregata... Forse il sindaco aveva installato un distributore automatico all'interno, dove gli aggettivi venivano forniti con una "e" finale per sposare un sostantivo femminile. Non c'è niente di più docile e flessibile del genere di un aggettivo. Cambia a volontà, si adatta al cliente.

Alcuni, naturalmente, in questa tribù di aggettivi, erano meno disciplinati. Non si trattava di cambiare. Dalla nascita, avevano pianificato tutto finendo con una "e". Queste persone sono andate alla cerimonia con le mani in tasca. "Magia", per esempio. Questa piccola parola l'aveva pianificata. L'ho visto entrare nel municipio due volte, la prima volta con "ardesia", la seconda con "musicista". Una lavagna magica (tutta al femminile). Un musicista magico (tutti maschi). "Magico" è una parola speciale. Sintonnizzato nelle regole, ma senza cambiare nulla.

Si voltò verso la cima della mia collina. Ho l'impressione che mi abbia fatto l'occhiolino: vedi, Jeanne, non ho ceduto, puoi essere un aggettivo e mantenere la tua identità.

(...)

Ti dirò un segreto: gli aggettivi sono sentimentali. Credono che il loro matrimonio durerà per sempre... Questo non è conoscere l'infedeltà congenita dei nomi, i ragazzi veri, cambiano i loro qualificatori come i calzini. Appena si sposano, buttano via l'aggettivo, tornano al negozio per cercarne un altro e, senza il minimo imbarazzo, tornano in municipio per un nuovo matrimonio.

La casa, per esempio, probabilmente non sopportava più i suoi fantasmi. In men che non si dica, ha improvvisamente preferito "storico". "Storico", "casa storica", si può immaginare, perché non "reale" o "imperiale"?

E lo sfortunato aggettivo "infestato" si trovò a vagare da solo per le strade, implorando di essere ripreso: "Nessuno mi vuole? Aggiungo mistero a chi mi sceglie: una foresta, cosa c'è di più banale di una foresta senza aggettivo?"

Con "haunted", la più piccola foresta è fuori dall'ordinario...".  
Ahimè per "haunted", i nomi sono passati senza uno sguardo.  
Era straziante, tutti questi aggettivi abbandonati.

La réflexion en commun a eu la fonction de sensibiliser les étudiant(e)s de première année aux limites de la traduction automatique (même dans le cas de logiciels bien connus et largement utilisés), de façon à pouvoir déconstruire le concept de fiabilité des plateformes automatiques, largement répandu chez les étudiant(e)s de première année. Dans le cas du texte ci-dessus, la réflexion concerne les aspects métalinguistiques et permet de proposer aux étudiant(e)s un moment de mise en commun sur la culture métalinguistique des deux langues-cultures concernées, mais également sur les atouts et les limites de la traduction automatique.

### 3. Présentation des résultats des questionnaires

La phase de sondage par les deux questionnaires sur l'intelligence artificielle a impliqué une dizaine d'étudiant(e)s au cours du deuxième semestre 2021-2022. Le nombre réduit des répondant(e)s<sup>3</sup> s'explique sur la base des dimensions du groupe-classe, formé d'environ 20 participant(e)s.

#### 3.1. Facteurs démographiques

Pour la plupart, il s'agit d'étudiant(e)s (88,9% pour la première phase du sondage, 57,1% pour la deuxième) qui commencent leur première années d'études universitaires (seulement deux répondants sont âgé(e)s de 24 et 29 ans) ; cet aspect démographique peut contribuer à expliquer une certaine naïveté des répondant(e)s par rapport aux possibilités offertes par l'intelligence artificielle dans des contextes de médiation linguistique, notamment dans les réponses au premier questionnaire. En revanche, tou(te)s les répondant(e)s ont un diplôme dans le domaine des études linguistiques, ce qui constitue en tout cas une excellente base de départ.

La langue maternelle est pour 89,9% l'italien, dans un cas l'espagnol d'Argentine.

Parmi les langues connues, on retrouve l'anglais, l'espagnol, l'allemand (Fig. 3).

---

<sup>3</sup> 9 réponses ont été collectées pour le premier questionnaire, 7 pour le deuxième.

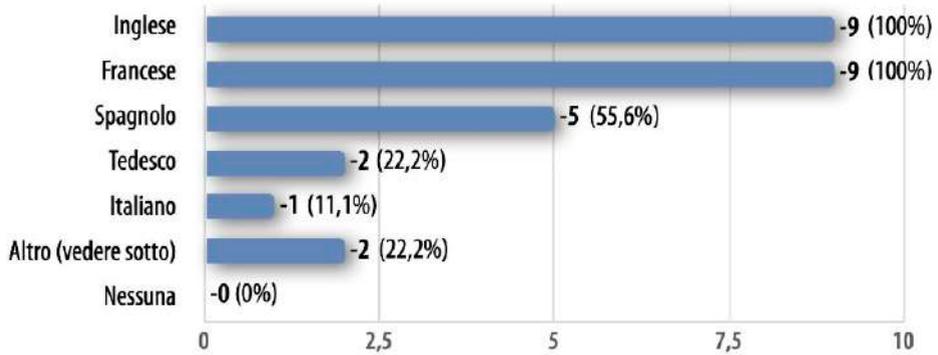


Figure 3 : Langues connues

### 3.2. Attentes et perceptions par rapport aux technologies dans les métiers de la traduction

Au début du cours, seulement une partie limitée des répondant(e)s manifeste un fort intérêt pour le développement de l'intelligence artificielle et des technologies en général (Fig. 4).

Parmi les outils technologiques le plus fréquemment utilisés dans la vie quotidienne, on retrouve :

- les réseaux sociaux (Facebook, Instagram) ;
- les applications Office de Microsoft (Word, Powerpoint) et Office 365 (qui est la plateforme de l'Université de Gênes pour les contextes didactiques à distance) ;
- les logiciels de messagerie ;

et, dans une moindre mesure :

- dictionnaires en ligne (Wordreference) ;
- mémoires de traduction (Reverso) ;
- plateformes pour la traduction automatique (Deep-L).

Le interessa lo sviluppo delle tecnologie e dell'intelligenza artificiale?

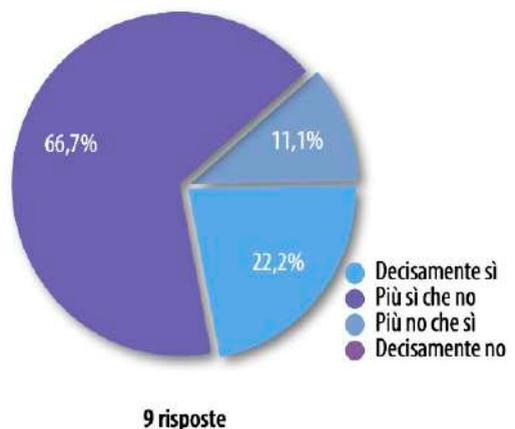


Figure 4 : Intérêt pour les technologies et l'intelligence artificielle

La distinction entre dictionnaires, mémoires de traduction, logiciels pour la traduction automatique est au début tout à fait floue pour les étudiant(e)s de première année. Pour cette raison, une séance de sensibilisation est prévue au tout début du cours (sur la base des réflexions déjà présentes dans Farina, 2015), permettant de distinguer clairement les outils de traduction automatique (Deep-L ou Google Translate), les plateformes de mémoires de traduction (Reverso Context, MyMemory), les dictionnaires en ligne (les dictionnaires Larousse bilingue, entre autres).

Pour ce qui est des attentes et de l'importance attribuée aux technologies dans les métiers de la traduction, la sensibilité des répondant(e)s est élevée dès le début : 100% évaluent comme « très utile » l'apport des technologies dans le domaine d'études en traduction, et 100% évaluent comme « utile » ou « très utile » l'apport des technologies pour la profession des traducteurs/traductrices.

### 3.3. Évaluation des apports de la traduction automatique

66,7% des répondant(e)s utilisent normalement des plateformes de traduction automatique. Cette réponse est toutefois à considérer avec prudence, car les ressources indiquées comme « outils de traduction automatique » sont en réalité un ensemble hétérogène, comme on peut le voir dans la liste suivante, où l'on retrouve dans un ordre quelque peu confus des plateformes de traduction automatique, mais également des ressources lexicographiques et des mémoires de traduction (Fig. 5).



Reverso
Reverso, DeepL, Pons, Larousse, Wordreference
Reverso, Wordreference, Glosbe
Reverso, DeepL
reverso, deepl
Reverso, Le Robert en ligne, occasionnellement google translate
reverso

Figure 5 : Outils technologiques fréquemment utilisés

L'utilisation fréquente des technologies de traduction automatique est accompagnée en tout cas d'une évaluation prudente : au début du parcours, 55,6% évaluent ces outils comme « assez fiables » et 44,4% comme

« peu fiables », pourcentages qui ne subissent pas de modifications importantes dans le questionnaire de fin de cours.

Les points faibles des logiciels de traduction automatique sont identifiés dans la difficulté des éléments soumis à la traduction (44,4%), mais également dans les corpus utilisés par la machine (44,4%). L'importance de l'algorithme à la base de la traduction automatique est perçue comme faible au début du cours (11,1%), plus évidente à la fin du parcours (28,6%).

### 3.4. Intelligence artificielle pour la traduction et plurilinguisme

La sensibilité par rapport au plurilinguisme n'apparaît pas évidente au début du parcours ; bien souvent, les répondant(e)s ne se posent pas cette question (44,4% des réponses, Fig. 6).

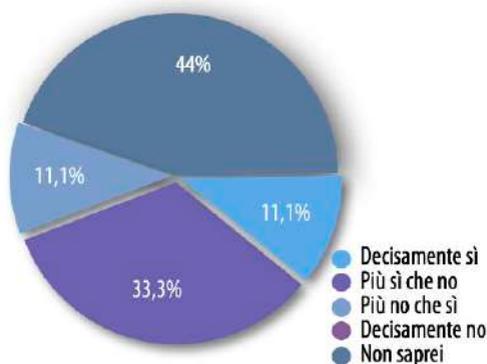
Les remarques éventuelles portent sur le déséquilibre entre les ressources consacrées à la langue anglaise, ainsi qu'aux difficultés de repérer des ressources fiables dans le passage langue anglaise-langues romanes.

A la fin du parcours, la conscience des étudiant(e)s par rapport aux enjeux du plurilinguisme semble plus élevée : 57,2% ont relevé des différences sur la base des langues concernées, le pourcentage des indécis(es) est de 28,6%, ce qui témoigne d'une attention plus évidente et d'un usage moins naïf des technologies de traduction.

La même attitude prudente est confirmée par les réponses suivantes : au début du cours, 77,7% des participant(e)s utilisent les technologies pour des recherches terminologiques, et 87,5% évaluent ces ressources comme « fiables », alors qu'à la fin du parcours ce pourcentage baisse à 71,4%.

Suivant la même tendance, on remarque une attention plus évidente au contrôle des sources après la fin du parcours : au début, 25% des étu-

Ha mai riscontrato delle differenze nel trattamento di traduzione a seconda della tipologia di lingua (lingue romanze, germaniche ecc.)?



9 risposte

Figure 6 : Traduction automatique et plurilinguisme

diant(e)s vérifient la source de la traduction automatique, mais ce pourcentage monte à 100% à la fin du semestre ; on voit également arriver à 100% le pourcentage d'étudiant(e)s qui vérifient les réponses de la traduction automatique sur la base du contexte.

### **3.5. Intelligence artificielle et plurilinguisme dans la vie quotidienne**

Une partie du questionnaire est consacrée à la sensibilisation des étudiant(e)s par rapport à la présence de l'intelligence artificielle dans leur vie quotidienne, notamment pour ce qui est des technologies d'usage courant (navigation Internet, presse ou médias en ligne).

Dans ce cas, comme dans la section précédente, on peut remarquer une conscience accrue des participant(e)s : au début du cours, 77,7% déclarent avoir souvent ou parfois remarqué des usages fautifs ou des fautes de traduction dans l'activité de navigation en ligne ; ce pourcentage monte à 85,7% à la fin du parcours. Si la cause de ces problèmes est identifiée au début du cours tout simplement dans l'emploi de la traduction automatique, à la fin du parcours la réponse est plus articulée et complexe, identifiant dans un manque de révision de la part d'un spécialiste la source des problèmes de traduction dans des sites ou ressources Internet.

De même, l'attention semble augmenter pour ce qui concerne les ressources médiatiques, presse ou sites d'information : seulement 33,3% des répondant(e)s déclarent avoir remarqué des usages linguistiques fautifs au début du cours, mais ce pourcentage monte à 42,9% à la fin du parcours (et les indécis(es) passent de 33,3% à 28,6%). Cette réponse est à notre avis particulièrement intéressante, car la sensibilisation à la lecture critique des sources d'information est un objectif crucial au début du parcours universitaire.

### **3.6. Intelligence artificielle et inclusion**

Cet aspect a récemment reçu une plus grande attention en Italie, avec un retard considérable par rapport aux pays francophones ; la sensibilité des étudiant(e)s est à cet égard hétérogène : si au début du parcours la plupart (57,1%) affirment que les traducteurs automatiques respectent la variation de genre, 71,4% affirment ensuite de manière quelque peu contradictoire que les mêmes ressources n'utilisent aucune convention graphique pour respecter les variantes de genre.

A la fin du parcours, 85,7% déclarent avoir approfondi leurs réflexions sur ces aspects grâce à la formation (Fig. 7).

In relazione alle domande precedenti di questa sezione (terza parte), quanto pensa che il corso le sia stato utile per cogliere elementi linguistici di variazione di genere nei traduttori automatici?

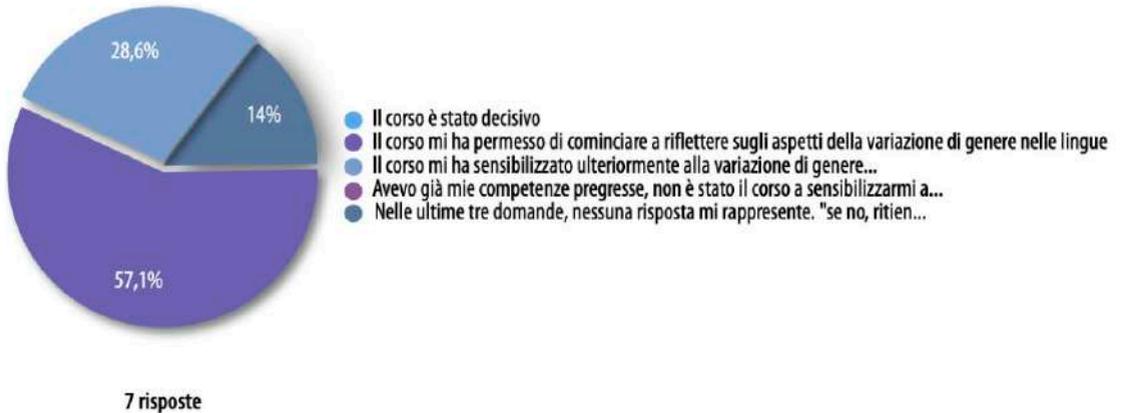


Figure 7 : Sensibilisation aux enjeux du langage inclusif à la fin du parcours

#### 4. Points forts et points faibles de l'intelligence artificielle : les remarques finales des participant(e)s

Une partie importante du sondage concerne les évaluations des points forts et des points faibles de l'intelligence artificielle dans le domaine linguistique ; dans ces réponses libres on peut remarquer l'évolution de la sensibilité des répondant(e)s au cours du semestre, et c'est donc par ces considérations que nous avons choisi de terminer cette contribution.

Si l'on analyse les réponses élaborées au début et la fin du parcours, on peut résumer les aspects fondamentaux dans le tableau (Tab. 3).

On peut synthétiser, à la fin du parcours, quelques acquis en termes de compétences et métacognition de la parte des étudiant(e)s : si au début du cours l'évaluation des ressources technologiques pour la traduction est quelque peu naïve, on voit qu'à la fin du parcours la conscience professionnelle des participant(e)s est plus critique. Les préoccupations sont plus précises et d'un aspect assez vague (« manque de précision ») on passe à

Points forts (début)	Points forts (fin)	Points faibles (début)	Points faibles (fin)
Accessibilité de la traduction, ainsi que des ressources linguistiques	Disponibilité de ressources de consultation (dictionnaires, mémoires de traduction...)	Manque de précision dans la traduction	Manque de précision dans la traduction
Économie du temps de travail, rapidité de la traduction	Possibilité d'une communication rapide, par des traductions « de service »	Publication de traductions fautives	Publication de traductions fautives
Disponibilité de ressources dans toutes les langues possibles, même les moins connues		Manque de contrôle	Information de moindre qualité pour le grand public
		Perte d'expressivité, uniformisation des usages	Préoccupation pour l'avenir des métiers dans le domaine de la traduction

Tableau 3 : synthèse des commentaires

une définition plus pointue des risques d'un usage acritique des outils technologiques dans des contextes de médiation interlinguistique (qualité de l'information pour le grand public, dans le cas de traduction automatique de sources d'information, par exemple).

On voit enfin apparaître de façon de plus en plus évidente une conscience professionnelle des apprenant(e)s, qui se manifeste dans leurs préoccupations pour l'avenir des métiers de la traduction dans un contexte mondial de plus en plus dominé par des enjeux économiques globalisés.

Tous ces facteurs sont un apport crucial pour les universités qui offrent des formations de licence ou master dans le domaine de la médiation linguistique, et qui peinent encore dans la plupart des cas à abandonner les paradigmes de formation traditionnels pour intégrer pleinement les nouvelles technologies dans leur parcours d'enseignement-apprentissage. Les réponses collectées par cette expérience nous indiquent clairement que les étudiant(e)s sont tout à fait prêt(e)s pour une évolution de l'offre de formation, qui ne néglige pas l'apport des technologies dans une approche humaniste.

## Bibliographie

La date de dernière consultation de tous les liens hypertextes est le 15 juin 2023.

Attanasio Giuseppe *et alii* (2021). « E-MIMIC: Empowering Multilingual Inclusive Communication », *2021 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)*, 4227-4234.

Briggs Neil (2018). « Neural machine translation tools in the language learning classroom: Students' use, perceptions, and analyses ». *JALT CALL Journal*, vol.14(1), 3-24.

Barysevich Alena, Costaris Claire (2021). « Traducteurs automatiques neuronaux comme outil didactique/pédagogique : DeepL dans l'apprentissage du français langue seconde ». *Nouvelle Revue Synergies Canada*, vol.14, 1-16.

Chanteau, Bruno (éd.) (2022). *Automatique, vraiment ? Traduire*, vol. 246.

Farina Annick. (2015). « Vizi e virtù dei dizionari bilingui francese-italiano ». *Tradurre*, vol.9, URL : <https://rivistatradurre.it/vizi-e-virtu-dei-dizionari-bilingui-francese-italiano/>

Lavault-Olléon Élisabeth, Zimina Maria (éds.) (2019). *Traduction et technologie, regards croisés sur de nouvelles pratiques. Des mots aux actes*, vol.8. Paris : Éditions Classiques Garnier.

Tanner Kimberly D. (2012). « Promoting Student Metacognition ». *CBE. Life Science Education*, vol.11, 113-120.



## Promoting machine translation literacy: A focus on gender mistranslations and bias in English-Italian NMT

Alessandra Molino

### Introduction

This article reports on a survey on Artificial Intelligence (AI) and Machine Translation (MT) conducted among graduate-level learners of English at the University of Turin, Italy, within the framework of the project *Linguistic rights and language varieties of Europe in the age of artificial intelligence*<sup>1</sup>. The participants attended an English-Italian MT module (18 hours, a.y. 2021-2022) aimed at illustrating the functioning of MT, its current affordances and limitations, and its impact on issues such as multilingualism, language variation, and gender representation. The survey consisted of two questionnaires administered at the beginning (Q1) and at the end (Q2) of the module; the objective was to gather information about the students' background, their knowledge of AI tools and their use of MT. Thanks to the inclusion of comparable questions in the two questionnaires, it is possible to assess whether the students' opinions and behaviour shifted after the teaching activities.

The learning outcomes set for the module aimed at the acquisition of elements of *MT literacy* (Bowker and Ciro 2019; O'Brien and Ehrensberger-Dow 2020), namely "knowing how MT works, how it can be useful in a particular context, and what the implications are of using MT for specific communicative needs" (O'Brien and Ehrensberger-Dow 2020: 145). For the students attending the module, that meant gaining an initial understanding of MT "so they can use it intelligently and avoid common pitfalls" (Kenny 2022: iv). The necessity to employ MT in a conscious and critical way is particularly important nowadays when Neural Machine Translation

---

Alessandra Molino, Università di Torino, [alessandra.molino@unito.it](mailto:alessandra.molino@unito.it)

<sup>1</sup> Coordinated by Rachele Raus (University of Bologna, Italy), *Linguistic rights and language varieties of Europe in the age of artificial intelligence* is part of a broader European project called *AI4EI (Artificial Intelligence for European Integration)* led by the Jean Monnet Centre of Excellence (University of Turin) and financed by the European Commission.

(NMT) has significantly improved output fluency compared with Statistical Machine Translation (SMT). As Guerberof Arenas and Moorkens (2019: 231) remind us, “this fluency can be deceiving” because the content may be wrong or misleading, and the target text may contain forms of bias resulting from the training data.

The students taking part in the survey were enrolled in the second year of the MA degree in either International Communication or International Communication for Tourism, two programmes offered in the Department of Foreign Languages, Literature and Modern Cultures. For this category of users, MT represents one of the digital resources for language learning. Considering their future profession in the world of corporations, international organizations, or tourism, NMT will also be for many of them an instrument to overcome the barriers of multilingual communication, gather information, and write more effective texts in their second language. These students are not trained to become professional translators, but they will likely perform a range of translation tasks for both internal and external communication in their future workplace. Acquiring MT literacy is therefore an important component of their preparation, which has been given little attention so far.

The questionnaires were structured according to best practices in survey research in Applied Linguistics (see Dörnyei 2007). They comprised factual questions aiming to gather information about the students’ profile; behavioural questions used to understand what the students knew about AI and whether they regularly used AI-based systems; and attitudinal questions, which solicited opinions on the advantages and disadvantages of AI and MT. During the module, special attention was devoted to mistranslations involving wrong gender coreference and gender bias. Therefore, this paper focuses particularly on the part of the questionnaires related to these topics.

The article is structured as follows. Section 1 presents the students’ profile. Section 2 illustrates the questionnaire results in relation to the participants’ declared knowledge and use of AI tools. Section 3 concentrates on MT and reports on the students’ opinions of its reliability and their experiences in using MT systems. Section 4 focuses on gender mistranslations and gender bias, first describing the teaching activities carried out in class and then examining the Q2 responses related to these topics. Section 5 discusses the results and concludes the paper with some recommendations for effective MT literacy instruction.

## 1. The students' profile

The module on MT was offered to a large class of students: Q1 obtained 197 responses, whereas Q2 was answered by 132 participants<sup>2</sup>. While the difference between the two questionnaires' response rates is not insignificant (33% fewer participants in Q2), the sample remains large enough to notice trends and be considered quite representative of the target group, the Q2 respondents amounting to 67% of the students participating in the module's activities.

Most of the answers came from female students who constituted 85% of the participants<sup>3</sup>. The age group of most students ranged from 23 to 25 years old. The mother tongue was Italian for 92% of the respondents, while 5% of them reported being bilingual but having Italian as one of the two languages. The rest of the group (3%) declared to speak other first languages, including Romanian, Albanian, Russian and, in the case of Erasmus students, other European languages such as French and Spanish.

In addition to their mother tongue, the participants spoke a minimum of two foreign languages although most of them reported three. Figure 1 shows the four foreign languages most often cited by the students. Almost the totality of the participants stated that they could speak English (98%). Spanish and French followed, mentioned by 62% and 58% of the participants respectively. German was known by 30% of the respondents. Other languages mentioned were, in order of frequency, Russian, Portuguese, Japanese, and Arabic.

The students were asked to indicate their perceived competence in their foreign languages. Table 1 displays their self-reported level of English, i.e., the source language in the MT module under scrutiny in this article. The vast majority reported good or excellent knowledge

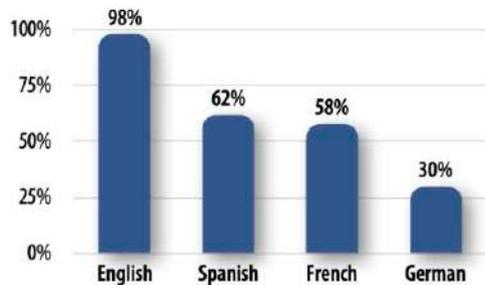


Figure 1: Main foreign languages spoken

<sup>2</sup> This diminished response rate may be related to the fact that attendance was not mandatory and that the number of attendees may decrease towards the end of the semester. In addition, the sanitary situation connected with the Covid-19 pandemic (the module was held in late November 2021) might also have affected participation in the survey.

<sup>3</sup> Male students amounted to 14% and the remaining 1% declared not to identify as either gender. These data presented in this section are the average of the answers obtained in the two questionnaires.

of English. The abilities in which the students felt more confident are the receptive ones — reading and listening — with more than 60% of the participants declaring to possess excellent skills. On the other hand, regarding productive abilities — writing and speaking — the group mainly stated to have good competences.

	Reading	Listening	Writing	Speaking
Excellent	68%	61%	34%	32%
Good	31%	36%	59%	55%
Average	2%	3%	7%	13%
Low	0	0	0	0

Table 1: Self-reported ability in the four language skills in English

Considering that most participants had a previous BA degree in Foreign Languages and Literature and that their declared English language proficiency was overall good or excellent, it may be as-

sumed that these students possessed adequate metalinguistic awareness and sensitivity to language use. This may be regarded as a positive condition for effective instruction in MT (Carré *et alii* 2022: 193). By contrast, the target group was generally lacking previous formal training in the use of MT tools although, as the following sections show, AI-based instruments and NMT systems such as Google Translate (GT) or DeepL (DL) were regularly employed by the students. Hence, the module aimed to engage participants in activities that would encourage reflection on the output received and the performance of the specific tools adopted in a range of different tasks and with a variety of text typologies (i.e., press releases, news articles, and tourist brochures).

## 2. Knowledge and use of AI

The answers discussed in this section are those provided to the behavioural questions aiming at acquiring information about the students' interest in AI and the tools that they normally used. Overall, the respondents were interested in the development of AI, with 48% manifesting attention and 44% expressing a strong interest. They were then asked to specify what digital tools they used in their personal life and for their studies (Fig. 2). Students could cite multiple instruments, as in the following answer: “social networks, mobile apps, online translators”. For quantification purposes, each item on a list was counted individually and then grouped into broader categories. For instance, “Instagram”, “social networks”, and “Face-

book” were all included in the “Social networks” category. The groupings reported in Figure 2 are those that had at least five mentions.

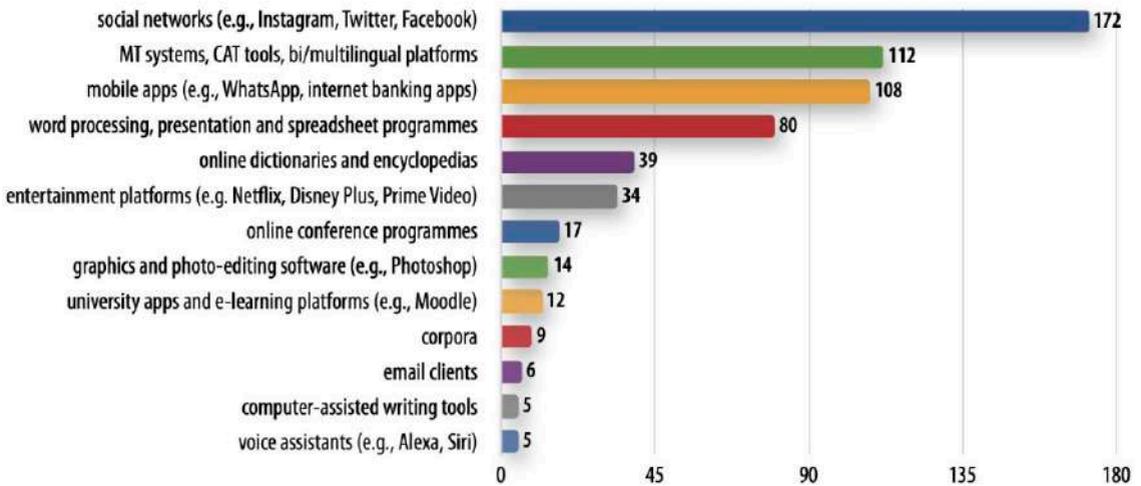


Figure 2: Digital tools most often used by the students

The results outline key identity features of the students under analysis. The most often cited digital instruments are social networks (172 occurrences), but the participants also frequently mentioned mobile applications (108). These are predictable results considering the pervasiveness of these programmes and the young age of the participants. What is more interesting is the participants’ evident positioning as university students and foreign language learners. The second most recurrent category is indeed that of MT systems, CAT tools, and bi/multilingual platforms (112). Then, in order of frequency, they cited word processing, presentation, and spreadsheet software (80), online dictionaries and encyclopedias (39), corpora (9), and computer-assisted writing tools (5). The students also mentioned online conferencing programmes (17) and e-learning platforms (12), two instruments that are clearly connected to the pandemic situation which made the use of distance learning devices indispensable.

Comparing what the students declared in Q1 and Q2 about the perceived contribution of AI to the development of their field of study, the percentage of those who believed that AI would be very useful remained stable at 94%. Similarly, they also regarded AI as playing an important role in their future profession, with an approximately similar distribution of answers in both questionnaires (Fig. 3).

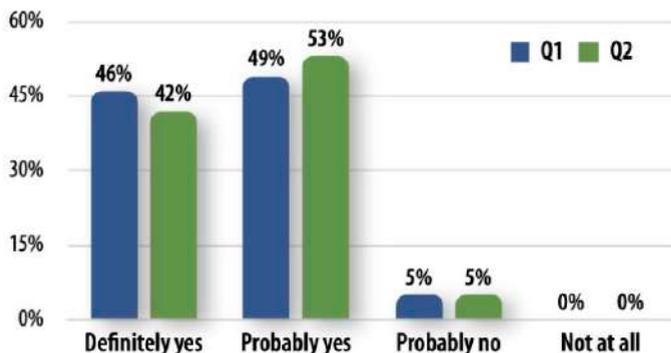


Figure 3: Do you think AI will play a major role in your future profession?

Although in Q2 the students seemed slightly less convinced ('Definitely yes' = 42%; 'Mostly yes' = 53%), overall, the positive tendency remained unaltered, and the picture obtained is that of language learners

and trainee language professionals who expect AI to be important if not essential in their education and career development. Therefore, it becomes imperative for degree courses in language-related disciplines to include training in AI tools for natural language processing in such a way as to "[empower] students to have a confident interaction with this technology" (Guerberof Arenas, Moorkens 2019: 220).

### 3. Machine translation: Opinions and experiences

In this section, the focus is on the use of AI tools by the students under investigation. The attitudinal part of the questionnaire was quite diversified, including questions on voice messages, chatbots, and the machine translation of legal terminology. Since these aspects were not discussed in the module, only the answers directly related to the content covered are reported here. The questions on the MT translation of gender will be dealt with separately, in Section 4, because special attention was paid to this topic, hence it deserves more focused treatment.

To begin with, in Q1 the students were asked to declare whether they use MT tools and how often. The answers indicate a strong positive tendency toward their utilisation, with 28% of the respondents recurring to them often and 66% employing MT systems on a daily basis. The students could also specify what instrument they typically utilised. The most often mentioned tool was Reverso<sup>4</sup> (49 occurrences), followed by

<sup>4</sup>It is not possible to ascertain whether, by writing 'Reverso', the students meant Reverso Translation or Reverso Context, thus confusing the MT tool and the bilingual platform. Student uncertainty about what counts as MT has been reported in previous studies (e.g., Resende and Way 2021: 72).

DeepL (24) and, quite surprisingly in the third position, Google Translate (11). When asked about their perceived reliability of MT tools, in both questionnaires approximately 80% of the participants declared that MT output is ‘quite reliable’<sup>5</sup>. Similarly, the students’ answers to the question “When MT output does not seem correct, what might be the reason for the mistake?” remained rather stable: before and after the module, most of the students believed that the cause of mistranslations was the idiomaticity or complexity of the source language expression although a small increase in the percentage of responses indicating corpora or algorithms in Q2 can be noticed (Fig. 4).

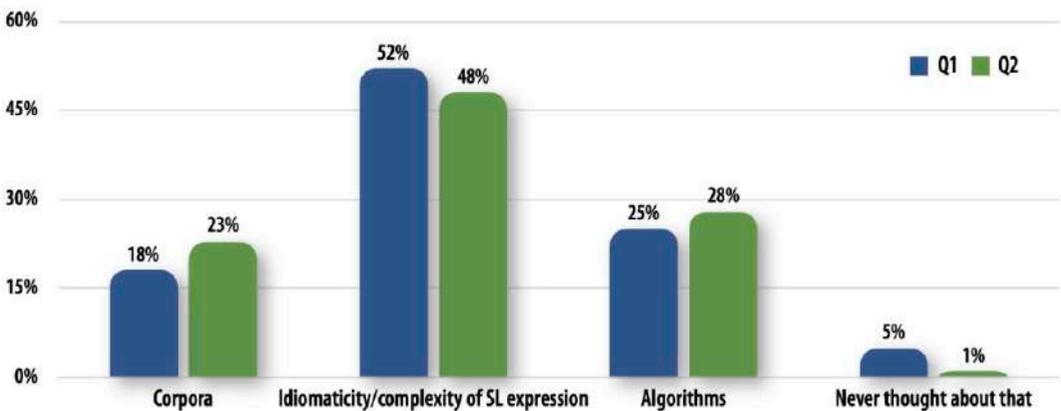


Figure 4: When MT output does not seem correct, what might be the reason for the mistake?

Moving to bi/multilingual platforms (e.g., Reverso Context, Linguee), in Q1 the participants were asked whether they employed such tools for lexical and terminological searches. Again, answers were overall very positive: 45% of the respondents chose the option ‘Definitely yes’ and 41% selected ‘Mostly yes’. In relation to these devices, Figure 5 reveals a quite marked shift in the students’ approach to the output after the module. While in Q1 only 19% of the students stated that they always verified the source of the proposed translation equivalent, in Q2 the percentage increased to 45%. On the other hand, the amount of those who never checked the source dropped from 31% to 8%.

<sup>5</sup> The other answers were distributed as follows: ‘very reliable’ (Q1=4%; Q2=0%), ‘little reliable’ (Q1=15%; Q2=19%), ‘not reliable at all’ (Q1=0%; Q2=1%), ‘I don’t know’ (Q1=0%; Q2=0%).

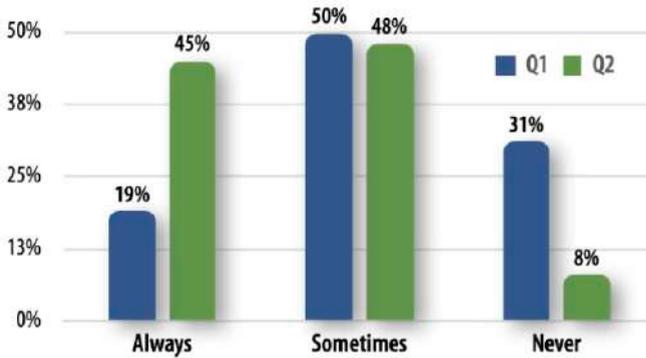


Figure 5: Do you check the source from which the result was extracted?

The fact that the overall perception of reliability of MT systems remained quite high after the teaching activities is not entirely surprising. This result is in line with both subjective and automatic evaluations

of NMT, documenting ever-increasing degrees of output fluency (for an overview of relevant studies, see Moorkens 2018). On the other hand, the students' critical attitude toward the use of bi/multilingual platforms increased noticeably. These instruments were no longer considered unquestionable resources, but tools whose results need to be assessed every time according to the text and its communicative purpose. Indeed, when asked about the criterion adopted for the choice of a translation equivalent, as many as 96% of the participants responded that they take the context of use into account before selecting an equivalent. Despite the impression that MT systems offer quite dependable results, especially with general-purpose lexis, the students were also aware that some areas of language still pose challenges to (English-Italian) NMT, such as specialised termin-

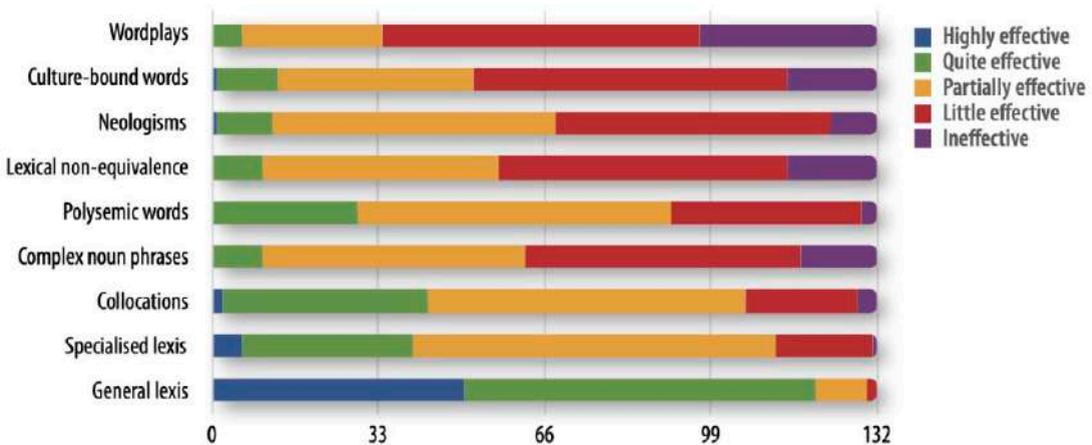


Figure 6: After attending the course, how effective do you think MT is in dealing with these phenomena?

ology, neologisms, word plays, collocations, complex noun phrases, lexical non-equivalence and culture-bound words (Fig. 6). In addition, as will be shown in Section 4, the students' consciousness of the problems connected with the translation of gender was heightened by the course.

#### 4. Gender mistranslations and gender bias in NMT

To better understand the Q2 results related to the NMT of gender, Section 4.1. describes the activities conducted in class to raise the students' awareness of gender coreference mistakes and gender bias. Section 4.2 illustrates the Q2 answers referred to these topics.

##### 4.1. Classroom experiences

The topic of gender representation in MT was approached through a combination of deductive and inductive teaching methods<sup>6</sup>. Lessons comprised class or group discussions about the students' own experiences with MT, their post-editing choices, and controversial topics such as the manifestation of sexism in language. Practical translation tasks included two main types of activities: 1) controlled language exercises (see Doherty, Moorkens 2013; Guerberof Arenas, Moorkens 2019) involving the translation of single words, full sentences, or short passages; and 2) and the translation and post-editing of full-length, authentic texts, followed by an oral or written commentary on the translation process and product.

The activities started by encouraging students to describe and recognise the morphological differences between English and Italian in terms of gender marking. Considering their background knowledge (see Section 1), these students did not need specific instruction about such differences but inductive stimuli to activate their metalinguistic knowledge and identify translation problems. One task required them to type a range of simple English sentences in different free online NMT systems, namely GT, DL, and Reverso Translation (RT), and examine the output in Italian. The students were asked to describe how gender is encoded in the two languages at the morphological level and what problems may arise in English-Italian NMT in general, and with the specific MT system chosen in

<sup>6</sup> With deductive pedagogy, students learn by first familiarising themselves with theoretical concepts and principles, and by applying them in tasks or assignments; with inductive pedagogy, students are presented with a set of observations to explain and from which they infer rules and theory.

particular. For instance, the sentence *Let me introduce a long-standing friend of mine. Her name is Sarah* was translated into Italian by GT (2021) as *Permettetemi di presentarvi un mio amico di vecchia data. Il suo nome è Sara*. Here, GT could not create the right coreference between *friend* and the pronoun *her*, thus opting for the masculine *amico* (rather than *amica*).

Building on the observations made by the students on multiple examples and programmes, relevant theoretical notions were formally introduced to consolidate the students' understanding and equip them with the terminology needed. Hence, the distinction between natural gender languages (English) and grammatical gender ones (Italian) was made, according to which pronouns are the main forms of gender marking in the former, while it is word-endings in nouns and dependent parts-of-speech that indicate gender in the latter. The NMT mistakes observed in English-Italian translations were described, considering not only their word-level implications, such as the introduction of referential mistakes, but also the textual level ones, such as the interruption of cohesive chains.

Different sentence structures were tested, using hypotaxis and parataxis. According to Guerberof Arenas and Moorkens (2019: 224), “controlled and pre-editing exercises [...] where the students change the source language using a set of controlled language rules to see how the engine behaves with each change” are of great value as they help trainees “learn how to spot error patterns [...] and anticipate the errors produced by a given engine by just looking at the source text, thereby allowing them to work faster”. By testing different sentence patterns, the students

EN	GT (2021)	DL (2021)
1 <i>The writer finished the first draft. Then she started proofreading.</i>	<i>*Lo scrittore ha terminato la prima bozza. Poi ha iniziato a correggere le bozze.</i>	<i>La scrittrice ha terminato la prima bozza. Poi ha iniziato a correggere le bozze.</i>
2 <i>The writer finished the first draft, and then she started proofreading.</i>	<i>La scrittrice ha terminato la prima bozza e poi ha iniziato a correggere le bozze.</i>	<i>La scrittrice ha terminato la prima stesura e ha iniziato a correggere le bozze.</i>
3 <i>The writer who started proofreading had finished her first draft.</i>	<i>La scrittrice che ha iniziato a correggere le bozze aveva terminato la sua prima bozza.</i>	<i>La scrittrice che ha iniziato a correggere le bozze ha terminato la sua prima stesura.</i>
4 <i>The writer started proofreading because she finished her first draft.</i>	<i>La scrittrice ha iniziato a correggere le bozze perché ha terminato la sua prima bozza.</i>	<i>La scrittrice ha iniziato a correggere le bozze perché ha finito la prima stesura.</i>
5 <i>The writer started proofreading. The reason was that she had finished her first draft.</i>	<i>*Lo scrittore iniziò a correggere le bozze. Il motivo era che aveva finito la sua prima bozza.</i>	<i>La scrittrice iniziò a correggere le bozze. Il motivo era che aveva terminato la prima stesura.</i>

Table 2: The translation of natural gender words into grammatical gender ones in different syntactic patterns

could observe that syntax plays a role in helping NMT systems create correct cohesive connections between words of the same grammatical gender. For instance, in the examples in Table 2, GT succeeded in creating the right feminine coreference only when the two sentences were joined through coordination or subordination (lines 2, 3, 4). On the other hand, DL provided correct output regardless of the sentence structure. This result was noticed in several different examples, suggesting that DL (2021) possessed a more efficient coreference resolution system for the English-Italian language pair and direction.

Thanks to this activity the students were trained to recognize some of the problems that may arise in the translation of full texts, and they gained awareness of possible strategies to pre-edit a text for NMT. In addition, by comparing the output produced by distinct systems, students learned that the choice of the programme may have consequences in terms of the amount of post-editing required, a factor affecting speed and productivity.

Other activities were aimed at highlighting the risks of gender bias, i.e., the replication of stereotyped views of gender roles in society due to the sources employed for the training of NMT tools. These sources are large corpora or multilingual translation memories, often based on the web (e.g., *Wikipedia*) or made available by international organizations (e.g., EU institutions), which reflect the way society talks and writes about men and women. Hence, by learning language rules and combinations from these datasets, NMT systems inevitably reproduce already existing forms of gender bias.

Students needed to be sensitised to the manifestation and implications of sexism in language and the risks posed by the unaware use of MT. To this end, both theoretical and hands-on classes were held. Among the practical activities, a list of job titles in English was given to the students to type in different NMT systems. Since job titles in English tend not to be marked for gender, it was interesting to examine whether masculine defaults were offered as equivalents in Italian; whether feminine forms were chosen, instead, for typically female professions (e.g., *nurse*, see Prates *et alii* 2019); or whether both masculine and feminine equivalents were provided in parallel, thus assigning them the same importance. Table 3 reports some of the titles analysed and their translation.

EN	IT (GT 2021)	IT (DL 2021)	IT (RT 2021)
Psychologist	Psicologa Psicologo	Psicologo	Psicologo Psicologa
Surgeon	Chirurga Chirurgo	Chirurgo	Chirurgo
Chief Executive Officer (CEO)	Amministratore delegato (CEO)	Amministratore delegato (CEO)/Direttore generale (CEO)	Amministratore Delegato (CEO)/Chief Executive Officer (CEO)
Member of parliament	Membro del parlamento/ deputato	Membro del parlamento/ deputato	Membro del parlamento/ deputato/parlamentare
Nurse	Infermiera Infermiere	Infermiera	Infermiera Infermiere

Table 3: Example of professional titles in English and their translation in Italian by GT (2021), DL (2021), and RT (2021)

The students could observe the adoption of different corporate policies across NMT systems. For example, GT (2021) and RT (2021) tended to offer female and male equivalents for single-word queries. By contrast, DL (2021) mostly reported male default translations providing the female version in a ‘Dictionary’ section which users could access by scrolling down the output page. On the other hand, the students could also notice similarities across the systems: titles for apical jobs, especially in strategic decision-making sectors, tended to be presented only in the masculine form (see *CEO* and *Member of parliament*) even though the Italian language possesses feminine equivalents (*amministratrice delegata*, *direttrice*, *deputata*).

These controlled language exercises were preparatory to the application of NMT to full-length texts and their post-editing. The module focused particularly on press releases, newspaper articles, and tourist brochures, three genres that were chosen in accordance with the interests of the degree courses in which the module was offered (International Communication and International Communication for Tourism). The topics selected for press releases and news articles mainly revolved around the role of women in corporate and political decision-making. Students were required not only to post-edit the NMT output but also to produce a commentary on the translation mistakes identified and the strategies used to arrive at a satisfactory target text (see Baker 2018; Laviosa-Braithwaite 2001). This activity was conducted partly in class in small groups and partly at home as homework. The work was then discussed orally by the students, and feedback was given to them on both the translation and the commentary.

At the end of the module, the students were required to repeat the exercise individually, and the result was assessed as part of their coursework<sup>7</sup>.

Examining the marks obtained by the students, it can be affirmed that the majority of them produced generally good work although some errors, unnoticed phenomena, improvable translation choices, and knowledge gaps were present (50% = grade C on the ECTS scale); approximately one-third of the students obtained a very good evaluation producing work with only minor inaccuracies or mistakes (31% = grade B); and 4% of the students were assigned an excellent or outstanding evaluation (grade A)<sup>8</sup>. The sum of these percentages indicates that 85% of the students could perform the task well enough according to the assessment criteria illustrated in class. Therefore, the level of student achievement was overall satisfactory. Examining the data collected in Q2 and described in the following section, it is possible to further assess learning outcomes and the degree of student awareness of gender issues in NMT.

#### 4.2. Impact of the teaching activities

The end-of-course questionnaire contained a series of questions entirely devoted to the topics of gender variation and bias in NMT. The first question (Fig. 7) required the students to indicate whether, in their view, NMT output took gender variation into account. The sweeping majority stated that this feature was not sufficiently catered for in NMT, with 68% of the respondents answering 'Mostly not' and 17% 'Definitely not' (Fig. 7).

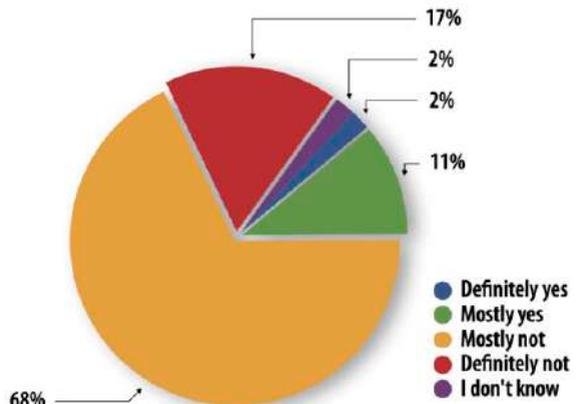


Figure 7: Do you think that MT systems take gender variation (male, female) into account?

<sup>7</sup> It should be pointed out that the students were expected to focus not only on gender bias and gender coreference mistakes, but also on other aspects dealt with during the module, such as issues of word order, collocations, forms of address, degree of formality, idiomatic expressions, anglicisms in Italian, product names, and unnecessary omissions.

<sup>8</sup> The rest of the marks were distributed as follows: 13% = grade D (fair work but with significant shortcomings) and 2% grade E (the performance just meets the minimum criteria).

The subsequent question aimed to better understand the students' opinions and awareness, by asking them to recognize the potential reasons for this situation. This question was not mandatory, as it was only relevant to those who had answered negatively or partially so to the previous one. The students could choose among four pre-given alternatives, selecting more than one, and could also write additional answers by flagging the 'other' option. With 84% of the mentions, the inability of NMT systems to effectively resolve gender coreference tasks was the most chosen answer. The second most frequent reason (31% of all mentions) was the specific characteristics of the language pair in question, which make the translation of gender challenging (of course many students had the English-Italian language pair in mind). The other possible answers were chosen by a minority ("the masculine is used as a 'neutral' form comprising the feminine" = 9%; "I don't know" = 2%). The students providing other options referred to the reproduction of stereotypes and prejudices in NMT output (3%) and the insufficient degree of gender variation in the corpora used for machine learning (1%). Overall, the answers obtained are encouraging and indicate that the course helped students gain an initial understanding of the current limits of NMT technology and recognize that gender marking, gender coreference, and gender bias are aspects worthy of attention in pre/post-editing and for their societal implications.

The students were then asked to indicate whether they had ever noticed any differences in the translation of gender variation depending on the languages involved. In this case, there were no clear-cut answers. Overall, collating the positive responses ('Mostly yes' = 38% and 'Definitely yes' = 18%), the largest portion of the sample seemed to have observed differences, but 25% answered 'Mostly not' and 18% said that they had no ideas or were unsure ('I don't know'). This result is probably related to the focus of the module on just the English-Italian language pair and direction. Indeed, looking at the subsequent open question, where the students could elaborate on the likely causes for potential differences, those who responded mainly referred to the English-Italian combination (ex. 1), and references were made to the morphological characteristics of Romance languages (ex. 2) or the use of masculine generics in MT output (ex. 3).

1. Per esempio nelle traduzioni da inglese a italiano [For instance in the translations from English into Italian]

2. Lingue romanze o che hanno la differenziazione dei generi. [Romance languages or those that differentiate between the two grammatical genders]
3. La predisposizione è ad utilizzare il maschile come genere neutro [The tendency is the use of the masculine as a neuter gender].

Moving to the problem of the reproduction of stereotypes, the students were required to say whether they had ever noticed forms of gender bias in NMT. As many as 73% of the respondents believed that NMT systems are not unbiased tools: specifically, 48% of the students chose 'Mostly yes', and 25% opted for 'Definitely yes' (Fig. 8).

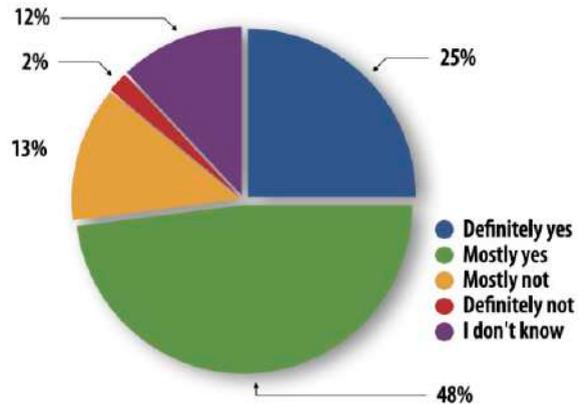


Figure 8: Have you noticed a different treatment in the translation of feminine/masculine forms (i.e., the presence of stereotypes)?

The open answers elaborating on the reasons for the potential dissemination of stereotypes mentioned the unbalanced role of

gender in contemporary society (ex. 4), a situation which is reflected in the corpora utilised for NMT training (ex. 5). In addition, some answers also identified the source of the problem in gender detection algorithms (ex. 6) (see Stanovsky *et alii* 2019).

4. *Avviene perché si basano su forme "più diffuse", quindi se un determinato lavoro, ad esempio, è "tipico" più delle donne, viene automaticamente tradotto al femminile e viceversa.* [This happens because they are based on the "most widespread" forms; hence if a given job, for instance, is more "typical" of women, it is automatically translated in the feminine form and vice versa]
5. *Gli stereotipi di genere fanno parte della nostra società, di conseguenza sono presenti nei corpora su cui si basano le MT* [Gender stereotypes are part of our society; as a consequence they are present in the corpora on which MT is based]
6. *Algoritmi predisposti nella preferenza del maschile.* [Algorithms that tend to prefer the masculine form].

The two following questions regarded a very specific topic: the use of graphic conventions in the target language output by NMT programmes. In Italian, when referring to mixed groups, the masculine generic is regarded as the norm in most cases, and it is used as an unmarked form referring to both genders (Marcantonio, Pretto 2001: 334-338). However, speakers may diverge in their perception of markedness, with some language users seeing the masculine generic as conveying specific semantic traits, particularly when it comes to social roles or professions (Thornton 2016: 15-18). Hence, in accordance with growing sensitivity in relation to gender equality and inclusiveness, alternative proposals have been made when referring to mixed groups, especially in public communication. Examples in writing are the simultaneous use of the feminine and the masculine forms separated by a slash or the conjunctions *and/or* (*gli studenti/le studentesse* [students]). In some contexts, mainly when writing with a computer keyboard (e.g., e-mails), symbols such as the asterisk or, less frequently, the Schwa (ə) are now being used to replace the masculine generic suffix. For example, the expression *Dear all* addressed to a mixed mailing list could be translated as *Car\* tutt\**, where the asterisks imply both the masculine ending *-i* and the feminine *-e*. The Schwa symbol, which in the IPA (International Phonetic Alphabet) represents the central vowel sound of many languages and some Italian dialects, is used for the same purposes, especially with adjectives (e.g., *buonə* including *buoni* and *buone*, but also for the singular *buono/buona*). This convention is utilised particularly as a form of non-binary gender representation (for an overview of these uses see Iacona 2022).

The adoption of inclusive language strategies is quite controversial among the public as well as governmental institutions. It is thus not surprising, albeit somewhat discomforting, that in July 2022 the Italian Senate rejected a proposal for gender equality in institutional language, voting against the introduction of feminine forms for political roles in official documents and communications (e.g., *deputata* (f.) alongside *deputato* (m.) [member of parliament]). The *Accademia della Crusca*, a prestigious four-century-old institution studying and monitoring the Italian language and spreading “critical awareness of its current evolution” [“consapevolezza critica della sua evoluzione attuale”, my translation]<sup>9</sup>, has manifested its position in favour of language inclusivity on multiple occa-

<sup>9</sup> *Accademia della Crusca* (8th September 2011). “Presentazione”. Retrieved at <https://accademiadellacrusca.it/it/contenuti/presentazione/6938> (last access: 22<sup>nd</sup> August 2022).

sions. In particular, it expressed its support for the parallel use of masculine and feminine forms in writing and speaking (e.g., *Cari tutti/Care tutte*). By contrast, with reference to the asterisk and the Schwa, its position is less favourable. The asterisk is considered acceptable in written, computer-mediated “private, professional and union communication”, when intended for silent reading and within (ideologically) homogenous groups<sup>10</sup>. On the other hand, the Schwa is not considered necessary or appropriate in Italian because not only would it be difficult to be read aloud, but it would also be challenging for dyslexic people. Being employed beyond ways of address, that is, also for adjectives, the Schwa creates further difficulties in words written in capital letters, as it does not have a capitalised version. Furthermore, unlike the asterisk, the Schwa is not part of the inventory of symbols normally used in Italian.

These points were discussed with the students. No right or wrong position was proposed; rather, students were encouraged to make informed choices in their translations or post-editing work, justifying them in the light of the translation skopos and the ideological impact that gender-related language choices might have on the target readers.

The Q2 questions related to the topic of graphic conventions are interesting because they reveal awareness of the absence of these conventions in NMT output in Italian, but also the students’ stance on these innovative proposals. When asked whether they had ever encountered the use of graphic conventions in NMT output, the quasi-totality of the sample answered negatively (‘Definitely not’ = 78%; ‘Mostly not’ = 14%) (Fig. 9).

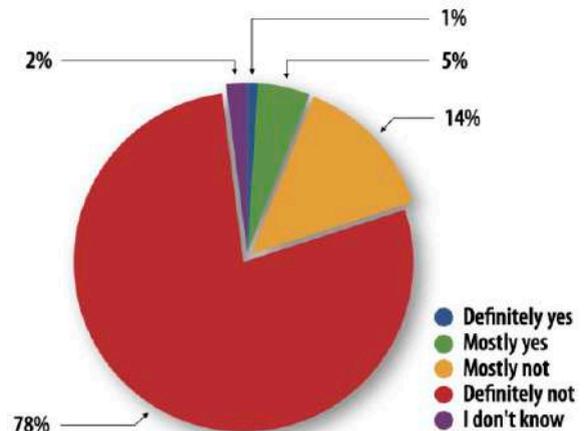


Figure 9: Have you noticed the use of gender-inclusive graphic conventions in MT (e.g., Car\* tutt\* [Dear all])?

<sup>10</sup> “[...] comunicazioni scritte o trasmesse che sono destinate unicamente alla lettura silenziosa e che hanno carattere privato, professionale o sindacale all’interno di gruppi omogenei (spesso anche sul piano ideologico)”. Extract taken from D’Achille Paolo (24 September 2021). “Un asterisco sul genere”. Retrieved at <https://accademiadellacrusca.it/it/consulenza/un-asterisco-sul-genere/4018> (last access: 22<sup>nd</sup> August 2022).

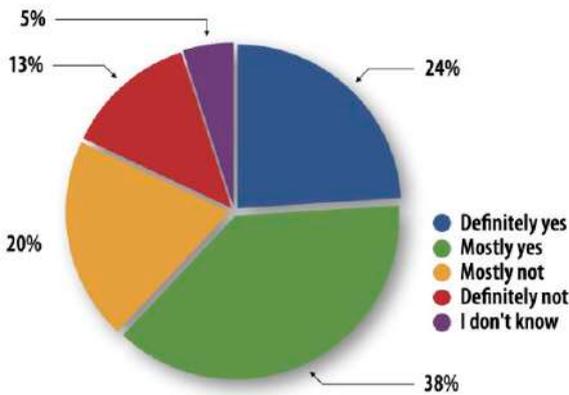


Figure 10: If not, do you think that MT systems should use inclusive graphic conventions (e.g., \* or the schwa symbol)?

Despite this and the cautious position of the *Accademia della Crusca*, most of the students would appreciate the inclusion of inclusive graphic conventions in NMT results. Specifically, 38% answered 'Mostly yes' and 24% chose 'Definitely yes'. On the other hand, 20% of the respondents were not sure about this proposal and answered 'Mostly not', while 13% had a strong negative opinion about using inclusive graphic conventions in NMT (Fig. 10).

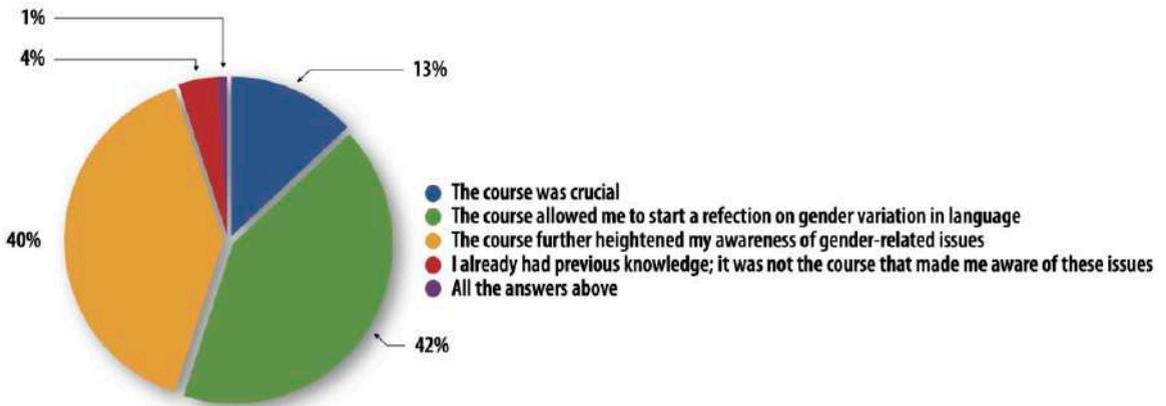


Figure 11: How useful do you think the course was for you in terms of grasping aspects of gender variation in MT?

For 40% of the participants, the module increased their knowledge of gender-related problems in NMT, although they were already partly conscious of the issues discussed. On the other hand, for 42% of the students, the module was useful for starting a reflection on these topics, and

for 13% of them, the course was decisive. If we sum up these last two answers, we obtain about 55% of the students who had seldom or never considered the problems of gender variation and bias in NMT before. It is, therefore, important to underscore the role of higher education in generating awareness of such important implications.

## 5. Discussion and conclusion

This paper reported the results of two questionnaires administered among MA-level students at the beginning and end of an 18-hour module on AI and MT. The students taking part in the activities were not trainee professional translators, but English as foreign language learners aspiring to work in the corporate, institutional, or tourism sector. They will be required to produce texts in English, but also to perform a range of language mediation tasks, including translations from and into this language. Hence, their learning objectives included translation abilities but not necessarily a deep theoretical understanding of translation as a phenomenon, unlike in translation degrees.

MT systems are among the digital tools that university students increasingly adopt for language learning. The results of the questionnaires confirmed that the participants regularly used a range of AI-based instruments, particularly free online NMT systems and bi/multilingual platforms. Not surprisingly, the students manifested attention to and sometimes a strong interest in AI and MT advances. Despite this, MT literacy instruction was still in its infancy in the context analysed, and the module held within the project *Artificial Intelligence for European Integration (AI4EI)*<sup>11</sup> represented a pilot experience.

Among the reasons why MT had not received much attention are its controversial role in foreign language learning and its ethical repercussions in academic settings. As argued by Mundt and Groves (2016), if not used properly and according to an established code of practice, MT runs the risk of being a short-lived remedy to lack of language proficiency and an encouragement of cheating and plagiarism. It is precisely to mitigate these risks that MT literacy must be included in higher education also beyond translator training. Its introduction should promote conscious practices, according to norms of conduct mutually understood and sub-

---

<sup>11</sup> <https://www.jmcoe.unito.it/home>

scribed to by teachers and students, because “whether someone is cheating or not depends not on the technology they are using, but on the rules of the game” (Carré *et alii* 2022: 189).

Considering the goal of raising (initial) critical awareness among students of the strengths and limitations of AI and MT, to what extent was this objective met? The results of the questionnaires show that after the module, the students demonstrated a more watchful attitude when using bi/multilingual platforms with an increased percentage of participants always checking the source of a proposed equivalent. By contrast, their impression of the quality of NMT output was not significantly affected by the learning experience: before and after the course, the systems commonly available on the web were perceived as producing quite reliable results. This perception may reflect the high degree of fluency reached by NMT, which constantly improves its performance, to the point that the issues discussed with one cohort of students may no longer be relevant in the subsequent academic year (Enkin, Mejías-Bikandi 2016: 145). However, interpreting this general perception of reliability in a clear-cut way is difficult. On the one hand, the answers obtained may point to the need for more awareness-raising activities. It is indeed possible that the impression of dependability can be mitigated by extending the number of contact hours in future editions of the module (e.g., 36 or even 48 hours) and by including proper lab sessions to furnish supplementary occasions for active learning (see Doherty, Moorkens 2013). On the other hand, by examining more specific questions, it emerges that the students were overall capable of recognising that effectiveness may vary depending on the type of language feature, with collocations, neologisms, complex noun phrases and culture-bound lexis still posing great challenges to NMT. In addition, the result obtained would need to be examined further through additional questions going beyond the lexical level of accuracy and including the dimensions of text and discourse.

During the module’s activities, NMT output was often found less than satisfactory when it comes to phenomena such as register, coherence and cohesion. The examples of gender coreference mistakes discussed in class are a case in point. The students were mostly conscious of these mistakes because they are very evident and can be amended through attentive proofreading. By contrast, identifying gender bias in NMT output was less obvious and somewhat more controversial, as perceptions of what

constitutes gender stereotypes are in part subjective and depend on the context of use of language forms. It is however important to stimulate discussion and reflection on the topic of inclusiveness, not to prescribe language behaviour but to equip students with tools for critical decision-making. It is significant that for more than half of the participants, the module represented the first occasion to reflect on gender-related issues in MT, indicating that digital literacy needs to include a focus on the socio-cultural implications of its use.

As noted above, the activities conducted during the MT module were experimental in many respects. For most students, the course represented the first formal learning experience through MT; additionally, although interest in MT literacy is on the rise, the number of studies describing best practices remains somewhat limited (see, for instance, Carré *et alii* 2022; Guerberof, Moorkens 2019; Look, Léchauguette 2021). Nevertheless, combining the insights gained through the teaching experience, the questionnaire results, and reflections from the literature, it is possible to make initial suggestions for the effective implementation of MT literacy instruction in higher education.

It is crucial to distinguish between different use-case scenarios (e.g., professional translation, corporate communication, academic writing, see O'Brien, Ehrensberger-Dow 2020; Mundt, Groves 2016) and categories of MT users (e.g., professional translators, translator trainees, second language learners, see Monti 2019), identifying learning goals accordingly. For foreign language learners, the focus may be on MT as a tool to support the development of metalinguistic awareness (Enkin, Mejías-Bikandi 2016). Look and Léchauguette (2021: 215) point out that “students need to be placed in the role of decision-makers in order to avoid any priming effect of the MT output”. This may be done in several ways. For instance, they suggest choosing online NMT programmes with a dynamic interface (e.g., DeepL) where every word in the output can be replaced with a range of synonyms presented in a drop-down list: each newly chosen word leads to ensuing modifications to the text because items come with their typical collocational and phraseological profiles. To support decision-making processes, it may also be useful to compare different translations of the same word, passage, or text by different MT systems, as suggested in this paper (Section 4.1).

Decision-making relates to creativity, a skill that is sometimes regarded as being negatively affected by MT because users may feel con-

strained by the output (Moorkens *et alii* 2018) or they may be induced to concentrate on it, losing sight of the source text. However, if appropriately trained, students can employ MT to generate alternative translation options (Bernardini 2021), “treating the MT output as one possible version of a draft” (O’Brien, Ehrensberger-Dow 2020: 149), a strategy that could stimulate the creative process.

While for language learners MT technology should support the acquisition of the target language, complementing tools such as dictionaries and corpora, for translation trainees, it is essential to develop pre- and post-editing abilities and learn how and when MT can be integrated into the workflow. In either case, helping students acquire analytical skills is of paramount importance and the role of human judgment should be at the core. As future language professionals, they will act as “intercultural mediators [who should be] trained to recognise and deal with cultural differences, appropriateness of register and voice, contextual acceptability, potential ambiguity, terminological inconsistencies as well as conceptual and lexical gaps as they transfer meaning from one language to another [...], issues that MT systems cannot currently resolve” (O’Brien, Ehrensberger-Dow 2020: 147).

## References

- All the online resources in the References were last accessed on 15<sup>th</sup> June 2023.
- Baker Mona (2018). *In Other Words. A Coursebook on Translation* (3<sup>rd</sup> edition). New York: Routledge.
- Bernardini Silvia (2021). "Sul ruolo dirompente della traduzione automatica nella formazione dei traduttori". *L'intelligenza artificiale per la traduzione: verso una nuova progettazione didattica? #TranslatingEurope Workshop*, 3 December, 2021. <https://youtu.be/P5IcV-GSmkQ>
- Bowker Lynne, Ciro Jairo Buitrago (2019). *Machine Translation and Global Research*. Bingley: Emerald Publishing.
- Carré Alice, Kenny Dorothy, Rossia Caroline, Sánchez-Gijón Pilar, Torres-Hostench Olga (2022). "Machine translation for language learners". In: Dorothy Kenny (ed). *Machine Translation for Everyone: Empowering Users in the Age of Artificial Intelligence*. Berlin: Language Science Press, 187-207.
- Doherty Stephen, Moorkens Joss (2013). "Investigating the experience of translation technology labs: Pedagogical implications." *The Journal of Specialised Translation* 19, 122-136.
- Dörnyei Zoltán (2007). *Research Methods in Applied Linguistics. Quantitative, Qualitative and Mixed Methodologies*. Oxford: Oxford University Press.
- Enkin Elisabeth, Mejías-Bikandi Errapel (2016). "Using online translators in the second language classroom: Ideas for advanced-level Spanish". *LACLIL*, 9/1, 138-158. doi:10.5294/laclil.2016.9.1.6
- Guerberof Arenas Ana, Moorkens Joss (2019). "Machine Translation and Post-Editing Training as Part of a Master's Programme". *The Journal of Specialised Translation*, 31, 217-238.
- Iacona Andrea (8 January 2022). "Cari tutti". <https://accademiadellacrusca.it/it/contenuti/titolo/19528>
- Kenny Dorothy (2022). "Introduction". In: Dorothy Kenny (ed). *Machine Translation for Everyone: Empowering Users in the Age of Artificial Intelligence*. Berlin: Language Science Press, v-viii.
- Laviosa-Braithwaite Sara (2001). "Universals of Translation". In: Mona Baker (ed). *Routledge Encyclopedia of Translation Studies*. London & New York: Routledge, 288-291.
- Loock Rudy, Léchauguette Sophie (2021). "Machine Translation Literacy and Undergraduate Students in Applied Languages: Report on an Exploratory Study".

*Revista Tradumàtica: tecnologies de la traducció*, 19, 204–225.

Marcantonio Angela, Pretto Anna Maria (2001). “Il nome”. In: Lorenzo Renzi, Giampaolo Salvi, Anna Cardinaletti (eds). *Grande grammatica italiana di consultazione* (2nd edition). Bologna: il Mulino, 329-346.

Monti Johanna (2019). *Dalla Zairja alla traduzione automatica. Riflessioni sulla traduzione nell'era digitale*. Naples: Paolo Loffredo Editore.

Moorkens Joss (2018). “What to expect from Neural Machine Translation: A practical in-class translation evaluation exercise”. *The Interpreter and Translator Trainer*, 12/4, 375-387,

Moorkens Joss, Toral Antonio, Castilho Sheila, Way Andy (2018). “Translators’ Perceptions of Literary Post-editing Using Statistical and Neural Machine Translation”. *Translation Spaces*, 7/2: 240–262. URL: <https://doi.org/10.1075/ts.18014.moo>

Mundt Klaus, Groves Michael (2016). “A double-edged sword: The merits and the policy implications of Google Translate in higher education”. *European Journal of Higher Education*, 6/4, 387-401.

O’Brien Sharon, Ehrensberger-Dow Maureen (2020). “MT Literacy—A cognitive view”. *Translation, Cognition & Behavior*, 3/2, 145-164.

Prates Marcelo, Avelar Pedro, Lamb Luis C. (2019). “Assessing Gender Bias in Machine Translation: A Case Study with Google Translate”. *Neural Computing and Applications*, 32/10, 6363–6381.

Resende Natália, Way Andy (2021). “Can Google Translate Rewire Your L2 English Processing?”. *Digital*, 1, 66–85.

Stanovsky Gabriel, Smith Noah A., Zettlemoyer Luke (2019). “Evaluating gender bias in machine translation”. In Anna Korhonen, David Traum, Lluís Màrquez (eds). *Proceedings of the 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*. Florence, Italy: Association for Computational Linguistics, 1679–1684.

Thornton Anna M. (2016). “Designare le donne: preferenze, raccomandazioni e grammatica”. In: Fabio Corbisiero, Pietro Maturi, Elisabetta Ruspini (eds). *Genere e linguaggio*. Milan: FrancoAngeli, 15–33.

**IA, oralité et transcription**

---

---



## Les ateliers de traduction et de transcription de FLE à l'aune de l'IA

Alida Maria Silletti

### Introduction

Levier des projets d'avenir et de la société de demain, le mot valise « intelligence artificielle » fait désormais partie du quotidien des politiques scientifiques, ainsi que de tous les domaines de vie en société de façon incontournable, comme Mayaffre et Vanni (2021 : 9) le remarquent. Ces auteurs rappellent non seulement que le mot « intelligence » connaît une application métaphorique lorsqu'on se réfère à l'intelligence artificielle d'un robot mais aussi et surtout au fait que l'analyse du texte ne peut que tirer profit de l'intelligence artificielle en raison de ses applications réelles et potentielles.

L'enseignement du français langue étrangère (FLE) à des étudiant-e-s en Sciences politiques, M1 — cursus en Relations internationales et études européennes, et en Sciences des administrations —, montre que l'étude d'une langue étrangère représente pour ce public avant tout un instrument pour aboutir à des connaissances dans les domaines traités dans le cadre de leurs études (De Vecchi 2023). C'est à partir de cette prise de conscience que nous abordons la présente contribution, qui vise à montrer la manière dont un atelier de transcription générée automatiquement (TGA) du français et de traduction automatique du français à l'italien permet à ce public d'entamer des réflexions (méta)linguistiques sur l'impact de l'intelligence artificielle (IA) et de ses outils dans le cadre de l'enseignement et de l'apprentissage d'une langue étrangère. Pour mener à bien ce travail, que nous avons conduit au premier semestre de l'année universitaire 2021-2022 auprès du département de Sciences politiques de l'Université de Bari, nous avons décidé d'administrer un questionnaire initial (Q1) et un questionnaire final (Q2), sur la base volontaire. Ces questionnaires s'inscrivent dans le questionnaire général du projet *Artificial Intelli-*

gence for European Integration<sup>1</sup>, dont nous sommes l'une des participantes, auquel nous avons ajouté une section *ad hoc* consacrée à la transcription générée automatiquement.

C'est autour de ces aspects que portera la présente étude, que nous consacrerons d'abord aux résultats issus de l'administration du Q1 et du Q2, qui seront précédés d'une présentation générale des deux ateliers, pour ensuite nous attarder sur quelques défis et potentialités de l'atelier sur la TGA. Nous concluons notre recherche par une brève discussion des données qui émergent de l'administration des questionnaires et par nos conclusions provisoires.

## 1. Présentation des ateliers et des participant-e-s visé-e-s

L'atelier de transcription et de traduction automatiques s'insère dans l'enseignement de Langue et traduction — langue française — avancé, M1, pour les Masters en Relations internationales et études européennes (LM-52), et en Sciences des administrations (LM-63). Cet enseignement est, pour la population concernée, au choix parmi d'autres enseignements de langue (soit l'allemand et l'espagnol, soit l'anglais, selon le cursus). Il prévoit un niveau de connaissance de la langue française de départ correspondant au B1 et il envisage un niveau d'arrivée correspondant au B2/B2+. Le public est hétérogène non seulement en termes d'études en Licence, qui peuvent aller des Sciences politiques aux Langues étrangères en passant par l'Économie, et en Master — s'agissant d'un enseignement commun à deux Masters à la fois — mais également en termes de maîtrise initiale de la langue française, pouvant relever d'un niveau B1, B2 ou C1. Il est évident que tout type d'activité conduite en classe de langue ne puisse pas ne pas tenir compte de cette hétérogénéité de parcours, qui se reflète également souvent sur l'intérêt des étudiant-e-s concerné-e-s à l'égard de ces activités et sur leur réussite lors des examens.

L'atelier de transcription et de traduction automatiques a représenté un module en supplément de notre enseignement général. Il a été organisé en une rencontre par semaine, d'une durée de 3h, pendant 12 semaines, de la mi-septembre au début de décembre 2022. Les activités menées dans le cadre de cet atelier, qui s'est déroulé 100% en ligne, avaient pour finalité une épreuve de vérification et d'évaluation de traduction et de transcription

<sup>1</sup> <https://www.jmcoe.unito.it/home>

automatiques, à la fin du semestre, en présentiel, qui a permis à 100% des personnes concernées de réussir leur épreuve de traduction et à 85% d'entre elles de réussir leur épreuve de transcription, avec des résultats moyens<sup>2</sup>. Pour l'année universitaire 2021-2022, le nombre total d'étudiant-e-s qui ont suivi les cours et auxquels les deux ateliers et l'enquête par questionnaire ont été soumis a été d'environ 40 personnes<sup>3</sup>.

Puisque l'enseignement a porté, au total, sur trois volets, dont l'un relatif à la grammaire, le deuxième à la traduction du français à l'italien et le troisième à l'analyse de la communication politico-institutionnelle du Président de la République française Emmanuel Macron, les documents audiovisuels qui ont représenté le petit corpus collecté pour les deux ateliers ont concerné des déclarations, des discours et des conférences de presse du Président de la République française, tenus entre septembre et décembre 2021, autour de sujets liés à l'actualité géopolitique française, européenne et internationale.

C'est au sein de ce corpus homogène que nous présenterons quelques traits récurrents sur lesquels nous avons dirigé l'attention des étudiant-e-s dans le travail d'analyse et de correction des transcriptions générées automatiquement, pour lesquels nous adopterons une approche discursivo-grammaticale (Blanche-Benveniste 1990 ; Berendonner 2004 ; Le Goffic 2008) différente des modèles convolutionnels élaborés par Magali et Mayaffre (2021) pour examiner le discours politique parlementaire et élyséen français<sup>4</sup>.

## 2. Administration des questionnaires

Après avoir fourni des informations générales sur le projet de recherche Ai4Ei et sur les deux questionnaires à administrer lors de la première journée de cours, nous avons invité les étudiant-e-s à remplir le Q1 pendant la première semaine de cours, du 22 au 29 septembre 2021. Face à un public qui était composé, au début du cours, d'environ 30 personnes, les répon-

<sup>2</sup> Nous tenons à préciser que ces deux épreuves écrites ont été suivies par une épreuve orale portant sur les contenus du cours magistral.

<sup>3</sup> Ce chiffre ne tient pas compte des étudiant-e-s qui n'ont pas suivi les cours mais qui ont choisi l'enseignement de français avancé, pour lequel-le-s les épreuves de traduction et de transcription automatiques ont été remplacées par une compréhension de texte écrite guidée.

<sup>4</sup> Nous renvoyons à leur étude pour une analyse de ces modèles.

dant-e-s au Q1 ont été au nombre de dix au total. Bien que les participant-e-s au cours soient 40 environ à la fin du cours, l'administration du Q2, du 29 novembre 2021 au 5 décembre 2021, n'a montré aucune différence par rapport au nombre de répondant-e-s, qui sont resté-e-s dix au total<sup>5</sup>.

Les Q1 et Q2 ont porté, dans un premier temps, sur des questions plutôt générales visant à identifier les participant-e-s et à comprendre leurs intérêts et connaissances de départ sur l'IA. Dans un deuxième temps, les questions ont relevé de la connaissance et de la fiabilité des traducteurs automatiques, alors que la troisième partie a concerné des aspects liés à la variation de genre. Enfin, notre expérimentation sur la TGA a fait l'objet de la dernière partie.

## 2.1. Première partie (Q1 et Q2)

Les Q1 et Q2 ont été remplis par une population équitablement partagée par genre, âgée de 22 à 30-31 ans, qui déclare pour la plus grande partie (90%) avoir l'italien comme langue maternelle et connaître, parmi les langues étrangères, l'anglais et le français (60% des cas), et, par ordre décroissant, l'espagnol, l'allemand, le portugais, l'albanais et le serbo-croate. Encore souligne-t-elle bien maîtriser la langue anglaise, moyennement le français et assez peu l'espagnol et l'allemand. Quant à son intérêt et à ses connaissances préliminaires à l'égard de l'IA, cet intérêt est considéré comme très élevé pour plus de la moitié des personnes, tandis que personne ne déclare ne pas s'y intéresser. En témoigne la variété d'outils technologiques que les étudiant-e-s sont invité-e-s à détailler, allant de leurs propres dispositifs technologiques à ce qui est disponible sur le web sous forme de tchats, d'applications et d'outils de traduction automatique — parmi lesquels Google traducteur, Microsoft traducteur, Word Reference et Reverso Context — qu'il-elle-s déclarent utiliser pour des activités didactiques et ludiques. Donc, si leur prise de conscience de l'utilité de l'IA dans l'avenir est déjà très élevée (90%) au début du cours, celle-ci est attestée à 100% en fin de cours.

---

<sup>5</sup> Nous tenons à préciser que le nombre d'étudiant-e-s ayant participé à la première semaine de cours et ayant suivi le cours n'est pas exactement le même en raison des inscriptions aux M1 concernés pendant tout le premier semestre. Quant à la non-correspondance entre le nombre d'étudiant-e-s initial et le nombre de Q1 remplis (10 pour le Q1 et 10 pour le Q2), nous sommes persuadée qu'aussi bien le fait que l'enquête ait été faite sur la base du volontariat que des motivations personnelles peuvent expliquer le décalage obtenu.

## 2.2. Deuxième partie (Q1 et Q2)

La section consacrée aux traducteurs automatiques souligne que leur emploi est fréquent mais non capillaire : si en effet 30% des personnes ayant répondu à l'enquête déclare en faire un usage très élevé, la plupart (70%) s'en servent moyennement ou, tout au moins, pensent les utiliser moins fréquemment. Cette constatation relève des réponses à propos des noms de traducteurs automatiques connus et/ou utilisés, d'où il émerge que cette population n'est pas toujours en mesure de distinguer un dictionnaire en version numérique d'un traducteur automatique. Alors que les réponses les plus fréquentes portent sur Reverso Context (50% des cas) et Google traducteur (30%), 20% des personnes interrogées citent Collins et, de manière plus générique, les dictionnaires électroniques. C'est alors également sur la distinction entre ces deux types d'outils que doit porter un atelier de traduction automatique. Participer à cet atelier permet, entre autres, de mieux prendre conscience des résultats issus de la pratique de la traduction automatique<sup>6</sup> et du travail de post-édition, comme le montrent les deux graphiques en figure 1, qui portent sur la fiabilité de ces outils avant et après avoir suivi le cours.

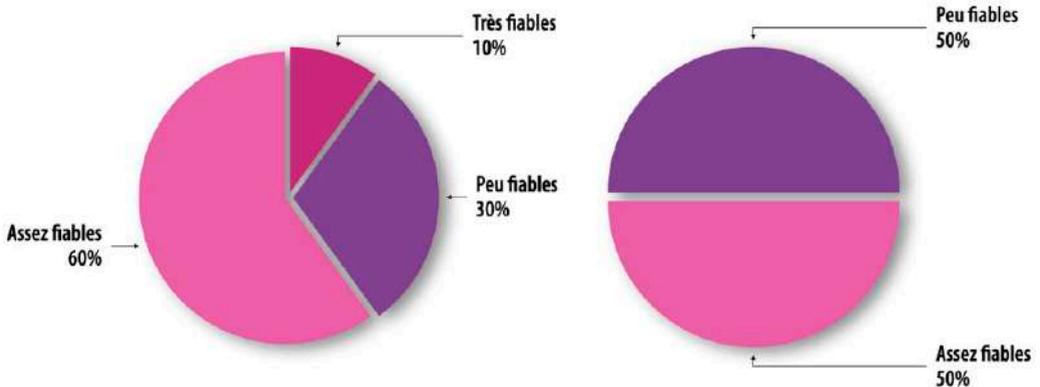


Figure 1 : Perception de la fiabilité des traducteurs automatiques avant et après le cours

Par rapport à la question portant sur les résultats d'une traduction automatique, il est intéressant de constater que la perception des étudiant-e-s change avant et après le cours. Si, avant le cours, la moitié des personnes attribue l'erreur au fait que la locution recherchée serait idioma-

<sup>6</sup> Voir, à propos de la traduction automatique, Yvon (2019) ; Monti (2019), entre autres.

tique ou trop recherchée, ce pourcentage baisse à 20% après le cours, lorsque les étudiant-e-s motivent, pour 60% des cas, le résultat erroné par le type de logiciel de traduction automatique utilisé. Ces données sont directement proportionnelles aux expérimentations que nous avons conduites pendant le cours, lorsque Google traducteur, Reverso Context et DeepL ont été utilisés sur les mêmes textes, en parallèle. C'est peut-être cette même prise de conscience des différences entre logiciels de traduction automatique et de la vérification des traductions proposées qui a permis à la population répondant aux deux questionnaires de modifier sa perception à l'égard des suggestions automatiques d'écriture qui apparaissent lorsqu'on rédige un mail ou un message sur les réseaux sociaux. En effet, alors que, au début du cours, ce n'est que dans 10% des cas qu'elle déclare vérifier les suggestions proposées avant de les utiliser — la moitié des répondant-e-s précise les utiliser quelquefois, à condition qu'elles semblent correctes —, après le cours, 100% déclare vérifier qu'elles soient correctes avant de les employer. D'où une prise de conscience croissante de l'importance de vérifier ce qui relève de l'IA, mais également de l'intention de continuer à s'en servir pour des fins qui ne sont pas seulement didactiques. Cela se reflète également sur les raisons pour lesquelles, en surfant sur le web, il arrive d'être confronté à des emplois inhabituels de la langue, qui pourraient être le fruit d'une traduction erronée. Il est possible de constater que si, parmi les causes de ces emplois inadéquats, avant le cours, la raison principale est considérée comme étant la traduction automatique et ses logiciels, après le cours, 75% des réponses soulignent que cela est dû au contexte, dont la traduction automatique ne tiendrait pas compte. Ce type de réponse étant absent avant le cours, nous supposons que cela a orienté la réflexion des étudiant-e-s sur le problème le plus immédiat qui relève d'un outil de traduction automatique non ou peu performant.

Les dernières questions de cette section, sous forme ouverte, ont concerné les avantages et les désavantages de l'IA par rapport aux langues. Avant le cours, l'avantage principal résidait dans la rapidité d'exécution, quoique fonctionnelle à une compréhension générale du texte (65%), tandis que ce sont les aspects de la traduction « dans les grandes lignes »<sup>7</sup> (33%) et la rapidité d'exécution accompagnée d'une vérification humaine

---

<sup>7</sup> Dans ce cas, comme dans les suivants, nous rapportons entre guillemets les réponses des étudiant-e-s, que nous avons traduites en français.

(33%) qui ont le dessus après le cours. La prise de conscience de l'utilité mais aussi d'un contrôle humain d'une traduction automatique apparaissent ainsi accrus après le cours. Quant aux aspects négatifs, si les Q1 montraient des réponses oscillant entre un moindre intérêt envers l'étude des langues étrangères (20%) et l'incapacité des outils de l'IA de tenir compte du contexte (20%), voire la perception de l'IA comme un danger (une « manipulation de l'opinion publique » — 1 réponse ; une « diminution des relations sociales » — 1 réponse), les Q2 sont presque unanimes quant à la considération des outils de l'IA comme partiels en raison de la non-considération du contexte (60%) et donc de la nécessité d'une vérification humaine *a posteriori* car « il serait erroné de faire 100% confiance à l'IA » (1 réponse).

### 2.3. Troisième partie (Q2)

Relativement à la variation de genre, qui n'a été introduite que lors de la deuxième année d'expérimentation des questionnaires sur l'IA en classe de langue<sup>8</sup>, les réponses sur la « sensibilité » des outils de traduction automatique à l'égard de la variation de genre oscillent entre une identification moyenne et une non-identification de cette variation. La cause principale en serait l'inadéquation du logiciel de traduction automatique à relever la variation. Il faut d'abord préciser que cette section ne figure que dans le Q2, d'où des réponses qui devraient être l'effet d'une réflexion qui a été conduite pendant le cours plutôt que le fruit d'une perception personnelle des étudiant-e-s à l'égard de la variation de genre.

Pour ce qui relève, plus en détail, de l'identification dans les traducteurs automatiques de conventions graphiques marquant le respect de la variation de genre, 40% des répondant-e-s sont certain-e-s de leur absence (Fig. 2) et, lorsqu'il leur est demandé de s'exprimer sur la nécessité de signaler cette variation, 43% d'entre eux-elles répondent par l'affirmative, montrant ainsi une certaine sensibilisation à cet égard. Pour développer davantage cette sensibilisation, à la question concernant la prévalence de voix féminines ou masculines dans les messages pré-enregistrés, et les raisons qui l'expliquent, dans 60% des cas aucune motivation ne sous-tendrait cette prévalence, alors que 30% considèrent ce résultat comme l'effet d'un stéréotype

<sup>8</sup> Pour les résultats des questionnaires soumis pendant l'année universitaire 2020-2021, nous renvoyons à Raus *et alii* (2023).

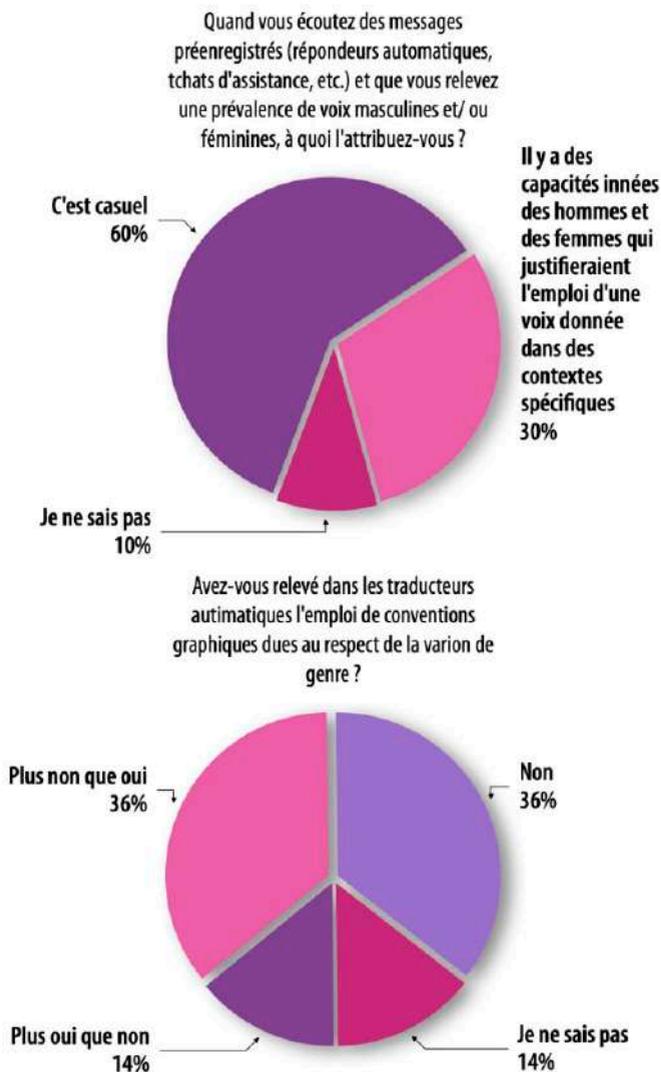


Figure 2 : Perception de la variation de genre dans les traducteurs automatiques (Q2)

de titres sans y antéposer, contrairement au français, le générique « Madame la/ Monsieur le/ Mesdames les/ Messieurs les » — mais également la distinction partielle de cette variation lors de la traduction automatique du français à l'italien, comme il résulte de l'exemple en tableau 1, où figurent les traductions automatiques de Google traducteur et de DeepL.

(Fig. 2) d'après lequel les femmes et les hommes auraient des capacités innées justifiant l'emploi de telle ou de telle voix dans un contexte donné (toutes les réponses sont dirigées).

C'est la dernière question de cette section qui joue le rôle de synthèse et qui permet de rendre également compte du travail mené en classe de langue à propos de la perception de la variation de genre, que nous avons appliquée au domaine de la communication politique et à la manière dont les traducteurs automatiques traitent la variation de genre dans les salutations institutionnelles et dans les formes nominales d'adresse (Kerbrat-Orecchioni 2010) à l'ouverture d'un discours officiel<sup>9</sup>. En particulier, le cours a permis de relever les distinctions entre le français et l'italien dans les termes d'adresse — l'italien privilégie l'emploi

<sup>9</sup> Tel est le cas de l'ouverture des discours du Président de la République, qu'il est possible de consulter à l'adresse suivante : <https://www.elysee.fr/toutes-les-actualites>

Original	Google traducteur	DeepL
Mesdames et messieurs les ministres, Monsieur le président du Sénat, Mesdames, Messieurs les parlementaires, Messieurs les officiers généraux, Messieurs les directeurs, Mesdames et Messieurs les ambassadeurs, officiers, sous-officiers, officiers mariniers, soldats, marins, aviateurs, Mesdames et Messieurs,	Signore e Signori Ministri, Signor Presidente del Senato Signore e signori, Signori ufficiali generali, Gentili Direttori, Signore e signori ambasciatori, ufficiali, sottufficiali, sottufficiali, soldati, marinai, aviatori, Signore e signori,	Signore e signori ministri, Signor Presidente del Senato Signore e signori, membri del Parlamento, Ufficiali generali, Direttori, Ambasciatori, ufficiali, sottufficiali, ufficiali di marina, soldati, marinai e aviatori, Signore e signori,

Tableau 1 : Exemple de traduction automatique (Google traducteur vs DeepL) des formes nominales d'adresse dans un discours d'Emmanuel Macron<sup>10</sup>

Le début de cet exemple, « Mesdames et messieurs les ministres » montre des traductions différentes mais, dans tous les cas, erronées de cette expression en italien,

où la traduction par « *Ministre, Ministri* » respecterait aussi bien la variation de genre que l'idiomaticité, en gardant également l'antéposition du féminin par rapport au masculin. Puisque c'est entre autres sur ces différences contrastives entre le français et l'italien que notre cours a été basé, il n'est pas

surprenant que les réponses données à la question concernant l'utilité du cours pour relever des éléments linguistiques de variation de genre dans les traducteurs automatiques (Fig. 3) montrent une plus forte prise de conscience de ces variations grâce au cours (40%), voire que le cours a été décisif à cet égard (40%).

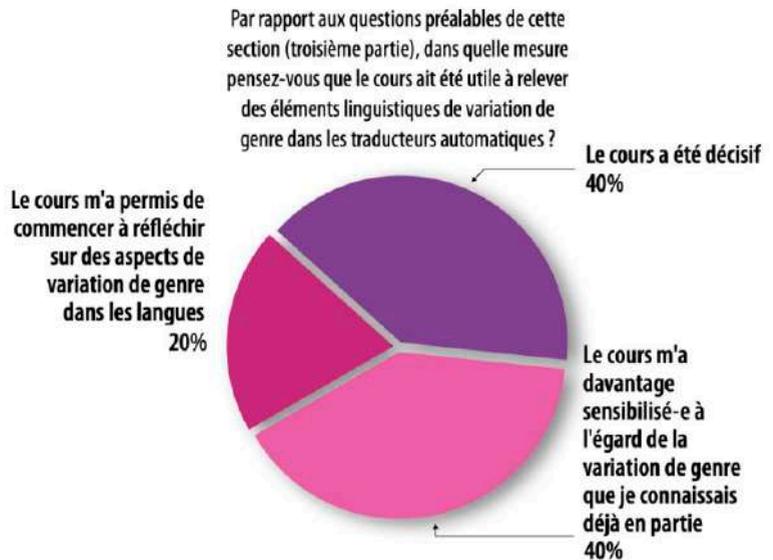


Figure 3 : L'utilité du cours à l'égard de la perception de la variation de genre

<sup>10</sup> Source : Réception en l'honneur des agents de l'Etat engagés dans l'opération Apagan du 1<sup>er</sup> décembre 2021 (<https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2021/10/29/reception-l-honneur-des-agents-de-letat-engages-dans-l-operation-apagan>).

Ces résultats montrent qu'il pourrait être utile de poursuivre la réflexion sur la variation de genre dans le cadre de la présentation des questionnaires 1 et 2 même pour l'année universitaire 2022-2023.

#### 2.4. Quatrième partie (Q1 et Q2)

La quatrième et dernière partie des Q1 et Q2, relative à la transcription générée automatiquement (à laquelle nous consacrerons plus en détail la section suivante), n'a pas fait l'unanimité du projet : elle n'a été exploitée que par la présente étude et par Cinato (ce volume). C'est pourquoi, après avoir présenté les résultats des questionnaires, nous nous pencherons sur quelques enjeux de la TGA pour l'apprentissage de la langue française qui permettent de réfléchir sur des aspects, entre autres, syntaxico-discursifs.

Les questions des Q1 et des Q2 sur la TGA ont été organisées de manière similaire à la section portant sur la traduction automatique à propos de l'utilisation des outils de TGA, de leur utilité, de l'évaluation des résultats obtenus et des avantages et désavantages de la TGA.

Les réponses à la question sur l'emploi des outils de TGA dans sa propre langue maternelle ou dans une langue étrangère permettent tout d'abord de souligner que ces outils sont sans doute moins connus que ceux de la traduction automatique. Seul 20% de notre échantillon déclare les employer régulièrement, tandis que la plupart oscillent entre un emploi rare (40%) et nul (30%). Or, il est possible que notre échantillon utilise ces outils plus qu'il ne le déclare, mais, si tel est le cas, cet emploi est effectué de manière inconsciente et en dehors du contexte didactico-universitaire. C'est ce qui émerge de la question sur les contextes et les raisons qui sous-tendent l'utilisation de ces outils, qui relèvent des études mais aussi des loisirs. D'où une orientation surtout vers l'emploi de la TGA par rapport à la langue anglaise, si l'on pense, par exemple, parmi les réponses données, aux loisirs, aux achats en ligne, aux textes des chansons.

Par rapport à l'évaluation des résultats de la TGA, les opinions des étudiant-e-s ne sont que confirmées à la fin du cours : aussi bien dans le Q1 que dans le Q2, en effet, ces résultats sont considérés comme assez fiables (60%). De même, c'est au type de logiciel utilisé qu'est attribuée toute TGA erronée (60%) avant et après le cours. Toutefois, ce qui change entre les deux questionnaires, c'est le fait d'attribuer l'erreur également aux types de textes sur lesquels sont basés les outils de TGA (20% Q1 vs 40% Q2)

plutôt qu'au type de discours<sup>11</sup> (30% Q1 vs 10% Q2), ce qui apparaît dans les réponses, qui changent après que les étudiant-e-s ont suivi le cours.

Les réponses à propos des différences relevées dans la TGA selon la langue employée, qui montrent des taux assez élevés de « je ne sais pas » tant avant qu'après le cours — lequel n'a concerné, à cet égard, que la langue française — (40% Q1 vs 30% Q2), nous permettent de confirmer nos remarques préliminaires sur l'échantillon examiné. Celui-ci est composé de personnes qui tendent à utiliser la langue comme un code plutôt qu'à mener des réflexions métalinguistiques, voire interlinguistiques, à son sujet, comme il émerge des réponses non données à la question ouverte sur les langues par rapport auxquelles des distinctions ont été observées.

C'est pourtant la partie finale des Q1 et Q2 qui nous paraît être la plus intéressante en termes de perspectives didactiques de l'IA, notamment de la TGA, surtout pour la langue française. Si les réponses aux Q1 et aux Q2 soulignent d'une manière générale que l'avantage principal d'une TGA est, comme pour la traduction automatique, la rapidité d'exécution (40% Q1 vs 50% Q2), quelques réponses au Q2 voient dans la TGA une aide pour ceux-celles qui s'en servent. En particulier, cette aide favoriserait non seulement une compréhension *latu sensu* mais elle serait également un outil inclusif, permettant « aux personnes qui ont des problèmes auditifs d'accéder au texte », soulignant les avantages du sous-titrage et, dans ce dernier cas, un résultat qui suppose que la TGA est un outil assez performant. Ce sont les aspects négatifs de la TGA qui posent des questions encore plus importantes car, avant de suivre les cours, 40% des participant-e-s ont déjà la sensation que les résultats d'une TGA sont à réviser et à corriger. Selon eux-elles, une TGA erronée peut dérouter les personnes qui n'ont pas de « bases linguistiques solides » de la langue concernée, ce qui en découragerait l'apprentissage. Après le cours, apparaissent des réponses qui vont dans le même sens, soulignant les aspects les plus problématiques d'une TGA, mais ces remarques sont mieux contextualisées par rapport au travail conduit lors de l'atelier de TGA sur la langue française. En considérant que le logiciel de TGA utilisé pendant notre cours a été celui de Google, à partir de vidéos institutionnelles disponibles sur YouTube, 40% des étudiant-e-s ont remarqué que la TGA via Google ne tient pas compte de la ponctuation et des signes graphiques, qui y font défaut, mais 40% d'entre eux-elles soulignent des aspects qui sont le propre de la

<sup>11</sup> Pour la distinction entre « discours » et « texte », nous renvoyons à Rastier (2005).

langue française. Tel est le cas de la « confusion de mots », relevant ainsi d'une homonymie qui n'est que rarement accompagnée d'une homographie (40%). Il s'ensuit que les réponses données en termes d'avantages et de désavantages de la TGA montrent, d'une part, que la TGA est un outil aux fortes potentialités en termes de réduction des temps d'exécution d'une transcription, mais, de l'autre, que le logiciel de TGA de Google n'est pas très performant, au moins pour une langue comme le français, riche en cas d'homonymie. Parmi ces derniers, quelqu'un souligne que ce sont les verbes homonymes qui posent le plus de problèmes (10%) ; quelqu'un d'autre mentionne la terminologie (10%), notamment des mots qui n'ont pas encore été « acquis » par les outils de TGA car — c'est nous qui l'ajoutons — ils sont trop récents. Cette remarque acquiert du sens si on tient compte du fait que le thème principal qui a fait l'objet des vidéos analysées a été la pandémie de Covid-19 et son vocabulaire parfois encore inconnu au logiciel (à partir, par exemple, du terme « Covid » lui-même).

### 3. L'IA et les enjeux de la TGA

Toute réflexion portant sur la transcription générée automatiquement est à relier à la « reconnaissance vocale », à savoir une technique informatique — qui naît comme outil de répression au service de Staline, dans les années 1950 — qui permet d'analyser un mot ou une phrase captée au moyen d'un microphone pour la transcrire sous la forme d'un texte exploitable par une machine (Bigot 2016). Un système de reconnaissance vocale est fondé sur la voix et sur un passage par diverses opérations. Celles-ci permettent que les fréquences sonores de la voix soient d'abord captées par un microphone pour être ensuite traduites en un texte exploitable par la machine — le *speech-to-text*. Les fichiers sonores qui en résultent sont analysés par les technologies de l'intelligence artificielle — le *deep learning* et le *natural language understanding* — pour ainsi engendrer une traduction optimale de la voix en des données utilisables par la machine (Bigot 2016). Ce modèle s'entraîne à partir d'une grande quantité de données relevant d'exemples vocaux étiquetés, donnant lieu à un processus qui devient de plus en plus sophistiqué et perfectionné.

Dans le cadre de ce livre, où une place importante est attribuée à la traduction automatique, présenter des réflexions sur des transcriptions générées automatiquement en langue française, proposées à un public qui maîtrise déjà le français, peut se révéler un atout de différents points de

vue et permettre à ce public de s'évaluer, de tester ses connaissances en langue française et de vérifier l'utilité réelle d'un logiciel de TGA à des fins, entre autres, didactiques. Notre objectif est de souligner certains enjeux qui découlent d'une TGA par rapport à l'apprentissage du français langue étrangère et du français sur objectifs spécifiques.

L'outil de TGA que nous avons utilisé est le logiciel de sous-titrage automatique de Google, disponible sur la plateforme YouTube, auquel l'utilisateur-trice peut accéder à partir de l'option « Montrer la transcription ». Ses performances sont aussitôt signalées par la page de support Google dans un encadré qui met en garde les usager-e-s sur la possibilité que les contenus sous-titrés automatiquement ne soient pas entièrement corrects. D'où la recommandation « de vérifier les sous-titres automatiques et de modifier les phrases qui n'ont pas été correctement transcrites »<sup>12</sup> :

### Utiliser les sous-titres automatiques

Les sous-titres sont un excellent moyen de rendre vos contenus accessibles aux spectateurs. YouTube utilise sa technologie de reconnaissance vocale afin de créer automatiquement des sous-titres pour vos vidéos.

**Remarque :** Ces sous-titres automatiques étant générés par des algorithmes de machine learning (apprentissage automatique), leur qualité peut varier. Nous encourageons les créateurs à recourir à des services professionnels pour leurs sous-titres. YouTube améliore sans cesse sa technologie de reconnaissance vocale. Toutefois, il peut arriver que les sous-titres automatiques ne reflètent pas correctement le contenu audio en raison d'erreurs de prononciation, d'accents, de l'utilisation de dialectes ou de bruits de fond. Nous vous recommandons de vérifier les sous-titres automatiques et de modifier les phrases qui n'ont pas été correctement transcrites.

Figure 4 : Les sous-titres automatiques de Google

Présenter et représenter un texte sous-tend une analyse sur corpus : le corpus que nous avons exploité est composé de matériel audiovisuel, sous forme de vidéo, pour essayer de conjuguer l'intérêt des étudiant-e-s pour les études politiques et l'emploi des outils de l'IA qui, comme les questionnaires le confirment, ne sont pas pour eux-elles des outils inconnus. Ce qui est sans doute nouveau pour eux-elles, c'est un emploi réfléchi de ces outils en termes d'apprentissage d'une langue étrangère, en l'occurrence le français, par rapport à un usage généralement utilitaire effectué dans l'urgence.

<sup>12</sup> <https://support.google.com/youtube/answer/6373554?hl=fr>

Les applications didactiques de la TGA pour l'apprentissage du français langue étrangère/seconde sont importantes. Dans le cas qui est le nôtre, les étudiant-e-s ciblé-e-s ont déjà une connaissance du français, qu'il-elle-s appliquent à des domaines spécifiques, notamment la communication politico-institutionnelle du Président de la République française à l'égard des journalistes et des citoyens. Si les discours élyséens sous la V<sup>e</sup> République peuvent être considérés comme homogènes par condition d'énonciation et par genre (Magali, Mayaffre 2021), il en va de même pour le petit corpus que nous avons collecté dans le cadre de notre atelier, constitué par des textes dont l'énonciateur est toujours Emmanuel Macron en tant que Président de la République et dont l'auditoire est toujours représenté *in fine* par la citoyenneté. Quant au genre, il s'agit de la communication institutionnelle du Président de la République, réalisée par le biais de déclarations et de conférences de presse, de messages à la Nation, ainsi que de discours politiques. Or, étant donné que notre corpus relève de la communication institutionnelle, il n'est en fait pas rare que le service de presse de la Présidence de la République française — nous supposons que



Figure 5 : Exemple de TGA par Google (à droite) et de sous-titrage révisé dans une déclaration d'Emmanuel Macron du 22 mars 2022<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Nous tenons à préciser que pour montrer les deux types de transcriptions cités et avant que la TGA par Google ne soit remplacée par le sous-titrage officiel, il nous a fallu utiliser une vidéo plus récente que celles qui ont fait l'objet de notre cours car la première TGA n'y est plus disponible. La source de la figure est <https://www.youtube.com/watch?v=BpRLB78EiYw&t=45>

c'est ce service qui en est chargé — fasse accompagner, dans les semaines et dans les mois qui suivent les déclarations du Président de la République, ces déclarations et discours de sous-titres « révisés » générés à la demande de l'utilisateur-trice par Google via YouTube, qui apparaissent au fur et à mesure que le locuteur parle, en bas de l'écran. Par conséquent, nous avons examiné des vidéos qui venaient d'être publiées par l'Élysée et qui ont été par la suite téléchargées sur YouTube, et notre temps de travail et d'observation a porté tant sur la première TGA générée par Google (dans la figure 5, à droite) que sur les sous-titres révisés (dans la figure 5, au-dessous de la vidéo), dont le résultat est parfois paradoxal.

Nous avons d'abord effectué une analyse préliminaire de la première TGA, celle de Google. Comme il est possible de le constater, le premier problème qui émerge et que certain-e-s étudiant-e-s ont remarqué dans le Q2, c'est l'absence de ponctuation et de signes graphiques — hormis, parfois, le trait d'union. C'est alors une réflexion à 360 degrés que les étudiant-e-s sont menés à faire, tenant compte de la syntaxe ainsi que d'aspects pragmatico-discursifs qui sont le propre de l'oral et qui résultent même de l'observation visuelle de la vidéo, et d'aspects sémantiques portant sur la prise en compte du contexte. Or, dans l'exemple qui précède, ce sont le débit et l'intention du locuteur Emmanuel Macron qui sont en cause et dont une transcription fidèle devrait tenir compte. Ce qui est transcrit, dans la TGA de Google, par « nous avons la guerre nouveau conte depuis plusieurs semaines malheureusement qui est revenu en Europe », n'est en effet pas retranscrit fidèlement dans les sous-titres officiels, qui proposent « Nous avons la guerre depuis maintenant plusieurs semaines ». Ce qui est perdu dans ce sous-titrage ne s'aperçoit qu'en regardant et en écoutant la vidéo. Ce travail audiovisuel permet en effet, à partir de ces derniers éléments, de comprendre, au moyen de la prosodie et du contexte, qu'Emmanuel Macron prononce une « parenthèse » (Blanche-Benveniste 1990)<sup>14</sup>, superposant deux niveaux énonciatifs différents et engendrant une « intrication de phrases » (Le Goffic 2008). Un travail de vérification et de correction de transcriptions générées automatiquement devrait tenir compte de ces spécificités de l'oral qui émergent des vidéos et qu'il est opportun de rendre à l'écrit sans les dénaturer et

<sup>14</sup> Le phénomène macro-syntaxique des « parenthèses » consiste en l'insertion de phrases dans le déroulement de l'énoncé, qui sont cependant étrangères à la construction verbale (Blanche-Benveniste 1990 : 127).

surtout en essayant le plus fidèlement de les reproduire. Or, à l'écrit, c'est la ponctuation qui permet de souligner l'intrication de phrases résultante et les deux niveaux énonciatifs différents. Par conséquent, transformer, comme cela est fait dans l'atelier de TGA, la transcription brute en une transcription révisée (Tab. 2) permet de travailler sur l'identification des « parenthèses » en termes sémantico-prosodiques mais aussi de traiter ce phénomène de macro-syntaxe à l'écrit, en se servant de la ponctuation.

TGA	Transcription révisée
1:20 nous avons la guerre nouveau conte	1:20 Nous avons la guerre – nous l'évoquons d'ailleurs
1:23 depuis maintenant plusieurs semaines	1:23 depuis maintenant plusieurs semaines –
1:24 malheureusement qui est revenu en europe	1:24 malheureusement qui est revenue en Europe.

Tableau 2 : Exemple de TGA et de transcription révisée dans une déclaration d'Emmanuel Macron du 22 mars 2022<sup>15</sup>

De plus, ce type de travail permet de considérer la TGA comme plus fidèle à l'original que le sous-titrage officiel, où la « parenthèse », qui est un trait typique de l'oral et d'une élocution qui est le propre de celui-celle qui parle, disparaît au profit d'une phrase dont les niveaux énonciatifs et la complexité syntaxique sont réduits, voire aplatis (Tab. 3).

TGA	Transcription révisée	Sous-titrage officiel
1:20 nous avons la guerre nouveau conte	1:20 Nous avons la guerre – nous l'évoquons d'ailleurs	Nous avons la guerre depuis maintenant plusieurs semaines, malheureusement, qui est revenue en Europe.
1:23 depuis maintenant plusieurs semaines	1:23 depuis maintenant plusieurs semaines –	
1:24 malheureusement qui est revenu en europe	1:24 malheureusement qui est revenue en Europe.	

Tableau 3 : Exemple de TGA, de transcription révisée et de sous-titrage officiel dans une déclaration d'Emmanuel Macron du 22 mars 2022 (<https://www.youtube.com/watch?v=BpRLBy8EiYw&t=45>)

L'un des enjeux ultérieurs de la TGA est ainsi celui de permettre de réfléchir sur des phénomènes linguistiques qui pourraient disparaître lors du passage

<sup>15</sup> Source : <https://www.youtube.com/watch?v=BpRLBy8EiYw&t=45>

du document original à son sous-titrage officiel. Ce que nous avons montré par cet exemple n'est pas un phénomène isolé et il en va de même pour d'autres traits typiques de l'oral que la TGA essaie de percevoir — sans pour autant y parvenir correctement, comme il émerge de notre exemple — mais que le sous-titrage officiel efface au profit d'une immédiateté dans la transmission du message et d'un oral qui est ancré sur une grammaire de l'écrit.

Ce type d'oral est également en partie contrôlé — il est encadré dans un discours institutionnel (Oger 2005) —, bien que des éléments imprévisibles et dont un contrôle absolu est impossible puissent perturber la communication. Tel est le cas des pauses, des bruits, de brefs chevauchements possibles, des hésitations, des répétitions, des auto-corrrections, et, au niveau macro-syntaxique, de l'ajout, entre autres, de « parenthèses » (Blanche-Benveniste 1990) : autant d'éléments qui « dérangent » la suite naturelle de la phrase linéaire et qui sont le propre de l'oral. C'est ainsi, entre autres, la dimension de l'oral et le fait d'enseigner et de faire apprendre une grammaire combinant écrit et oral qui devrait orienter et guider un travail d'analyse de transcriptions générées automatiquement à réviser. C'est pourquoi l'idée sur laquelle ce type de travail devrait s'appuyer consiste à tenir compte tant de critères grammaticaux que de critères pragmatico-discursifs à partir de la conviction que le système grammatical de l'oral n'est pas incompatible avec le système grammatical de l'écrit (Berendonner 2004). Sous cet aspect, comme Berendonner (2004) le relève, il est essentiel de rappeler que la langue dispose d'un seul système d'opérations grammaticales exécutables, que les locuteur-trice-s traduisent dans les discours écrits et oraux par des préférences envers certaines combinaisons d'opérations au détriment d'autres. Nous sommes ainsi convaincue qu'il est opportun de souligner que ces préférences existent et que seul un travail sur corpus, même par le biais des outils de l'IA, permet de le mettre en évidence.

#### 4. Discussion et remarques conclusives

La soumission des Q1 et Q2 à un public hétérogène d'étudiant-e-s de M1 en sciences politiques nous a permis de relever que la sensibilisation à l'égard des outils de l'IA augmente en raison d'une réflexion critique sur leur validité, légitimité et efficacité en termes aussi bien de traductions automatiques du français à l'italien que de transcriptions automatiques à partir de documents audiovisuels institutionnels en français.

Pour sa part, il émerge que l'IA est considérée comme un outil dont les potentialités sont énormes mais qui, s'il n'est pas bien employé, pourrait avoir un impact négatif aux niveaux politique et social.

Quant au profil de notre cible, ses études tant précédentes qu'actuelles des langues lui ont permis de concevoir la langue comme un code : d'où le fait de voir dans la compréhension l'avantage le plus important de l'IA — et, vice-versa, dans la non-compréhension son désavantage le plus grand —, accompagnée de la rapidité d'exécution. Ce dernier aspect est également celui qui émerge davantage comme atout pour la traduction automatique ainsi que pour la TGA.

Relativement au travail d'analyse de transcriptions générées automatiquement, il est perçu comme une aide pour améliorer sa propre maîtrise du français, mais à condition d'en posséder déjà des bases solides. Cet instrument permet en outre, bien que moins consciemment, de travailler sur des aspects spécifiques de la langue, en l'occurrence les spécificités de l'oral et la manière de les reproduire à l'écrit sans les éliminer au profit d'un texte écrit « *stricto sensu* ». Par cette réflexion, il est ainsi possible de s'intéresser à des aspects qui sont généralement peu traités surtout dans le cadre de l'enseignement du français, au-delà des cursus de langues étrangères.

Pour conclure, par rapport à nos ateliers de traduction automatique français-italien mais surtout de TGA, loin de nous inscrire dans le « mythe de l'IA » que Rastier (2021 : 203) mentionne relativement à la manière de concevoir l'IA dans les milieux industriels et politiques, nous nous inscrivons dans une conception de l'IA qui soit rapportée à un texte relevant du discours politique. Autrement dit,

[i]l n'y a ni transparence du langage, ni « déjà là » sémantique dans un texte politique, mais toujours interprétation, configuration et reconfiguration du monde par le langage aussi bien de la part du locuteur politique qui s'exprime [...] que pour l'auditoire qui l'écoute, que pour l'analyste qui l'examine. (Guaresi, Mayaffre 2021 : 132)

Le travail que nous avons mené nous motive ainsi à poursuivre les activités conduites dans le cadre de notre atelier lors de l'année universitaire 2022-2023.

## Bibliographie

Tous les liens hypertexte ont été vérifiés au 15 septembre 2022.

Berrendonner Alain (2004). « Grammaire de l'écrit vs grammaire de l'oral : le jeu des composantes micro- et macro-syntaxiques ». In : Alain Rabatel (ed). *Interactions orales en contexte didactique : mieux (se) comprendre pour mieux (se) parler et pour mieux (s')apprendre*. Lyon : Presses Universitaires de Lyon, 249-264.

Bigot Benjamin (2006). « Reconnaissance Automatique de la Parole pour la transcription et le sous-titrage de contenus audio et vidéo », Authot.com, URL : [https://www.authot.com/wp-content/Technologie\\_Reconnaissance\\_Automatique\\_de\\_la\\_Parole\\_Authot.pdf](https://www.authot.com/wp-content/Technologie_Reconnaissance_Automatique_de_la_Parole_Authot.pdf)

Blanche-Benveniste Claire (1990). « Un modèle d'analyse syntaxique (en grilles) pour les productions orales ». *Anuario de Psicologia, Universitat de Barcelona*, 47, 11-28.

De Vecchi Dardo (2023). « Le multilinguisme européen et l'IA. Enquête auprès des futurs décideurs ». In: Rachele Raus, Alida Maria Silletti, Silvia Domenica Zollo, John Humbley (eds) (2023). *Multilinguisme et variétés linguistiques en Europe à l'aune de l'intelligence artificielle, De Europa*, Special Issue 2022, Milan: Ledizioni, 215-246.

Guaresi Magali, Mayaffre Damon (2021). « Intelligence artificielle et discours politique. Quelles plus-values interprétatives ? Application aux corpus parlementaire et présidentiel contemporains ». In : Damon Mayaffre, Laurent Vanni (eds). *L'intelligence artificielle des textes*. Paris : Honoré Champion, 131-182.

Kerbrat-Orecchioni Catherine (ed) (2010). *S'adresser à autrui. Les formes nominales d'adresse en français*. Chambéry : Éd. de l'université de Savoie, coll. Langages.

Le Goffic Pierre (2005). « La phrase revisitée ». *Le français aujourd'hui*, 148/1, 55-64.

Mayaffre Damon, Vanni Laurent (2021). « Introduction ». In : Damon Mayaffre, Laurent Vanni (eds). *L'intelligence artificielle des textes*. Paris : Honoré Champion, 9-13.

Monti Johanna (2019). *Dalla Zairja alla traduzione automatica. Riflessioni sulla traduzione nell'era digitale*. Naples : Paolo Loffredo Editore.

Oger Claire (2005). « L'analyse du discours institutionnel entre formations discursives et problématiques socio-anthropologiques ». *Langage et société*, 4/114, 113-128.

Rastier François (2021). « Data VS Corpora ». In : Damon Mayaffre, Laurent Vanni (eds). *L'intelligence artificielle des textes*. Paris : Honoré Champion, 203-246.

Rastier François (2005). « Discours et texte ». *Texto !*, juin 2005, URL : [http://www.revue-texto.net/Reperes/Themes/Rastier\\_Discours.html](http://www.revue-texto.net/Reperes/Themes/Rastier_Discours.html).

Raus Rachele, Silletti Alida Maria, Silvia Domenica Zollo, Humbley John (eds) (2023). *Multilinguisme et variétés linguistiques en Europe à l'aune de l'intelligence artificielle*, *De Europa*, Special Issue 2022, Milan : Ledizioni.

Yvon François (2019). « Les deux voies de la traduction automatique ? ». *Hermès, La Revue — Cognition, communication, politique*, 85, 62-68.

## **Tecnologie avanzate per la traduzione automatica dell'oralità: un confronto tra alcuni sistemi di trascrizione e traduzione per le lingue tedesco e italiano**

Lucia Cinato

### **Introduzione**

Il presente contributo si inserisce nel dibattito sui potenziali di applicazione dell'intelligenza artificiale (IA) per l'insegnamento delle lingue straniere (Kenny 2022) e si pone in continuità con la ricerca sull'utilizzo delle piattaforme per la Traduzione Automatica (TA)<sup>1</sup>, in particolare dell'oralità, all'interno dell'insegnamento universitario. L'articolo riporta, infatti, i risultati di una sperimentazione condotta con studenti e studentesse dei corsi di laurea magistrale in Lingue straniere per la comunicazione internazionale e Comunicazione internazionale per il turismo dell'Università di Torino, che hanno aderito al progetto di Trascrizione (TRA) e Traduzione Automatica Neurale (TAN) con l'uso di piattaforme di intelligenza artificiale nell'ambito del corso di Lingua tedesca (a.a. 2021-2022, 60 ore). La sperimentazione si inseriva nell'asse di ricerca *Diritti e variazioni linguistiche in Europa nell'era dell'intelligenza artificiale* del più ampio progetto dal titolo *Artificial Intelligence for European Integration (AI4EI)*<sup>2</sup>. Argomento del corso era la traduzione dell'oralità sulla base di discorsi pronunciati da parlamentari tedescofone nel Parlamento europeo sul tema dell'uguaglianza di genere. Un modulo specifico (10 ore) si è focalizzato sull'uso di tecnologie avanzate per la trascrizione e la traduzione dell'oralità basate sull'IA. A tutto il gruppo sono stati somministrati due questionari, uno all'inizio (Q1) e uno alla fine del modulo (Q2), per sondare le conoscenze dell'uso di strumenti basati sull'IA e di traduttori automatici e gli eventuali cambiamenti di percezione e consapevolezza nel loro utilizzo in seguito al corso, mentre solo al gruppo che ha partecipato atti-

---

Lucia Cinato, Università di Torino, [lucia.cinato@unito.it](mailto:lucia.cinato@unito.it)

<sup>1</sup> Cfr. Cinato (2023); Raus Rachele, Silletti Alida Maria, Silvia Domenica Zollo, Humbley John, (eds) (2023). *Multilinguisme et variétés linguistiques en Europe à l'aune de l'intelligence artificielle*, *De Europa*, Special Issue 2022, Milan : Ledizioni (2023b).

<sup>2</sup> <https://www.jmcoe.unito.it/home>

vamente alla sperimentazione specifica sulla trascrizione e la traduzione dell'oralità con l'uso di piattaforme di IA è stato somministrato un ulteriore questionario iniziale (Q1a) che indagava più specificamente la loro conoscenza di software per la trascrizione e la traduzione automatica del parlato. Lo scopo del corso è stato quindi duplice, da un lato sondare la conoscenza degli studenti e delle studentesse di Lingue straniere di strumenti di traduzione automatica basati sull'IA, essenziali per il lavoro di traduzione, rendendoli consapevoli del loro impatto sul multilinguismo e la variazione linguistica, con occhio particolare alla questione di genere nella lingua<sup>3</sup>; dall'altra lavorare con la traduzione orale e verificare se e in che modo conoscessero specifici sistemi di trascrizione e traduzione automatica dell'oralità ad accesso libero, se li avessero già usati e con quali esiti, promuovendone un utilizzo critico (Riediger, Galati 2021). Con il gruppo 'ristretto' (12 studenti e studentesse) si è poi lavorato con esempi pratici attraverso l'uso delle piattaforme di Google Translate e di Microsoft Translator, individuando problemi ed errori legati sia alla trascrizione che alla traduzione *speech-to-speech* (*Speech-to-Speech Translation*, SST). In piccoli sottogruppi gli studenti e le studentesse hanno presentato in aula i propri risultati con focus specifici, che verranno in seguito illustrati.

Occorre precisare che gli studenti e le studentesse dei corsi in Lingue straniere per la Comunicazione internazionale che frequentano il corso di Lingua tedesca, non vengono preparati in maniera mirata all'interpretariato e non diventano traduttori o interpreti professionisti, ma nella loro futura carriera professionale dovranno sicuramente far fronte a molteplici attività di traduzione sia scritta che orale, per svolgere le quali l'acquisizione di adeguate competenze e conoscenze dei traduttori automatici è fondamentale e deve ormai necessariamente rientrare nel processo di formazione universitaria (cfr. Pym 2013, Monti 2019, Bernardini 2021, Gaspari 2021, Look 2021, Kenny 2022, Riediger, Galati 2021 *et alii*). Il recente sviluppo neurale di tali macchine ha inoltre fatto sì che esse siano ormai in grado di tradurre in modo piuttosto (o, in alcuni casi anche molto) soddisfacente determinate combinazioni linguistiche e precise tipologie testuali, tanto da diventare spesso la base per il lavoro traduttivo di professionisti e professioniste e di amministrazioni pubbliche<sup>4</sup>. Occorre pertanto addestrare

<sup>3</sup> Su questo tema specifico, cfr. la sperimentazione di Molino in questo volume.

<sup>4</sup> Cfr. a titolo di esempio l'esperimento della TUM, Technical University of Munich, *Intelligenz artificiale e traduzione nella pubblica amministrazione* (*Künstliche Intelligenz und Übersetzung in der öffentlichen Verwaltung*). Volto a esplorare il potenziale di software di

studenti e studentesse al loro uso per renderli consapevoli dei vantaggi ma anche del rischio di incorrere in possibili errori che in parte sono diventati ormai ‘invisibili’ perché privi di problemi grammaticali evidenti (come succedeva invece per i sistemi statistici) e che quindi difficilmente si riconoscono senza uno sforzo cognitivo nella revisione e nella fase di *post-editing* (cfr. Monti 2019, Cordani 2021, Di Pede 2021, O’Brien 2022). Per quello che riguarda in particolare i sistemi di traduzione automatica del parlato, che implicano sistemi di riconoscimento della voce, di trascrizione e di sintesi vocale, occorre tenere conto del fatto che ottenere traduzioni di alta qualità è ancora difficile. Mentre infatti la resa della TA dello scritto può essere perfezionata grazie al lavoro di *post-editing*, la traduzione *speech-to-speech* non ammette la possibilità di intervenire sull’*output* prodotto per ridurre il margine di errore. Tuttavia, nel corso degli ultimi anni, anche questo settore ha compiuto enormi passi avanti e ciò ha favorito lo sviluppo di nuovi programmi di traduzione automatica del parlato che non operano più soltanto in ambiti tematici circoscritti, ma cercano di realizzare delle traduzioni in domini illimitati. Per la loro applicabilità in moltissimi ambiti tematici e per il loro essere *speaker-independent*, i sistemi appartenenti a questa nuova generazione rischiano però di commettere un maggior numero di errori, dovendo tener conto di una gamma di vocaboli molto più ampia e varia rispetto ai sistemi precedenti (cfr. Zong, Seligmann 2006).

L’articolo è suddiviso come segue: nel prossimo paragrafo, verrà presentato il profilo dei e delle partecipanti al corso e del gruppo ristretto che ha aderito al progetto specifico di trascrizione e traduzione; nel paragrafo successivo, verrà illustrata la loro conoscenza di strumenti basati sull’IA e di TAN in base alle risposte fornite dai 3 questionari (Q1, Q1a e Q2). Infine, il terzo paragrafo si concentrerà sulla sperimentazione didattica condotta in aula fornendo alcuni dei risultati emersi e verificandone l’impatto attraverso le risposte del questionario finale (Q2). Seguiranno le conclusioni.

## 1. Profilo dei partecipanti

La classe alla quale sono stati somministrati i due questionari iniziali e il questionario finale era costituita da un gruppo omogeneo di studentesse e studenti iscritte/i al primo anno di Lingua Tedesca del corso magistra-

---

traduzione AI per la pubblica amministrazione e a verificare la misura in cui le tecnologie esistenti possono essere inserite in modo innovativo in nuovi contesti, confluito nella pubblicazione di Djeflal/Horst 2021.

le in Comunicazione internazionale per il turismo e Lingue straniere per la comunicazione internazionale (LM-38). Le risposte al questionario iniziale-generico (Q1) sono state 42 (74% femmine e 26% maschi), 10 quelle del gruppo che ha lavorato specificamente sulla trascrizione e la traduzione orale con le piattaforme (Q1a, 90% femmine e 10% maschi), 36 infine quelle del Q2 finale proposto dopo la sperimentazione (78% femmine, 22% maschi)<sup>5</sup>. La maggior parte degli studenti/esse risulta essere di madrelingua italiana, con una competenza ottima in tutte e quattro le abilità (comprensione scritta e orale, produzione scritta e orale)<sup>6</sup>, solo in due casi vengono rilevate altre due lingue, spagnolo e tedesco, probabilmente di studenti/esse in mobilità Erasmus. L'età media è compresa tra 22 e 23 anni, le lingue conosciute, oltre alla propria, sono inglese, tedesco, francese, spagnolo, russo, svedese e portoghese, spesso indicate come seconda e terza lingua. L'inglese risulta essere anche la lingua in cui la maggior parte dei e delle partecipanti dichiara un livello ottimo nella comprensione scritta e orale e nella produzione orale, buono nella produzione scritta (Fig. 1), dati leggermente diversi nel Q1a dove prevale un livello buono in tutte le abilità (Fig. 2):

Livello di conoscenza inglese (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

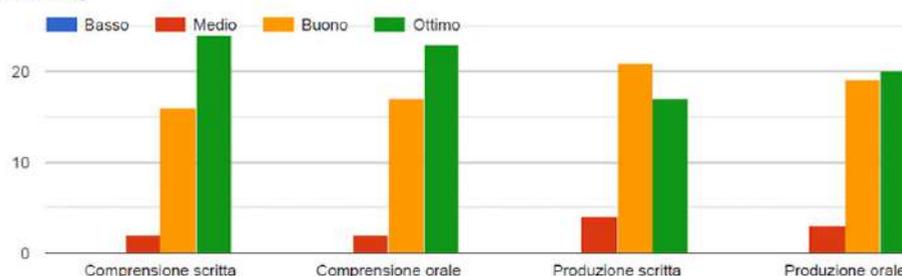


Figura 1: Livello di conoscenza dell'inglese in Q1

Anche per quello che riguarda il livello di conoscenza del tedesco, lingua utilizzata nel corso e in cui è stata svolta la sperimentazione in aula, è interessante notare che il livello dichiarato dal Q1 è buono per tutte e 4 le abilità linguistiche, con qualche punta di ottimo (Fig. 3), mentre per il

<sup>5</sup> Si ricorda che la presenza ai corsi non è obbligatoria e che nel semestre di somministrazione dei questionari (1° semestre 2021) la pandemia da Covid-19 era ancora attiva e ha senz'altro influenzato la frequenza al corso.

<sup>6</sup> Il riferimento è al QCERL, ossia al Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue, dove il livello basso corrisponde al livello A1-A2, medio B1, buono B2, ottimo C1-C2.

Livello di conoscenza inglese (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

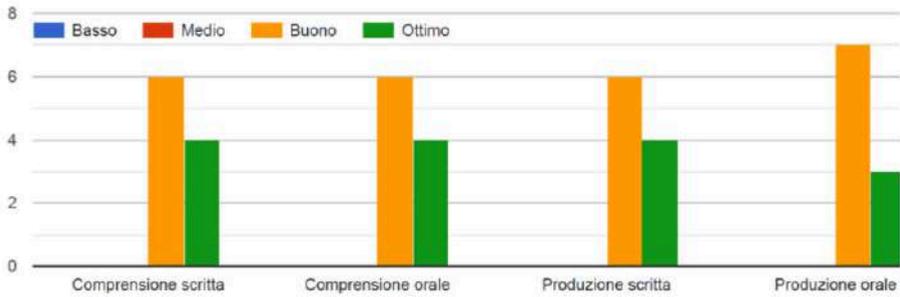


Figura 2: Livello di conoscenza dell'inglese in Q1a

gruppo ristretto l'auto-percezione delle proprie abilità rileva un livello esclusivamente buono e, nel caso di comprensione e produzione orale, anche basso (Fig. 4):

Livello di conoscenza tedesco (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

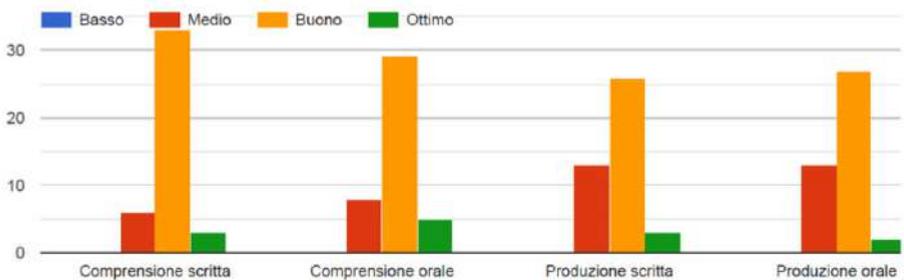


Figura 3: Livello di conoscenza del tedesco in Q1

Livello di conoscenza tedesco (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

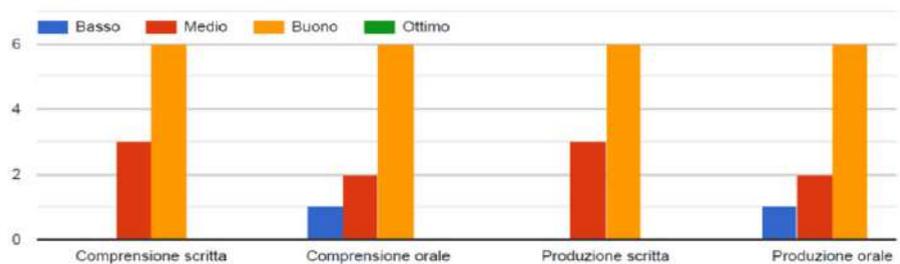


Figura 4: Livello di conoscenza del tedesco in Q1a

La laurea magistrale in Lingue straniere per la comunicazione internazionale del Dipartimento di Lingue e Letterature straniere e culture moderne dell'Università di Torino prevede, come requisito d'ammissione, oltre alla laurea Triennale, un livello di Tedesco B2, che il gruppo quindi sostanzialmente conferma, anche se in modo non del tutto omogeneo. Tale livello è anche fondamentale per partecipare al corso di Lingua tedesca, incentrato sulla traduzione orale, attività che richiede necessariamente ottime capacità e abilità quali la comprensione della lingua straniera e la produzione orale in entrambe le lingue, oltre che ottime competenze traduttive. Come confermano Riediger e Galati (2021), queste ultime sono molto cambiate negli ultimi anni e si sono evolute con lo sviluppo dei sistemi di traduzione automatica, ormai strumenti fondamentali e indispensabili per chiunque si occupi del settore. In particolare, i questionari somministrati avevano appunto lo scopo di sondare, prima dell'inizio del corso, quali fossero le conoscenze del gruppo in merito agli strumenti basati sull'IA e alle esperienze che avevano precedentemente fatto nel corso dei loro studi con la TA. È risultato che l'interesse per questi strumenti è grande, ma non sempre la competenza in merito al loro uso è adeguata e soprattutto sviluppata in maniera consapevole, come dimostrano le risposte illustrate nel prossimo paragrafo, che serve come introduzione al tipo di lavoro svolto in classe con i due strumenti, Google Translate e Microsoft Translator, che gli studenti e le studentesse in parte già conoscevano (certamente Google Translate, meno Microsoft Translator), ma non nella funzione di trascrizione e traduzione orale, che verrà invece illustrata nel paragrafo successivo (3).

## **2. Interesse e utilizzo di strumenti di IA e di TAN**

Una prima parte dei questionari riguardava l'interesse degli studenti e delle studentesse per le tecnologie e lo sviluppo dell'IA. Come si vede dal grafico (Fig. 5), l'interesse in questo ambito è decisamente alto soprattutto nel gruppo di coloro che hanno aderito al modulo specifico sulla sperimentazione con le piattaforme di IA, mentre nel gruppo generico si rileva anche una percentuale, non eccessivamente alta ma pur sempre presente (11,9%), di studenti e studentesse che sembra disinteressata all'argomento:

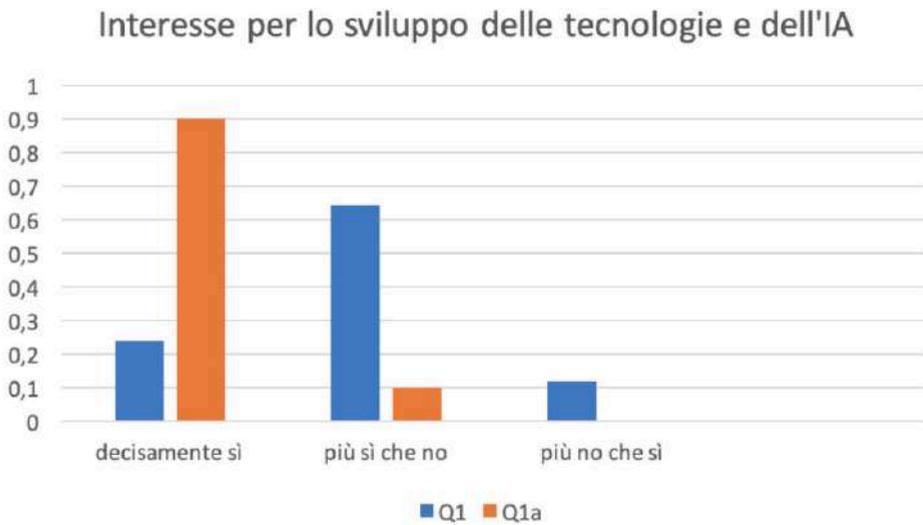


Figura 5: Interesse per lo sviluppo delle tecnologie e dell'IA

Alla domanda “Quali strumenti tecnologici usa di più” si è ottenuta una vasta gamma di risposte che vanno dai social di ogni tipo (Instagram, Youtube, Facebook, Whatsapp, Spotify, ecc.), a programmi di editing video/audio e videogames e programmi per disegno digitale, ad *applet* GPS, a programmi per *podcast* e musica (es. Ableton), alle applicazioni e piattaforme di traduzione, a siti e *applet* universitari, a dizionari sul telefono e *online*, e infine a piattaforme di *e-learning* e siti istituzionali. Dalle risposte si nota in prima istanza l’uso molto vasto che viene fatto oggi dai giovani di tecnologie basate sull’IA, ma anche lo spiccato utilizzo di piattaforme orientate all’apprendimento in ambito universitario (*e-learning*, siti e *applet* universitari, incrementati specialmente durante il periodo di pandemia di Covid-19) e soprattutto di siti e *applet* di traduzione sia sul PC che sul telefono, trattandosi di studenti e studentesse di Lingue straniere. Le successive due domande sondavano invece la presunta utilità dell’IA nel campo delle lingue straniere in un prossimo futuro e il ruolo che l’IA assumerà nell’ambito professionale. Alla prima domanda le risposte del Q1 (85,7%) e del Q1a (100%) sono molto positive e rimangono pressoché invariate anche nel questionario di fine corso (Q2: 88,9%) (Fig. 6):

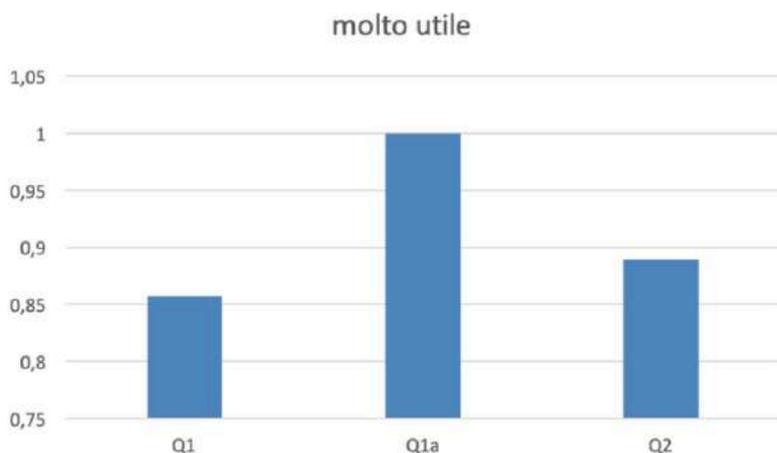


Figura 6: Utilità dell'IA nel campo delle lingue straniere in un prossimo futuro

Alcuni cambiamenti si rilevano invece nelle risposte del Q2 alla seconda domanda, quella sul ruolo dell'IA nel futuro professionale, dove si passa dal 28,6% di coloro che rispondono con decisamente sì (sommati al 52,4% di più sì che no del Q1) confrontati con l'80% di decisamente sì (e il 20% di più sì che no) del Q1a, al 16,7% di decisamente sì (sommati al 77,8% di più sì che no) del Q2, segno che la sperimentazione condotta in aula ha evidenziato quanto l'uso di queste macchine stia da un lato prendendo piede in maniera esponenziale ma dall'altro presenti ancora parecchi problemi per quello che riguarda la traduzione dell'oralità (Fig. 7):

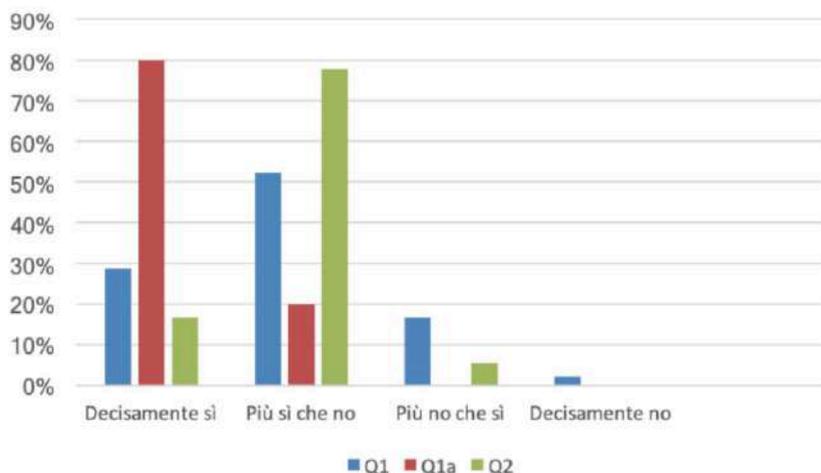


Figura 7: Ruolo dei TA nel futuro professionale

Una seconda parte dei questionari si è invece occupata della conoscenza, da parte della componente studentesca, di traduttori automatici, comprendendo anche un'ampia gamma di usi che riguardavano suggerimenti di scrittura di mail e messaggi sui *social*, messaggi e risponditori vocali preregistrati, assistenza online automatizzata in siti di telefonia, servizi di trasporto e servizi vari e, infine, traduzione automatica online di siti d'informazione e quotidiani, tutti argomenti non direttamente legati al focus specifico del lavoro che è stato svolto in aula (cfr. par. 3.1) e che quindi non verranno analizzati in questa sede. Anche la parte relativa alla trascrizione verrà trattata separatamente (par. 3.2). Passiamo invece qui alla domanda specifica sull'utilizzo dei traduttori automatici a cui gli studenti e le studentesse hanno risposto con un chiaro sì sia nel Q1 che nel Q1a (in quest'ultimo manca la bassa percentuale — 4,8% — di coloro che rispondono con 'più no che sì'), e dichiarano di utilizzare strumenti quali Reverso, DeepL, Leo, Linguee, Google Translate, Word reference, Urban Dictionary, Microsoft Translator, bab.la, Pons e Langenscheidt, rivelando scarsa conoscenza delle differenze esistenti tra traduttori automatici, dizionari online, banche dati terminologiche, ecc., raggruppate sotto un'unica voce da parte della componente studentesca (cfr. anche Cinato 2023: 368). Un'ulteriore domanda riguardava le lingue per le quali ci si serve di traduttori automatici gratuiti o a pagamento, e le risposte hanno riportato l'inglese, il tedesco, il francese, lo spagnolo, lo svedese e in generale tutte le lingue di loro conoscenza. I TA sono inoltre considerati molto o abbastanza affidabili da quasi la totalità del gruppo. Se si guarda il grafico della Fig. 8 si nota come il 10% del gruppo di trascrizione (Q1a) rite-

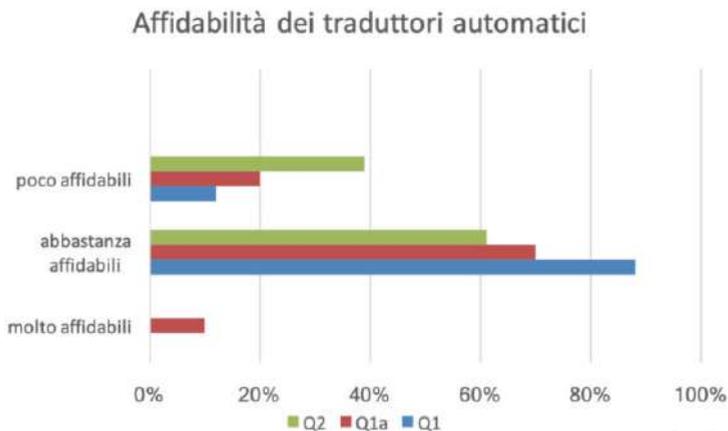


Figura 8: Affidabilità dei TA

neva inizialmente che fossero molto affidabili mentre questo dato manca nel Q1 e nel Q2, dove per contro anche la percentuale di chi riteneva che tali strumenti fossero abbastanza affidabili si è in parte ricreduta, visto che nel Q2 solo il 61,1% ritiene che siano abbastanza affidabili mentre il 38,9% li ritiene poco affidabili.

Nella maggior parte dei casi gli eventuali errori commessi dalla macchina sono dovuti, secondo gli e le intervistati/e (erano possibili più risposte), all'idiomaticità (45,2 % Q1 – 50% Q1a), alle carenze dell'algoritmo (31% Q1 – 50% Q1a) e ai corpora su cui si basano i TA (23,8 % Q1 – 20% Q1a). Come si può vedere dalla Fig. 9, questi dati sono sostanzialmente confermati anche nel questionario finale Q2, con l'aggiunta di una percentuale bassa (7,8%) di chi ritiene che la causa sia la mancanza di contesto:

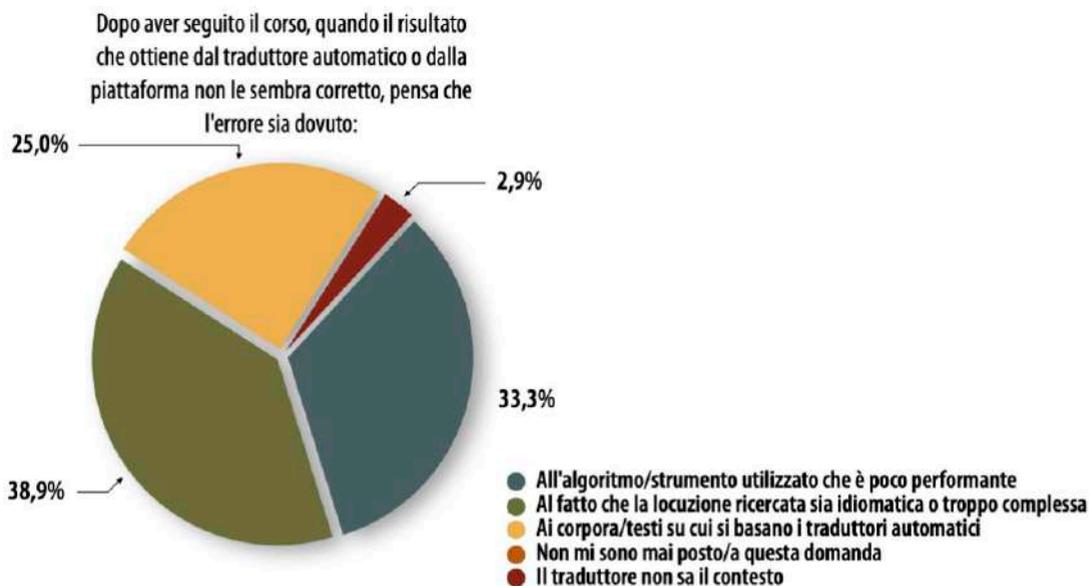


Figura 9: Causa di errori dei TA

Un'ultima parte analizzata riguarda i programmi per gestire la terminologia e la loro conoscenza. Qui la situazione iniziale risulta parecchio variegata, come si nota dal grafico riportato.

## Conosce programmi per gestire la terminologia?

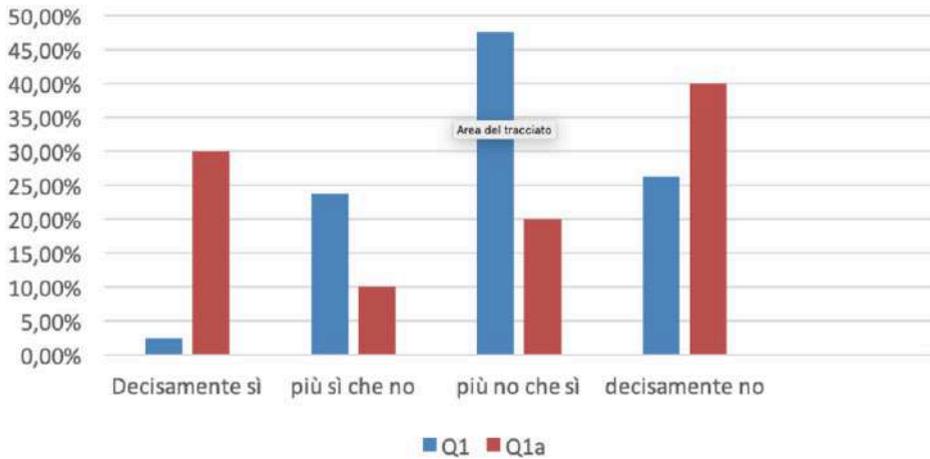


Figura 10: Conoscenza di programmi di gestione terminologica

Tra i programmi più conosciuti vengono citati Reverso, dizionari online, Wordreference, Langenscheidt, Duden, Leo, Pons, Urban Dictionary, Linguee. Alla domanda se li utilizzano, la maggior parte degli studenti/studentesse risponde con decisamente sì (50% Q1 e addirittura 80% in Q1a, con ulteriore aggiunta di chi risponde con più sì che no (38,1% Q1 e 20% Q1a) e con una convinzione di affidabilità che va dall'abbastanza affidabili (92,5% Q1 e 70% Q1a) a punte di molto affidabili del Q1a (30%). Solo pochi li ritengono poco affidabili. Questo dato viene confermato anche dal Q2, in cui la maggior parte dichiara che i risultati forniti dalle piattaforme multilingui sono molto affidabili (2,8%) o abbastanza affidabili (88,9%). Solo pochi li ritengono poco affidabili (8,3%). Quello che è cambiato prima e dopo aver seguito il corso è l'atteggiamento di fronte al risultato proposto dalle piattaforme, visto che alla fine del corso il 66,7% dichiara di controllare sempre la fonte da cui è estratto il risultato e il 27,8% 'a volte', e solo il 5,5% non la controlla mai. Questi dati sono confortanti se confrontati con quelli di inizio corso, in cui la parte degli studenti e delle studentesse che non controllava mai la fonte era il 25% nel Q1 (e 47,5% solo a volte) e il 10% nel Q1a (e il 50% solo a volte) (Fig. 11):

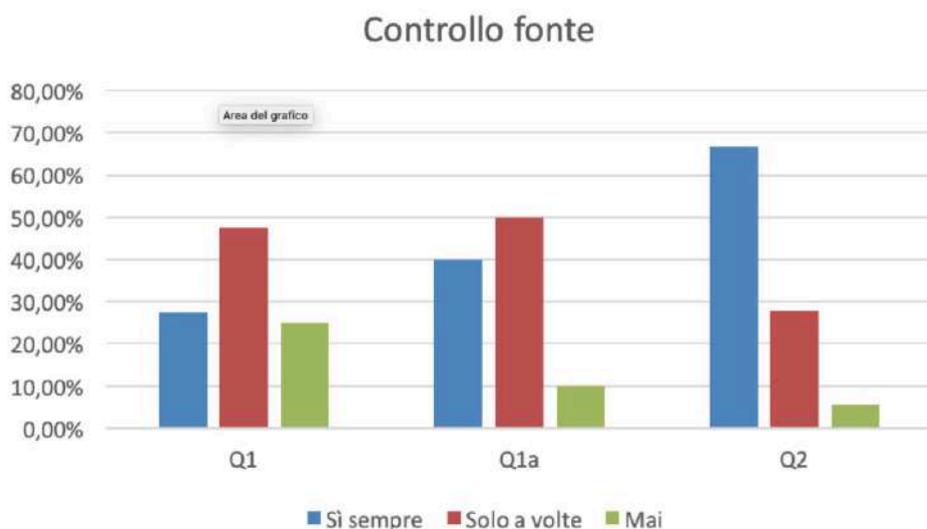


Figura 11: Controllo della fonte per il risultato di piattaforme bilingui e/o multilingui

Anche per la scelta del termine equivalente in lingua straniera il criterio del contesto di utilizzo prevale decisamente nel Q2 (100%), mentre all'inizio del corso la scelta fatta in base al termine più frequente si riscontrava nel Q1, seppur con valori bassi (2,5%) e nel Q1a con valori più alti (10%). Questo dato non stupisce affatto, anzi denota una crescita via via sempre maggiore nella percezione di questi strumenti che anche dopo la sperimentazione didattica rimangono comunque affidabili, ma che gli studenti e le studentesse hanno imparato a utilizzare con maggiore criticità tenendo conto del fatto che non sono infallibili ma necessitano di verifiche soprattutto in base al contesto d'uso, allo scopo e al tipo di testo.

Sempre dai dati dei questionari risulta che i e le partecipanti al corso non conoscono o conoscono molto poco programmi per l'allineamento e la concordanza tra i documenti di partenza e quelli di arrivo, ossia programmi di traduzione assistita tipo WordSmith tools, Trados WinAlign ecc. (85,7% in Q1 e 80% in Q1a rispondono con decisamente no), a cui si è solo accennato durante il corso ma che tuttavia non sono stati oggetto della sperimentazione che verrà illustrata nel prossimo paragrafo.

### 3. Sperimentazione didattica: la traduzione orale e l'uso della TAN

In questa sezione verranno illustrate la sperimentazione didattica condotta in aula con sistemi di TAN per l'oralità, in particolare i risultati del

gruppo di studenti e studentesse più ristretto<sup>7</sup> (par. 3.1), e la parte dei questionari (Q1a e Q2) dedicata specificamente alla trascrizione e all'impatto della sperimentazione (par. 3.2).

### 3.1. Trascrizione e traduzione Speech-to-Speech: un confronto tra Microsoft Translator e Google Translate

La sperimentazione con i sistemi di traduzione automatica orale è stata svolta dopo aver introdotto in una prima parte del corso alcuni elementi teorici essenziali per la traduzione orale tradizionale<sup>8</sup>, per poter successivamente affrontare i problemi legati alla traduzione automatica della lingua parlata con strumenti di SST. Lo scopo era quello di verificarne potenzialità e limiti e contrapporli a quelli della traduzione automatica 'classica', focalizzata essenzialmente su testi scritti<sup>9</sup>. I sistemi SST permettono agli utenti di trascrivere, tradurre e riprodurre automaticamente *input* vocali<sup>10</sup>. Per questi sistemi il problema principale è gestire le caratteristiche della lingua parlata, che si differenzia spesso dalle strutture della lingua scritta perché presenta frasi scisse, dislocazioni a destra e a sinistra, ellissi, esitazioni, riformulazioni, ripetizioni, uso di frasi dialettali o idiomatiche, e via di seguito (per il tedesco, cfr. Duden 2009; per l'italiano, cfr. Voghera 2017), caratteristiche che possono inficiare la corretta interpretazione degli enunciati. Inoltre la lingua parlata è influenzata da fattori che difficilmente possono essere processati dalla macchina, come ad esempio elementi non verbali, gesti, pause e mimica facciale, che influiscono note-

<sup>7</sup> Si ringraziano Silvia Morandi, Antonella Bufalo e Riccardo Grandelis per aver presentato i risultati della sperimentazione svolta in aula nell'ambito del workshop del Centro d'eccellenza Jean Monnet *Excellence Artificial Intelligence for European Integration* tenutosi il 16.12.2021 (*online*). Si ringrazia altresì Nicolò Gaetani per gli ulteriori approfondimenti nel confronto tra le piattaforme (Gaetani 2022).

<sup>8</sup> In particolare la tecnica di presa di appunti per l'interpretazione consecutiva, cfr. Rozan (1956), Herbert (1952), Garzone (1990), Kautz (2002).

<sup>9</sup> Una prima relazione sulla sperimentazione condotta in aula si trova in Cennamo, Cinato, Mattioda, Molino (2023 a).

<sup>10</sup> Lazzari (2006: 30) definisce la traduzione automatica dell'oralità un'innovazione di rottura, includendola tra quelle tecnologie che non vanno ad affinare qualitativamente le prestazioni di programmi già presenti sul mercato perché offrono performance di qualità più bassa in confronto ad altre tecnologie di traduzione già esistenti (come la TA per i testi scritti) e rispetto alla traduzione umana. Tuttavia esse forniscono valore aggiunto ai clienti e si affermano in nuovi mercati, creando i cosiddetti "oceani blu", ossia nicchie di mercato ancora inesplorate, in cui non è presente alcuna concorrenza.

volmente sull'interpretazione di un atto comunicativo (cfr. Tavosanis 2018). Non dimentichiamo inoltre che in un testo orale non vengono visualizzati i segni di interpunzione ed è quindi necessario che il sistema di riconoscimento vocale sia progettato minuziosamente per scomporre gli enunciati e percepire, tramite l'intonazione della voce del parlante, eventuali pause prosodiche (Nakamura 2009: 36). Un primo lavoro condotto con gli studenti e le studentesse è stato dunque quello di individuare, attraverso presentazioni in classe, le caratteristiche della lingua parlata tedesca. Si è poi proceduto a confrontare e valutare il lavoro di alcune piattaforme di trascrizione e traduzione automatica che funzionano anche per il parlato, limitandosi tuttavia, come già accennato, a quelle disponibili gratuitamente sul mercato, in particolare a Google Translate (GT) e Microsoft Translator (MT). La differenza tra le due applicazioni consiste nel fatto che GT funziona anche sul PC, mentre MT funziona solo su dispositivi mobili e *applet*. Al centro della sperimentazione vi erano alcuni discorsi orali del Parlamento europeo (PE) sul tema della parità di genere, che sono stati tradotti in aula in maniera tradizionale, ossia senza sistemi di SST, e successivamente con l'aiuto di sistemi di SST attraverso esercizi individuali e/o di gruppo<sup>11</sup>. La scelta di questa tipologia testuale ha permesso di verificare le trascrizioni e le traduzioni svolte con le trascrizioni e le traduzioni ufficiali presenti sul sito del PE. Gli studenti e le studentesse sono stati/e invitati/e, sia in plenum sia con compiti a casa, a verificare la correttezza delle traduzioni, individuando le criticità dell'*output* prodotto dalla macchina. Inoltre, il gruppo di studenti e studentesse che ha partecipato in maniera diretta alla sperimentazione con compiti più specifici, ha presentato in aula i propri risultati con diversi focus, come accennato sopra, legati alla trascrizione delle piattaforme, alla resa traduttiva, agli errori traduttivi (divisi per vari livelli, sintattico, semantico, lessicale, ecc.) e alla differenza di prestazione delle macchine tra traduzione scritta e traduzione orale. Occorre precisare che, affinché la comunicazione con questi sistemi funzioni, si devono attivare ben tre sistemi automatici distinti: il riconoscimento vocale, o *Automatic Speech Recognition* (ASR), che permette alla macchina di riconoscere l'*input* vocale di chi parla; la tradu-

<sup>11</sup> Gli esempi di questa sezione sono presi dalla pagina web del Parlamento europeo ([www.europarl.europa.eu](http://www.europarl.europa.eu)), sezione "Plenaria", "Discussioni e video" (6a e 7a legislatura, 2009-2014, tema parità di genere "*Gleichstellung/Gleichbehandlung von Frauen und Männern*"). Alcuni di questi esempi si trovano discussi in Cennamo, Cinato, Mattioda, Molino (2023 a).

zione automatica (TA), che consente di tradurre in modo automatico le parole riconosciute tramite l'ASR; infine la sintesi vocale, o *Text to Speech Synthesis* (TTS), che sintetizza il testo tradotto nella lingua di arrivo, riproducendo artificialmente la voce umana (cfr. Russo 2016: 50). La combinazione di questi 3 sistemi produce gli *output* che sono stati analizzati<sup>12</sup>.

Una prima criticità emersa dal laboratorio è collegata alla scrittura maiuscola dei sostantivi tedeschi, una regola grammaticale che si basa sul fatto che in tedesco i sostantivi possono essere creati anche tramite sostantivazione di altre parti del discorso, soprattutto aggettivi e verbi (infiniti e participi), questi invece scritti con la lettera minuscola. La lettera maiuscola aiuta chi legge a riconoscere rapidamente la parte del discorso in maniera corretta (regola della *Nomengroßschreibung*, Duden 2022: 925). Tale regola non viene tuttavia recepita in maniera sistematica dalla trascrizione automatica (es. GT: [...] *denn Unternehmen werden weniger Frauen Einstellen; ein Gesellschaftliches Umdenken*, dove vengono scritti maiuscoli un verbo e un aggettivo). Un altro problema riguarda il fatto che spesso il sistema di trascrizione non riconosce i nomi composti (*Komposita*) come nel caso di *Familien Arbeit* e *Mutterschutz Urlaub*, dove le parole che creano il composto ('*Familienarbeit*', lavoro in ambito familiare, e '*Mutterschutzurlaub*', congedo di maternità) vengono trascritte separatamente invece che come parola composta. Anche la posizione della virgola prima delle frasi secondarie è obbligatoria in tedesco e costituisce una regola grammaticale (Duden 2022: 343). Senza la virgola, la frase risulta grammaticalmente scorretta. Nella trascrizione di GT vi è una mancanza quasi totale della punteggiatura, come nell'esempio (1), dove la posizione della punteggiatura mancante (virgole e punto interrogativo finale, essendo la frase introdotta dall'avverbio interrogativo *warum*) è indicata dalla barra:

(1) Warum erkennen wir nicht / dass Mütter und Väter sich gerne für die Familientätigkeit entscheiden würden / wenn diese nicht als minderwertig angesehen würde und in der Regel auch einen Karriereknick bedeutete / (GT 2022)

Di seguito viene presentato un confronto tra GT e MT in merito alla resa di atto comunicativo tramite punteggiatura, in cui si osserva che MT inserisce correttamente le virgole, mentre GT non solo non le inserisce, ma non individua neanche la fine della frase (problema indicato con i tre

<sup>12</sup> Per un approfondimento sul funzionamento dei sistemi di Automatic Speech Recognition, cfr. Yu, Deng (2015).

puntini finali). Inoltre sbaglia a trascrivere la preposizione 'für' la seconda volta che viene pronunciata e trascrive al posto il verbo 'hör'<sup>13</sup> (Tab. 1):

Discorso originale	Trascrizione GT	Trascrizione MT
<i>Meine Damen und Herren! Nach 24 Jahren wird es Zeit für eine Aktualisierung, für eine Anpassung der Richtlinie zum Grundsatz der Gleichbehandlung von Männern und Frauen, die eine selbständige Tätigkeit ausüben.</i>	<i>meine Damen und Herren nach 24 Jahren wird es Zeit für eine Aktualisierung und hör eine Anpassung der Richtlinie zum Grundsatz der Gleichbehandlung von Männern und Frauen die eine selbständige Tätigkeit ausüben. . .</i>	<i>Meine Damen und Herren, nach 24 Jahren wird es Zeit für eine Aktualisierung und für eine Anpassung der Richtlinie zum Grundsatz der Gleichbehandlung von Männern und Frauen, die eine selbständige Tätigkeit ausüben.</i>

Tabella 1: Uso della punteggiatura. Confronto tra GT e MT

Un ulteriore confronto tra la trascrizione delle due piattaforme si trova nel prossimo esempio (Tab. 2) in cui GT non riesce a individuare correttamente la parola *Kommissarin* riferita al nome proprio, composto da due cognomi, a differenza di MT, che tuttavia inserisce una virgola tra i due cognomi, come se si trattasse di due persone distinte. GT invece identifica correttamente il cognome della commissaria, certamente presente nelle banche dati on-line:

Discorso originale	Trascrizione GT	Trascrizione MT
<i>Frau Ferrero-Waldner, die Kommissarin, hat darauf hingewiesen, dass eben auch sie weltweit regierenden Frauen oder Frauen in Regierungsverantwortung angesprochen hat.</i>	<i>Frau Ferrero-Waldner die Korsarin hat darauf hingewiesen dass eben auch sie weltweit regierenden Frauen oder Frauen in Regierungsverantwortung angesprochen hat</i>	<i>Frau Ferrero, Waldner, die Kommissarin, hat darauf hingewiesen, dass eben auch sie weltweit regierenden Frauen oder Frauen in Regierungsverantwortung angesprochen hat.</i>

Tabella 2: Confronto tra GT e MT in termini di trascrizione

Nel prossimo esempio (Tab. 3), invece, GT trascrive in maniera errata perché non rileva un'autocorrezione dell'oratrice:

Trascrizione DE umana	Trascrizione DE con GT	Traduzione IT con GT
<i>[...], die in die in prekären Beschäftigungsverhältnissen arbeiten</i>	<i>in Preding in prekären Beschäftigungsverhältnissen arbeiten</i>	<i>in cui il lavoro a Preding è precario</i>

Tabella 3: Errori nella trascrizione tedesca (DE) con GT e relativa traduzione italiana (IT)

Tutte le criticità relative alla trascrizione si trasformano inevitabilmente in problemi tra-

duttivi, come si vede per la traduzione dell'appena citato esempio (Tab. 3),

<sup>13</sup> Il grassetto viene utilizzato per evidenziare punti critici della trascrizione e/o traduzione.

dove il mancato riconoscimento della disfluenza del discorso parlato da parte della macchina, si trasforma in un complemento di luogo nella improbabile cittadina di Preding.

Un'altra particolarità che è risultata dal nostro lavoro è che GT traduce in modo più accurato da un testo scritto a un testo scritto rispetto a un discorso parlato, come nell'esempio (Tab. 4):

Trascrizione ufficiale DE del PE	Traduzione IT di GT della trascrizione ufficiale	Trascrizione DE di GT del parlato	Traduzione IT con riconoscimento vocale
<i>Insofern begrüße ich es, dass die Unternehmen wirklich jetzt auch einen Schritt hinsichtlich ihrer freiwilligen Quote machen</i>	<i>A questo proposito, accolgo con favore il fatto che le aziende stiano davvero facendo un passo avanti anche in termini di quota volontaria</i>	<i>Sofern begrüße ich es, dass die Unternehmen wirklich jetzt auch Einschnitte hinsichtlich ihrer freiwilligen Quote machen</i>	<i>A patto che accolgo con favore il fatto che le aziende lo siano davvero anche adesso Fare tagli la loro quota volontaria</i>

Tabella 4: Maggiore precisione di GT per la traduzione *text-to-text* vs *speech-to-text*

Infine si sottolinea il mancato riconoscimento, da parte della piattaforma, del genere femminile, come si vede nell'esempio (Tab. 5), dove il suffisso *-in* indica chiaramente il mestiere declinato al femminile, che non viene tuttavia riconosciuto, come mostra la traduzione fatta con GT (*mi sono concentrato*), al maschile, mancanza questa tanto più significativa trattandosi di testi legati proprio al tema della parità di genere:

Trascrizione ufficiale DE del PE	Traduzione IT di GT	Traduzione ufficiale IT del PE
<i>Als Verfasserin der Stellungnahme zur Gleichstellungsbericht habe ich mich vor allem auf den Arbeitsmarkt konzentriert</i>	<i>[...] per aver redatto il parere sulla relazione sulla parità di genere, mi sono concentrato principalmente sul mercato del lavoro</i>	<i>In qualità di relatrice per parere della relazione sull'uguaglianza, ho concentrato la mia attenzione sul mercato del lavoro</i>

Tabella 5: Errori nella traduzione del genere dal DE all'IT di GT

Per concludere, una breve sintesi di quanto emerso dal confronto tra le due piattaforme traduttive fa emergere risultati che in parte possono stupire: per quanto riguarda la trascrizione, infatti, abbiamo riscontrato che MT offre prestazioni migliori rispetto a GT grazie ad alcune *features* che gli sviluppatori hanno integrato nel software: anzitutto i corpora di MT sono basati su modelli di conversazioni reali e quindi il sistema è più facilitato nel riconoscere discorsi orali; inoltre, è presente la cosiddetta tecnologia *True Text* in grado di correggere e ripulire il testo dalle *speech disfluencies* e ottenere così un testo più leggibile. Infine, MT ha un migliore siste-

ma di riconoscimento vocale in grado di individuare, ad esempio, in maniera più corretta la punteggiatura legata alle variazioni del tono della voce.

GT, invece, riesce a riconoscere in maniera più corretta i termini specialistici, i nomi propri e di luoghi e i *Realia*, ossia i termini culturo-specifici. Quello che sorprende tuttavia è che, a fronte di una peggiore trascrizione, la situazione a livello di traduzione spesso si ribalta perché, nonostante MT abbia una trascrizione migliore, la traduzione risulta innaturale e macchinosa, mentre la traduzione di GT è più fluida e naturale, frutto di una maggiore elaborazione del testo (esempio in tabella 6):

Discorso originale	Traduzione umana	Traduzione GT	Traduzione MT
<i>Es wurde schon angesprochen, dass auch Gewalt im Krieg Vergewaltigung als Waffe eingesetzt werden kann und es wurde auch hingewiesen auf den Kongo, wo das seit Jahren passiert in schlimmster Variante, wo auch Vergewaltiger vor kleinen Kindern und vor hochbetagten Frauen nicht Halt machen</i>	<i>È già stato detto che lo stupro può essere usato come arma di guerra. Si è già fatto riferimento al Congo, dove questi atti tremendi sono in corso da anni e dove gli stupratori scelgono come loro vittime perfino i bambini e le donne anziane.</i>	<i>Si è già detto che la violenza può essere usata anche come arma di guerra, e si è fatto riferimento anche al Congo, dove questo accade da anni nel peggiore dei modi, dove gli stupratori non si fermano davanti ai bambini piccoli e molto anziani donne</i>	<i>È già stato detto che la violenza nello stupro di guerra può essere usata anche come arma, e si è fatto riferimento anche al Congo, dove questo accade da anni, nella variante peggiore, dove gli stupratori non si fermano ai bambini piccoli e alle donne molto anziane</i>

Tabella 6: Confronto tra GT e MT in termini di fluidità e naturalezza della resa italiana

Possiamo, dunque, affermare che al momento i sistemi di traduzione orale possono rappresentare una risorsa senz'altro utile, ma presentano ancora parecchi problemi. Uno di questi è sicuramente legato alle ambiguità lessicali che un traduttore umano generalmente, dopo un'analisi del contesto, riesce facilmente a disambiguare, mentre per il sistema di traduzione automatica questa operazione può rivelarsi molto complessa, o addirittura impossibile (Gaspari, Zanchetta 2011: 64). Sempre secondo i due studiosi ulteriori difficoltà sono rappresentate da ambiguità nell'ampiezza dei riferimenti, ambiguità strutturali dei complementi, nomi propri e termini da lasciare non tradotti, traduzioni che dipendono dal contesto extra-linguistico, collocazioni e espressioni idiomatiche, e anafore pronominali (Gaspari, Zanchetta 2011: 66-70). Come menzionato sopra, non potendo intervenire sull'*output* della macchina con il *post-editing*, rimangono come strategie atte a migliorare la qualità della traduzione il *pre-edi-*

ting (cfr. Aston 2011) e l'uso del linguaggio controllato, ossia l'utilizzo di una lingua semplificata che eviti costruzioni complesse, strategie tuttavia poco applicabili al parlato spontaneo<sup>14</sup>.

Per ottenere risultati migliori e più apprezzabili, gli strumenti devono essere ulteriormente sviluppati tenendo conto del grande potenziale che hanno in importanti settori professionali come il turismo, l'amministrazione pubblica, l'intrattenimento, ecc., anche se forse, come affermava già Bersani Berselli (2011: 87) riprendendo Bar-Hillel (1960), “una *Fully Automated High Quality Machine Translation* non è ancora nelle cose. Resta sempre un ruolo per il traduttore umano”. Vediamo ora brevemente nel prossimo paragrafo qual è stato l'impatto della sperimentazione sulla componente studentesca.

### 3.2. Risultati della sperimentazione e questionario finale

Come già detto, al gruppo più ristretto che ha aderito alla sperimentazione con le piattaforme, è stato somministrato un questionario iniziale a parte (Q1a) che prevedeva domande specifiche sui sistemi di trascrizione automatica (TRA). In seguito alla sperimentazione a tutto il gruppo classe, ossia anche a coloro che non hanno partecipato in maniera diretta ma che hanno comunque preso parte alle esercitazioni di traduzione orale e hanno ascoltato le relazioni dei compagni e delle compagne sui risultati ottenuti con le piattaforme, è stata fatta qualche domanda sull'impatto che la sperimentazione ha avuto sulla loro consapevolezza legata alla TRA (Q2). Come abbiamo visto nel precedente paragrafo, la TRA della lingua parlata presenta ancora parecchi problemi ed errori e da essa dipende an-

<sup>14</sup> A proposito di linguaggio controllato per la traduzione del parlato, Zong e Seligman (2006) stilano una lista di strategie di cooperazione da utilizzare con i sistemi di SST, ossia: “speak loudly and clearly; speak in quiet environments; accept restrictions on the use of audio input equipment, networks, etc.; correct speech recognition errors, by voice or through other media; train speaker-dependent acoustic models; provide only well-formed input; provide extra information in the input to aid analysis, e.g. word separations or brackets; resolve lexical or structural ambiguities (by taking the initiative, or by responding to prompts from the system); provide missing information, e.g. references for zero pronouns; tolerate rough or incomplete translations; spell or type out words that prove hard to recognize; use richer or more complex interfaces, e.g. including GUIs as opposed to voice-only”. Gaspari e Zanchetta (2011: 72-73), individuano dal canto loro alcune regole generali per un miglior funzionamento della TA di testi scritti tra cui: non scrivere frasi più lunghe di 20 parole, evitare le costruzioni passive, non utilizzare espressioni idiomatiche e, infine, evitare i pronomi, esplicitando sempre tutti i riferimenti anaforici e cataforici.

che l'esito della traduzione automatica, visto che il parlato della lingua fonte viene convertito in testo dal modulo di riconoscimento vocale automatico (ASR). Posto che la maggioranza del gruppo dichiara nel Q1a di non usare mai (60%) o solo raramente (10%) software di TRA, mentre una esigua parte (20%) li utilizza a volte e un 10% non sa cosa rispondere (cfr. Fig. 12), se ne deduce che la consapevolezza del gruppo di questi strumenti fosse piuttosto scarsa all'inizio del corso. Per chi aveva dichiarato di usarli questi strumenti avevano lo scopo principalmente di verificare la comprensione di un testo o di comprendere meglio il contesto in cui venivano utilizzati certi termini:

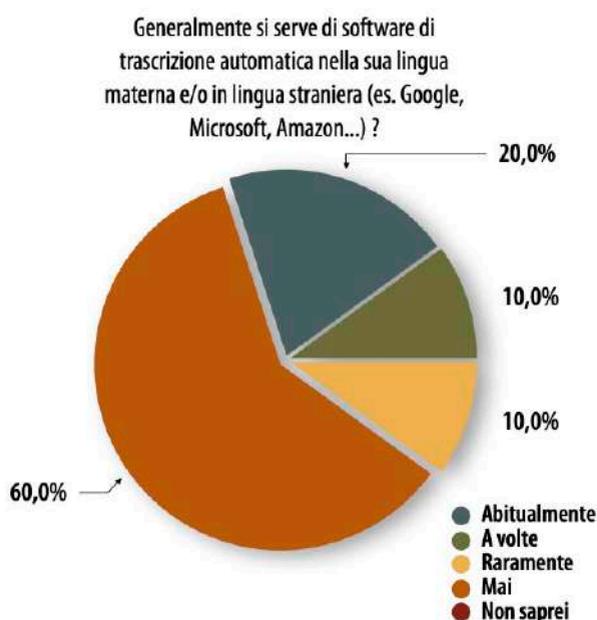


Figura 12: Uso di software di TRA

dopo). Percentuali diverse si registrano nei due questionari relativamente alla causa dell'errore legata al tipo di discorso e al numero dei partecipanti (40% prima, 16,7% dopo), mentre sono aumentate le risposte che imputano gli errori ai corpora/testi su cui si basano i software di trascrizione (20% prima, 38,9% dopo). Solo pochi pensano che la causa possa essere il genere (maschile/ femminile) della persona che produce il discorso di partenza (10% prima, 5,6% dopo). A inizio corso al gruppo era stato inoltre chiesto di indicare come potrebbero essere migliorate le trascrizioni automatiche. Le risposte erano state le seguenti:

È in ogni caso interessante notare che la percezione dell'affidabilità di questi strumenti non sia cambiata molto prima e dopo la sperimentazione didattica. Il 60% del gruppo li riteneva abbastanza affidabili prima della sperimentazione contro il 66,7% del questionario somministrato dopo (Q2). E la causa degli errori viene ricondotta principalmente (erano possibili più risposte) all'idiomaticità o alla complessità di una locuzione (60% prima, 55,5% dopo) e all'algoritmo o allo strumento utilizzato che è poco performante (50% prima, 52,8%

- attraverso il miglioramento del software;
- allenando prima l'IA con la propria voce tramite il riconoscimento vocale;
- migliorando il microfono e il riconoscimento di molteplici parlanti;
- allargando il numero massimo di parole che possono essere trascritte per evitare che il sistema si blocchi;
- servirsi di sistemi che “puliscano” la fonte audio per permettere al sistema di eliminare le “*speech disfluencies*”;
- implementando il vocabolario di cui si serve il software e dare la possibilità ad ogni utente di apportare migliorie;
- con un continuo aggiornamento dei corpora/testi.

Infine, nel questionario finale alla domanda “Dopo aver seguito il corso, quale pensa possa essere un aspetto positivo che potrebbe caratterizzare l'uso della trascrizione automatica relativamente alle lingue (materna, straniera)?”, gli studenti e le studentesse hanno risposto “velocizzare il lavoro e risparmiare tempo, migliorare la velocità di interazione tra interlocutori di più lingue, permettere una traduzione più veloce, offrire supporto ai traduttori/interpreti, fare una prima traduzione”. Inoltre, il gruppo rileva che i testi sono tradotti meglio se si affianca la traduzione automatica a quella propria, che la TA aiuta a comprendere a pieno audio e video di difficile interpretazione perché si può confrontare la propria traduzione con quella svolta dal traduttore automatico, che la TA sviluppa la creatività con la possibilità di selezionare più alternative e infine offre la possibilità di trascrivere ogni singola parola di un discorso in modo da coglierne tutte le sfumature. Per contro, tra gli aspetti negativi che vengono annoverati ci sono i problemi individuati nel precedente paragrafo nel confronto specifico tra le lingue, ma più in generale anche il rischio di decontestualizzazione e di interpretazione errata soprattutto se non si ha un livello di competenza alto nella lingua straniera, oltre che di disincentivazione della traduzione umana.

#### 4. Riflessioni conclusive

Dai risultati dei questionari e dalla sperimentazione condotta in aula, emerge un quadro piuttosto variegato di conoscenza e utilizzo di sistemi di traduzione automatica basati sull'IA da parte della componente studentesca, e, nello specifico, di strumenti per la traduzione automatica orale.

In particolare, l'analisi dei questionari ha evidenziato che c'è un grande interesse per questi strumenti che gli studenti e le studentesse già in parte utilizzano ma non sempre con piena consapevolezza delle loro potenzialità e dei loro limiti. A volte non ammettono di utilizzarli o perché li utilizzano laddove sono nascosti (es. Facebook o altri *social media*) o perché non sono consapevoli dell'importanza dello strumento. Tuttavia, quando questi strumenti vengono sdoganati e utilizzati in aula, diventano strumenti molto utili e fonte di grandi riflessioni. È quanto emerso anche dalla nostra sperimentazione didattica, che è stata molto proficua perché ha evidenziato luci e ombre di questi sistemi, invogliando in ogni caso gli studenti e le studentesse a utilizzarli in maniera più critica. Il lavoro svolto in aula ha anche messo in luce la questione della (non) affidabilità di questi strumenti, evidenziando vari problemi legati alla TA per la lingua tedesca, come ad esempio la trascrizione non sempre corretta della lettera maiuscola dei sostantivi a differenza dei verbi e degli aggettivi, la difficoltà a trascrivere le parole composte, l'incapacità di rilevare la punteggiatura semplicemente dall'intonazione dei parlanti (GT) e la difficoltà a riconoscere nomi di luoghi e di persone, oltre che a disambiguare il lessico in base al contesto.

Certamente i sistemi di TAN, soprattutto quelli per tradurre l'oralità, hanno bisogno di essere sviluppati maggiormente per riuscire a superare almeno in parte le numerose criticità che ancora ci sono e che sono dovute anche alla complessità del funzionamento dello strumento, che si avvale, come accennato, di tre strumenti diversi per poter funzionare: se uno solo di questi non funziona correttamente, anche gli altri non potranno farlo. Secondo Schmalz (2019: 207) per ottenere una traduzione priva di errori occorrerebbe che i computer possedessero un sapere semantico, cosa che può avvenire grazie a un allenamento su un numero sempre maggiore di dati e applicazioni di IA. Una cosa è certa: la tecnologia migliorerà e diventerà un'assistente via via migliore, ma c'è un'irriducibile parte che richiede ricerca e sensibilità che andrà sempre controllata dalla mente umana (Di Pede 2021). Non tutti sono d'accordo nell'affermare che questi strumenti riducono la creatività umana, anzi c'è anche chi sostiene esattamente il contrario. E se è indubbio che da un lato questi sistemi compiono ancora molti errori, dall'altra occorre tener conto del loro beneficio, evidente soprattutto nelle lingue poco conosciute, ad esempio nelle lingue minoritarie. Come afferma Yvon (2021), è tutta una questione di equilibri e di guadagni e perdite.

La TAN è quindi uno strumento da integrare nella didattica universitaria, dal momento che i sistemi di TAN possono essere utili professionalmente (e didatticamente), anche in corsi di laurea non destinati specificamente ai traduttori e alle traduttrici come quello in cui è stata svolta la sperimentazione. I vantaggi sono (cfr. Bernardini 2021):

- ridurre i tempi e facilitare il processo traduttivo;
- stimolare la creatività, offrire alternative, spezzare le routine individuali;
- aumentare la capacità di scelta;
- contrastare alcuni effetti della traduzione assistita.

È dunque indispensabile ripensare la didattica delle lingue e della traduzione per accogliere i cambiamenti e inglobare questi nuovi sistemi come parte integrante delle lezioni universitarie con nuovi approcci e nuovi *input*, anche in relazione a tematiche quali il multilinguismo e la variazione, considerando le fasi di *pre-editing* e *post-editing* come strategie, laddove applicabili, di miglioramento della resa della macchina.

## Bibliografia

La data di ultima consultazione dei siti è il 15 giugno 2023.

Aston Guy (2011). Tecniche per migliorare la traduzione automatica: post-editing e pre-editing. In: Gabriele Bersani Berselli (a cura di). *Usare la traduzione automatica*. Bologna, CLUEB, 33-45.

Bar-Hillel Yehoshua (1960). "The present status of automatic translation of languages". *Advances in Computers* 1, 93-163.

Bernardini Silvia (2021). "Sul ruolo dirompente della traduzione automatica nella formazione dei traduttori". *L'intelligenza artificiale per la traduzione: verso una nuova progettazione didattica? #TranslatingEurope Workshop*, 3 December, 2021, URL: <https://www.youtube.com/playlist?app=desktop&list=PLlQIRaiVCGCT4Z7AEW6SiDAzW-9rAdvxp>

Bersani Berselli Gabriele (2011). Una nota conclusiva: linguistica teorica e traduzione automatica. In: Gabriele Bersani Berselli (a cura di). *Usare la traduzione automatica*. Bologna: CLUEB, 82-89.

Cennamo Ilaria, Cinato Lucia, Mattioda Marita, Molino Alessandra (2023 a). "Promoting multilingualism and inclusiveness in educational settings in the age of AI". In: Tasa Fuster, Vicenta, Esther Monzó-Nebot, Rafael Castelló-Cogollos (a cura di). *Repurposing language rights. Guiding the uses of artificial intelligence*. València: Tirant lo Blanch.

Cinato Lucia (2023). "Intelligenza artificiale e traduzione automatica nel contesto della formazione universitaria di lingua tedesca". In: Raus Rachele, Silletti Alida Maria, Silvia Domenica Zollo, Humbley John, (eds) (2023). *Multilinguisme et variétés linguistiques en Europe à l'aune de l'intelligence artificielle*, De Europa, Special Issue 2022, Milan : Ledizioni, 365-382.

Cordani Elena (2021). "Che cosa si aspettano le società di servizi di traduzione dai propri traduttori interni ed esterni, in qualità di "fornitori". Discussione sulle proposte per una formazione adeguata". Relazione tenuta al convegno *L'intelligenza artificiale per la traduzione: verso una nuova progettazione didattica? #TranslatingEurope Workshop*, 3 December, 2021, URL: <https://www.youtube.com/playlist?app=desktop&list=PLlQIRaiVCGCT4Z7AEW6SiDAzW-9rAdvxp>

Dieffal Christian, Horst Antonia (2021). *Übersetzung und Künstliche Intelligenz in der öffentlichen Verwaltung*. Berlin: Nationales E-Government Kompetenzzentrum e.V. (NEGZ), URL: [https://negz.org/wp-content/uploads/2022/12/17\\_Kurzstudie\\_Uebersetzung-und-kuenstliche-Intelligenz-2021.pdf](https://negz.org/wp-content/uploads/2022/12/17_Kurzstudie_Uebersetzung-und-kuenstliche-Intelligenz-2021.pdf)

Di Pede Vincenza (2021). "La traduzione automatica come ausilio alla traduzione istituzionale: cosa abbiamo imparato?". Relazione tenuta al convegno *L'intelligenza artificiale per la traduzione: verso una nuova progettazione didattica?*

#*TranslatingEurope Workshop*, 3 December, 2021, URL: <https://www.youtube.com/playlist?app=desktop&list=PLLqIRaiVCGCT4Z7AEW6SiDAzW-9rAdvxp>

Duden (2009). “Gesprochene Sprache”. In: *Die Grammatik. Unentbehrlich für richtiges Deutsch*, 8. Auflage. Berlin: Dudenverlag, 1165-1244.

Duden (2022). *Die Grammatik. Struktur und Verwendung der deutschen Sprache. Satz - Wortgruppe – Wort*, 10. Auflage. Berlin: Dudenverlag.

Gaetani Nicolò (2022). *La traduzione automatica del parlato: un'analisi comparativa dei sistemi di trascrizione e traduzione Microsoft Translator e Google Translate*. Tesi di laurea, Università di Torino, A.A. 2020-2021.

Garzone Giuliana (a cura di) (1990). *La terza lingua*. Milano: Cisalpino.

Gaspari Federico (2021). “Insegnare traduzione per il futuro: tra costanti e cambiamenti”. Relazione tenuta al convegno *L'intelligenza artificiale per la traduzione: verso una nuova progettazione didattica?* #*TranslatingEurope Workshop*, 3 December, 2021, URL: <https://www.youtube.com/playlist?app=desktop&list=PLLqIRaiVCGCT4Z7AEW6SiDAzW-9rAdvxp>

Gaspari Federico, Zanchetta Eros (2011). “Scrittura controllata per la traduzione automatica”. In: Gabriele Bersani Berselli (a cura di). *Usare la traduzione automatica*. Bologna, CLUEB, 63-79.

Herbert Jean (1952). “Manuel de l'interprète. Comment on devient interprète de conférences”. Genève: Librairie de l'Université Georg.

Kautz Ulrich (2002). *Didaktik des Übersetzens und des Dolmetschens*. München: Iudicium.

Kenny Dorothy (2022). “Introduction”. In: Dorothy Kenny (a cura di). *Machine Translation for Everyone: Empowering Users in the Age of Artificial Intelligence*. Berlin: Language Science Press, V-VIII.

Lazzari Gianni (2006). *Tecnologie del linguaggio per l'Europa*, progetto TC-Star, Commissione europea, URL: [http://www.tcstar.org/pubblicazioni/ITC\\_ita.pdf](http://www.tcstar.org/pubblicazioni/ITC_ita.pdf)

Loock Rudy (2021). “Enseigner ou ne pas enseigner (avec) la traduction automatique: la question se pose-t-elle encore?”. Relazione tenuta al convegno *L'intelligenza artificiale per la traduzione: verso una nuova progettazione didattica?* #*TranslatingEurope Workshop*, 3 December, 2021, URL: <https://www.youtube.com/playlist?app=desktop&list=PLLqIRaiVCGCT4Z7AEW6SiDAzW-9rAdvxp>

Mattioda Marita, Molino Alessandra, Cinato Lucia, Cennamo Ilaria (a cura di) (in 2023 b). “L'intelligenza artificiale per la traduzione: verso una nuova progettazione didattica?”. *Mediazioni*, 39, URL: <https://mediazioni.unibo.it/issue/view/1207>

Monti Johanna (2019). *Dalla Zairja alla traduzione automatica. Riflessioni sulla traduzione nell'era digitale*. Napoli: Paolo Loffredo Editore.

Nakamura Satoshi (2009). "Overcoming the Language Barrier with Speech Translation Technology". *Quarterly Review*. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/236667511.pdf>

O'Brien Sharon (2022). *How to deal with errors in machine translation: Post-editing*. In: Dorothy Kenny (a cura di). *Machine Translation for Everyone: Empowering Users in the Age of Artificial Intelligence*. Berlin: Language Science Press, 105-120.

Pym Anthony (2013). "Translations skill-sets in a machine-translation age". *Meta: Journal des traducteurs/Meta: Translators' Journal* 58(3), 487-503.

Raus Rachele, Silletti Alida Maria, Zollo Silvia Domenica, Humbley John (a cura di) (2023). *Multilinguismo e variazioni linguistiche in Europa nell'era dell'intelligenza artificiale*. Milano: Ledizioni.

Riediger Hellmut, Galati Gabriele (2021). "La traduzione nell'era della NMT: nuove funzioni, nuove competenze, nuova formazione". Relazione tenuta al convegno *L'intelligenza artificiale per la traduzione: verso una nuova progettazione didattica? #TranslatingEurope Workshop*, 3 December, 2021, URL: <https://www.youtube.com/playlist?app=desktop&list=PLLqIRaiVCGCT4Z7AEW6SiDAzW-9rAdvx>

Rozan Jean-Francois (1956). *La prise de notes en interprétation consécutive*. Publications de l'Ecole d'Interprètes. Genève: Librairie de l'Université Georg.

Russo Federica (2016). *Google Translate e Microsoft Translator. Valutazione di due applicazioni per la traduzione automatica del parlato e analisi di una tecnologia in evoluzione*. Tesi di laurea, Università di Bologna, sede di Forlì, A.A. 2015-2016.

Schmalz Antonia (2019). "Maschinelle Übersetzung", in Volker Wittpahl (a cura di), *Künstliche Intelligenz. Technologie, Anwendung, Gesellschaft*. Berlin: Springer Open, 194-210.

Tavosanis Mirko (2018). *Lingue e intelligenza artificiale*. Roma: Carocci Editore.

Voghera Miriam (2017). *Dal parlato alla grammatica*. Roma: Carocci.

Yu Dong, Deng Li (2015). *Automatic Speech Recognition. A Deep Learning Approach*. London: Springer.

Yvon François (2021). "Les TA polyglottes : analyse d'une prouesse technologique". Relazione tenuta al convegno *L'intelligenza artificiale per la traduzione: verso una nuova progettazione didattica? #TranslatingEurope Workshop*, 3 December, 2021, URL: <https://www.youtube.com/playlist?app=desktop&list=PLLqIRaiVCGCT4Z7AEW6SiDAzW-9rAdvxp>

Zong Chengqing, Seligman Mark (2006). "Toward practical spoken language translation". *Machine Translation Journal\_Online*. URL: [http://nlpr-web.ia.ac.cn/cip/ZongPublications/2006.06.23%20Machine%20Translation%20Journal\\_OnlinePDF.pdf](http://nlpr-web.ia.ac.cn/cip/ZongPublications/2006.06.23%20Machine%20Translation%20Journal_OnlinePDF.pdf)

## **Annexes**

Special Issue 2023



# QUESTIONARIO SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE, LA VARIAZIONE LINGUISTICA E IL MULTILINGUISMO

\*Campo obbligatorio

## Dati personali

1. Genere \*

*Contrassegna solo un ovale.*

M

F

Altro

2. Età \*

---

3. Titolo di studio \*

---

4. Corso di laurea (Specificare anche se triennale, magistrale o altro) \*

---

5. Università \*

---

6. Anno (I, II, III...) \*

7. Madrelingua (specificare in quale/i lingua/e): \*

---

8. Altre lingue conosciute \*

*Seleziona tutte le voci applicabili.*

- Inglese
- Francese
- Spagnolo
- Tedesco
- Italiano
- Altro (vedere sotto)
- Nessuna

9. Indicare altre lingue straniere conosciute non presenti nella lista precedente

---

---

---

---

---

10. Livello di conoscenza inglese (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

*Contrassegna solo un ovale per riga.*

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Livello di conoscenza francese (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

*Contrassegna solo un ovale per riga.*

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Livello di conoscenza spagnolo (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

*Contrassegna solo un ovale per riga.*

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Livello di conoscenza tedesco (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

*Contrassegna solo un ovale per riga.*

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Livello di conoscenza italiano (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

*Contrassegna solo un ovale per riga.*

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Livello di conoscenza altre lingue straniere (basso, medio, buono, ottimo) (ad es. Portoghese: comprensione scritta: buono; comprensione orale: medio; ...).  
Lasciare in bianco se non pertinente.

---

---

---

---

---

### Prima parte

16. Le interessa lo sviluppo delle tecnologie e dell'intelligenza artificiale? \*

*Contrassegna solo un ovale.*

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no

17. Quali sono gli strumenti “tecnologici” che usa di più nella sua vita quotidiana e accademica? (Programmi, applicazioni, reti sociali ecc..) \*

---

---

---

---

---

18. Quanto pensa che potrà essere utile nel prossimo futuro l'intelligenza artificiale nel suo campo di studio? \*

*Contrassegna solo un ovale.*

- Molto utile
- Poco utile
- Per niente utile

19. Pensa che l'intelligenza artificiale assumerà un ruolo importante nel suo futuro professionale? \*

*Contrassegna solo un ovale.*

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no

Seconda parte

20. Generalmente si serve di traduttori automatici gratuiti o a pagamento (es. Google translate, Reverso, DeepL...)? \*

Se no, saltare alla domanda n. 27

*Contrassegna solo un ovale.*

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no

21. Se sì, specificare quali strumenti?

---

---

---

---

---

22. Per quali lingue utilizza questi strumenti?

---

---

---

---

---

23. Pensa che i risultati forniti dai traduttori automatici siano:

*Contrassegna solo un ovale.*

- Molto affidabili
- Abbastanza affidabili
- Poco affidabili
- Per niente affidabili
- Non saprei

24. Quando il risultato che ottiene dal traduttore automatico o dalla piattaforma non le sembra corretto, pensa che l'errore sia dovuto:

*Contrassegna solo un ovale.*

- All'algoritmo/strumento utilizzato che è poco performante
- Al fatto che la locuzione ricercata sia idiomatica o troppo complessa
- Ai corpora/testi su cui si basano i traduttori automatici
- Non mi sono mai posto/a questa domanda

25. Ha mai riscontrato delle differenze nel trattamento di traduzione a seconda della tipologia di lingua (lingue romanze, germaniche ecc.)?

*Contrassegna solo un ovale.*

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no
- Non saprei

26. Se sì, quali?

---

---

---

---

---

27. Conosce programmi per la gestione della terminologia? \*

*Contrassegna solo un ovale.*

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no

28. Se sì, quali?

---

---

---

---

---

29. Utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso...) per ricerche sulla terminologia o altro? \*

Se no, saltare alla domanda n. 33

*Contrassegna solo un ovale.*

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no

30. Pensa che i risultati forniti dalle piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso) siano:

*Contrassegna solo un ovale.*

- Molto affidabili
- Abbastanza affidabili
- Poco affidabili
- Per niente affidabili
- Non saprei

31. Quando utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso), controlla la fonte da cui è stato estratto il risultato?

*Contrassegna solo un ovale.*

- Sì sempre
- Solo a volte
- Mai

32. Quando utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui, qual è il suo criterio per scegliere il termine equivalente in lingua straniera?

*Contrassegna solo un ovale.*

- Scelgo il termine più frequente
- Scelgo il primo termine proposto dalla piattaforma
- Penso al contesto di utilizzo e poi scelgo il termine
- Di solito la piattaforma propone un solo termine equivalente

33. Conosce programmi per l'allineamento e la concordanza tra i documenti partenza e quelli di arrivo (es. WordSmith Tools, Lingua MultiConcord, Trados WinAlign...)? \*

*Contrassegna solo un ovale.*

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no

34. Se sì, quali?

---

---

---

---

---

35. Quando scrive e-mail o messaggi sui social, che pensa dei suggerimenti automatici di scrittura che le vengono proposti? \*

*Contrassegna solo un ovale.*

- Migliorano la mia lingua e mi insegnano come usarla, pertanto li utilizzo
- Mi sembrano corretti e li utilizzo
- Mi accerto che siano corretti tramite altra ricerca prima di utilizzarli
- Li utilizzo solo a volte, quando mi sembrano corretti
- Non ho l'abitudine di utilizzarli
- Sono assolutamente scorretti e non li utilizzo
- Non saprei

36. Quando le capita di ascoltare messaggi vocali preregistrati automatizzati (es. presso i caselli autostradali, nelle stazioni ferroviarie...), cosa nota? \*

Può selezionare diverse voci

*Seleziona tutte le voci applicabili.*

- L'intonazione o la pronuncia non mi sembra adeguata
- La lingua non mi sembra adeguata (troppo formale, troppo inusuale...)
- La presenza quasi esclusiva di voci maschili
- La presenza quasi esclusiva di voci femminili
- Non noto nulla

Altro:  \_\_\_\_\_

37. Quando le capita di ascoltare risponditori automatici preregistrati automatizzati, cosa nota? \*

Può selezionare diverse voci

*Seleziona tutte le voci applicabili.*

- L'intonazione o la pronuncia non mi sembra adeguata
- La lingua non mi sembra adeguata (troppo formale, troppo inusuale...)
- La presenza quasi esclusiva di voci maschili
- La presenza quasi esclusiva di voci femminili
- Non noto nulla

Altro:  \_\_\_\_\_

38. Nel caso abbia usato chat di assistenza on line automatizzate in siti di telefonia, di aziende di servizi di trasporto o di erogazione di servizi vari..., cosa ha notato? \*

*Contrassegna solo un ovale.*

- Ho usato chat di assistenza ma non ho certezza che le risposte provenissero da operatrice/ore umano/a
- Ho usato chat di assistenza automatizzata e, rispetto al modo in cui rispondeva, non ho notato nulla dal punto di vista linguistico
- Non ho mai usato chat di assistenza
- Altro: \_\_\_\_\_

39. Navigando su Internet, si è imbattuto in siti in cui ha notato l'utilizzo inusuale o inesatto della lingua, come fosse frutto di una traduzione poco attenta o erronea? \*

*Contrassegna solo un ovale.*

- Spesso  
 Qualche volta  
 Raramente  
 Mai

40. Se sì, a cosa pensa sia dovuto?

---

---

---

---

---

41. Leggendo quotidiani o siti d'informazione on line, si è imbattuto in utilizzi inusuali o inesatti della lingua, come fosse frutto di una traduzione poco attenta o erronea? \*

*Contrassegna solo un ovale.*

- Spesso  
 Qualche volta  
 Raramente  
 Mai  
 Non saprei

42. Se sì, a cosa pensa sia dovuto?

---

---

---

---

---

43. Scriva un aspetto positivo che potrebbe caratterizzare l'uso dell'intelligenza artificiale relativamente alle lingue (materna, straniera). \*

---

---

---

---

---

44. Scriva un aspetto negativo che potrebbe caratterizzare l'uso dell'intelligenza artificiale relativamente alle lingue (materna, straniera). \*

---

---

---

---

---

---

Questi contenuti non sono creati né avallati da Google.

Google Moduli



# QUESTIONARIO SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE, LA VARIAZIONE LINGUISTICA E IL MULTILINGUISMO

---

\*Campo obbligatorio

## Dati personali

1. Genere \*

Contrassegna solo un ovale.

- M  
 F  
 Altro

2. Età \*

\_\_\_\_\_

3. Titolo di studio \*

\_\_\_\_\_

4. Corso di studi \*

Contrassegna solo un ovale.

- Triennale  
 Magistrale  
 Altro: \_\_\_\_\_

5. Università \*

Contrassegna solo un ovale.

- Bari
- Bologna
- Brescia (Campus) - La Cattolica
- Forlì (Campus) - Bologna
- Genova
- Modena e Reggio Emilia
- Napoli - L'Orientale
- Milano - La Cattolica
- Milano - Statale
- Torino
- Verona
- Altro: \_\_\_\_\_

6. Anno (I, II, III...)\*

Contrassegna solo un ovale.

- I
- II
- III
- Fuori corso

7. Madrelingua (specificare in quale/i lingua/e):\*

\_\_\_\_\_

8. Altre lingue conosciute \*

Seleziona tutte le voci applicabili.

- Inglese
- Francese
- Spagnolo
- Tedesco
- Italiano
- Altro (vedere sotto)
- Nessuna

9. Indicare altre lingue straniere conosciute non presenti nella lista precedente

---

---

---

---

---

10. Livello di conoscenza inglese (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Livello di conoscenza francese (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Livello di conoscenza spagnolo (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Livello di conoscenza tedesco (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Livello di conoscenza italiano (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Livello di conoscenza altre lingue straniere (basso, medio, buono, ottimo) (ad es. Portoghese: comprensione scritta: buono; comprensione orale: medio; ...).  
Lasciare in bianco se non pertinente.

---

---

---

---

---

Prima parte

16. Le interessa lo sviluppo delle tecnologie e dell'intelligenza artificiale? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente si  
 Più sì che no  
 Più no che sì  
 Decisamente no

17. Quali sono gli strumenti "tecnologici" che usi di più nella sua vita quotidiana e accademica? (Programmi, applicazioni, reti sociali ecc..) \*

---

---

---

---

---

18. Quanto pensa che potrà essere utile nel prossimo futuro l'intelligenza artificiale nel suo campo di studio? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Molto utile  
 Poco utile  
 Per niente utile

19. Pensi che l'intelligenza artificiale assumerà un ruolo importante nel suo futuro professionale? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì  
 Più sì che no  
 Più no che sì  
 Decisamente no

Seconda parte

20. Generalmente si serve di traduttori automatici gratuiti o a pagamento (es. Google translate, Reverso, DeepL...)?\*

Se no, saltare alla domanda n. 27

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente si
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no

21. Se sì, specificare quali strumenti?

---

---

---

---

---

22. Per quali lingue utilizza questi strumenti?

---

---

---

---

---

23. Pensache i risultati forniti dai traduttori automatici siano:

Contrassegna solo un ovale.

- Molto affidabili
- Abbastanza affidabili
- Poco affidabili
- Per niente affidabili
- Non saprei

24. Quando il risultato che ottiene dal traduttore automatico o dallapiattaforma non le sembra corretto, pensa che l'errore sia dovuto:

Contrassegna solo un ovale.

- All'algoritmo/strumento utilizzato che è poco performante
- Al fatto che la locuzione ricercata sia idiomatica o troppo complessa
- Ai corpora/testi su cui si basano i traduttori automatici
- Non mi sono mai posto/a questa domanda

25. Ha mai riscontrato delle differenze nel trattamento di traduzione a seconda della tipologia di lingua (lingue romanze, germaniche ecc.)?

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì  
 Più sì che no  
 Più no che sì  
 Decisamente no  
 Non saprei

26. Se sì, quali?

---

---

---

---

---

27. Conosce programmi per la gestione della terminologia? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì  
 Più sì che no  
 Più no che sì  
 Decisamente no

28. Se sì, quali?

---

---

---

---

---

29. Utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso...) per ricerche sulla terminologia o altro? \*

Se no, saltare alla domanda n. 33

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì  
 Più sì che no  
 Più no che sì  
 Decisamente no

30. Pensi che i risultati forniti dalle piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso) siano:

Contrassegna solo un ovale.

- Molto affidabili  
 Abbastanza affidabili  
 Poco affidabili  
 Per niente affidabili  
 Non saprei

31. Quando utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso), controlla la fonte da cui è stato estratto il risultato?

Contrassegna solo un ovale.

- Sì sempre  
 Solo a volte  
 Mai

32. Quando utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui, qual è il suo criterio per scegliere il termine equivalente in lingua straniera?

Contrassegna solo un ovale.

- Scelgo il termine più frequente  
 Scelgo il primo termine proposto dalla piattaforma  
 Penso al contesto di utilizzo e poi scelgo il termine  
 Di solito la piattaforma propone un solo termine equivalente

33. Conosce programmi per l'allineamento e la concordanza tra i documenti partenza e quelli di arrivo (es. WordSmith Tools, Lingua MultiConcord, Trados WinAlign...)? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì  
 Più sì che no  
 Più no che sì  
 Decisamente no

34. Se sì, quali?

---

---

---

---

---

35. Quando scrive e-mail o messaggi sui social, che pensa dei suggerimenti automatici di scrittura che le vengono proposti? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Migliorano la mia lingua e mi insegnano come usarla, pertanto li utilizzo
- Mi sembrano corretti e li utilizzo
- Mi accerto che siano corretti tramite altra ricerca prima di utilizzarli
- Li utilizzo solo a volte, quando mi sembrano corretti
- Non ho l'abitudine di utilizzarli
- Sono assolutamente scorretti e non li utilizzo
- Non saprei

36. Quando le capita di ascoltare messaggi vocali preregistrati automatizzati (es. presso i caselli autostradali, nelle stazioni ferroviarie...), cosa nota? \*

Può selezionare diverse voci

Seleziona tutte le voci applicabili.

- L'intonazione o la pronuncia non mi sembra adeguata
- La lingua non mi sembra adeguata (troppo formale, troppo inusuale...)
- La presenza quasi esclusiva di voci maschili
- La presenza quasi esclusiva di voci femminili
- Non noto nulla

Altro:  \_\_\_\_\_

37. Quando le capita di ascoltare risponditori automatici preregistrati automatizzati, cosa nota? \*

Può selezionare diverse voci

Seleziona tutte le voci applicabili.

- L'intonazione o la pronuncia non mi sembra adeguata
- La lingua non mi sembra adeguata (troppo formale, troppo inusuale...)
- La presenza quasi esclusiva di voci maschili
- La presenza quasi esclusiva di voci femminili
- Non noto nulla

Altro:  \_\_\_\_\_

38. Nel caso abbia usato chat di assistenza on line automatizzate in siti di telefonia, di aziende di servizi di trasporto o di erogazione di servizi vari..., cosa ha notato? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Ho usato chat di assistenza ma non ho certezza che le risposte provenissero da operatrice/ore umano/a
- Ho usato chat di assistenza automatizzata e, rispetto al modo in cui rispondeva, non ho notato nulla dal punto di vista linguistico
- Non ho mai usato chat di assistenza
- Altro: \_\_\_\_\_

39. Navigando su Internet, si è imbattuto in siti in cui ha notato l'utilizzo inusuale o inesatto della lingua, come fosse frutto di una traduzione poco attenta o erronea? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Spesso  
 Qualche volta  
 Raramente  
 Mai

40. Se sì, a cosa pensa sia dovuto?

---

---

---

---

---

41. Leggendo quotidiani o siti d'informazione on line, si è imbattuto in utilizzi inusuali o inesatti della lingua, come fosse frutto di una traduzione poco attenta o erronea? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Spesso  
 Qualche volta  
 Raramente  
 Mai  
 Non saprei

42. Se sì, a cosa pensa sia dovuto?

---

---

---

---

---

43. Scriva un aspetto positivo che potrebbe caratterizzare l'uso dell'intelligenza artificiale relativamente alle lingue (materna, straniera). \*

---

---

---

---

---

44. Scriva un aspetto negativo che potrebbe caratterizzare l'uso dell'intelligenza artificiale relativamente alle lingue (materna, straniera).\*

---

---

---

---

---

45. Scriva un aspetto positivo che potrebbe caratterizzare l'uso della traduzione automatica relativamente all'apprendimento della lingua francese \*

---

---

---

---

---

46. Scriva un aspetto negativo che potrebbe caratterizzare l'uso della traduzione automatica relativamente all'apprendimento della lingua francese \*

---

---

---

---

---

### Terza parte

47. Generalmente si serve di software di trascrizione automatica nella sua lingua materna e/o in lingua straniera (es. Google, Microsoft, Amazon...)? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Abitualmente  
 A volte  
 Raramente  
 Mai  
 Non saprei

48. Se sì, quali e per quale/i lingua/e li utilizza?

---

---

---

---

---

49. Se sì, in quale/i contesto/i e per quale/i ragione/i li utilizza?

---

---

---

---

---

50. Pensache i risultati forniti dai software di trascrizione automatica siano:

Contrassegna solo un ovale.

- Molto affidabili
- Abbastanza affidabili
- Poco affidabili
- Per niente affidabili
- Non saprei

51. Quando il risultato che ottiene dal software di trascrizione automatica non le sembra corretto, pensa che l'errore sia dovuto:

Può selezionare diverse voci

Seleziona tutte le voci applicabili.

- All' algoritmo/strumento utilizzato che è poco performante
- Al tipo di discorso e al numero dei partecipanti
- Al fatto che la locuzione ricercata sia idiomatica o troppo complessa
- Ai corpora/testi su cui si basano i software di trascrizione
- Al genere (maschile/ femminile) della persona che produce il discorso di partenza
- Non mi sono mai posto/a questa domanda
- Non saprei

52. Ha mai riscontrato differenze nel risultato della trascrizione automatica (più/ meno corretta, ad esempio) a seconda della lingua (italiano, francese, inglese, spagnolo, tedesco...)? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no
- Non saprei

53. Se sì, quali?

---

---

---

---

---

54. Secondo lei, come potrebbero essere migliorate le trascrizioni automatiche?

---

---

---

---

---

55. Scriva un aspetto positivo che potrebbe caratterizzare l'uso della trascrizione automatica relativamente alle lingue (materna, straniera). \*

---

---

---

---

---

56. Scriva un aspetto negativo che potrebbe caratterizzare l'uso della trascrizione automatica relativamente alle lingue (materna, straniera). \*

---

---

---

---

---

57. Scriva un aspetto positivo che potrebbe caratterizzare l'uso della trascrizione automatica relativamente all'apprendimento della lingua francese \*

---

---

---

---

---

58. Scriva un aspetto negativo che potrebbe caratterizzare l'uso della trascrizione automatica relativamente all'apprendimento della lingua francese \*

---

---

---

---

---

---

Questi contenuti non sono creati né avallati da Google.

Google Moduli

# QUESTIONARIO SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE, LA VARIAZIONE LINGUISTICA E IL MULTILINGUISMO

---

\*Campo obbligatorio

## Dati personali

1. Genere \*

Contrassegna solo un ovale.

- M  
 F  
 Altro

2. Et  \*  
  
\_\_\_\_\_

3. Titolo di studio \*  
  
\_\_\_\_\_

4. Corso di studi \*

Contrassegna solo un ovale.

- Triennale  
 Magistrale  
 Altro: \_\_\_\_\_

5. Università \*

Contrassegna solo un ovale.

- Bari
- Bologna
- Brescia (Campus) - La Cattolica
- Forlì (Campus) - Bologna
- Genova
- Modena e Reggio Emilia
- Napoli - L'Orientale
- Milano - La Cattolica
- Milano - Statale
- Torino
- Verona
- Altro: \_\_\_\_\_

6. Anno (I, II, III...)\*

Contrassegna solo un ovale.

- I
- II
- III
- Fuori corso

7. Madrelingua (specificare in quale/i lingua/e):\*

\_\_\_\_\_

8. Altre lingue conosciute \*

Seleziona tutte le voci applicabili.

- Inglese
- Francese
- Spagnolo
- Tedesco
- Italiano
- Altro (vedere sotto)
- Nessuna

9. Indicare altre lingue straniere conosciute non presenti nella lista precedente

---

---

---

---

---

10. Livello di conoscenza inglese (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Livello di conoscenza francese (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Livello di conoscenza spagnolo (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Livello di conoscenza tedesco (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Livello di conoscenza italiano (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Livello di conoscenza altre lingue straniere (basso, medio, buono, ottimo) (ad es. Portoghese: comprensione scritta: buono; comprensione orale: medio; ...).  
Lasciare in bianco se non pertinente.

---

---

---

---

---

Prima parte

16. Le interessa lo sviluppo delle tecnologie e dell'intelligenza artificiale? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente si  
 Più sì che no  
 Più no che sì  
 Decisamente no

17. Quali sono gli strumenti "tecnologici" che usa di più nella sua vita quotidiana e accademica? (Programmi, applicazioni, reti sociali ecc..) \*

---

---

---

---

---

18. Quanto pensa che potrà essere utile nel prossimo futuro l'intelligenza artificiale nel suo campo di studio? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Molto utile  
 Poco utile  
 Per niente utile

19. Pensi che l'intelligenza artificiale assumerà un ruolo importante nel suo futuro professionale? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì  
 Più sì che no  
 Più no che sì  
 Decisamente no

Seconda parte

20. Generalmente si serve di traduttori automatici gratuiti o a pagamento (es. Google translate, Reverso, DeepL...)?\*

Se no, saltare alla domanda n. 27

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente si
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no

21. Se sì, specificare quali strumenti?

---

---

---

---

---

22. Per quali lingue utilizza questi strumenti?

---

---

---

---

---

23. Pensache i risultati forniti dai traduttori automatici siano:

Contrassegna solo un ovale.

- Molto affidabili
- Abbastanza affidabili
- Poco affidabili
- Per niente affidabili
- Non saprei

24. Quando il risultato che ottiene dal traduttore automatico o dalla piattaforma non le sembra corretto, pensa che l'errore sia dovuto:

Contrassegna solo un ovale.

- All'algoritmo/strumento utilizzato che è poco performante
- Al fatto che la locuzione ricercata sia idiomatica o troppo complessa
- Ai corpora/testi su cui si basano i traduttori automatici
- Non mi sono mai posto/a questa domanda

25. Ha mai riscontrato delle differenze nel trattamento di traduzione a seconda della tipologia di lingua (lingue romanze, germaniche ecc.)?

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì  
 Più sì che no  
 Più no che sì  
 Decisamente no  
 Non saprei

26. Se sì, quali?

---

---

---

---

---

27. Conosce programmi per la gestione della terminologia? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì  
 Più sì che no  
 Più no che sì  
 Decisamente no

28. Se sì, quali?

---

---

---

---

---

29. Utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso...) per ricerche sulla terminologia o altro? \*

Se no, saltare alla domanda n. 33

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì  
 Più sì che no  
 Più no che sì  
 Decisamente no

30. Pensi che i risultati forniti dalle piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso) siano:

Contrassegna solo un ovale.

- Molto affidabili  
 Abbastanza affidabili  
 Poco affidabili  
 Per niente affidabili  
 Non saprei

31. Quando utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso), controlla la fonte da cui è stato estratto il risultato?

Contrassegna solo un ovale.

- Sì sempre  
 Solo a volte  
 Mai

32. Quando utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui, qual è il suo criterio per scegliere il termine equivalente in lingua straniera?

Contrassegna solo un ovale.

- Scelgo il termine più frequente  
 Scelgo il primo termine proposto dalla piattaforma  
 Penso al contesto di utilizzo e poi scelgo il termine  
 Di solito la piattaforma propone un solo termine equivalente

33. Conosce programmi per l'allineamento e la concordanza tra i documenti partenza e quelli di arrivo (es. WordSmith Tools, Lingua MultiConcord, Trados WinAlign...)? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì  
 Più sì che no  
 Più no che sì  
 Decisamente no

34. Se sì, quali?

---

---

---

---

---

35. Quando scrive e-mail o messaggi sui social, che pensa dei suggerimenti automatici di scrittura che le vengono proposti? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Migliorano la mia lingua e mi insegnano come usarla, pertanto li utilizzo
- Mi sembrano corretti e li utilizzo
- Mi accerto che siano corretti tramite altra ricerca prima di utilizzarli
- Li utilizzo solo a volte, quando mi sembrano corretti
- Non ho l'abitudine di utilizzarli
- Sono assolutamente scorretti e non li utilizzo
- Non saprei

36. Quando le capita di ascoltare messaggi vocali preregistrati automatizzati (es. presso i caselli autostradali, nelle stazioni ferroviarie...), cosa nota? \*

Può selezionare diverse voci

Seleziona tutte le voci applicabili.

- L'intonazione o la pronuncia non mi sembra adeguata
- La lingua non mi sembra adeguata (troppo formale, troppo inusuale...)
- La presenza quasi esclusiva di voci maschili
- La presenza quasi esclusiva di voci femminili
- Non noto nulla

Altro:  \_\_\_\_\_

37. Quando le capita di ascoltare risponditori automatici preregistrati automatizzati, cosa nota? \*

Può selezionare diverse voci

Seleziona tutte le voci applicabili.

- L'intonazione o la pronuncia non mi sembra adeguata
- La lingua non mi sembra adeguata (troppo formale, troppo inusuale...)
- La presenza quasi esclusiva di voci maschili
- La presenza quasi esclusiva di voci femminili
- Non noto nulla

Altro:  \_\_\_\_\_

38. Nel caso abbia usato chat di assistenza on line automatizzate in siti di telefonia, di aziende di servizi di trasporto o di erogazione di servizi vari..., cosa ha notato? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Ho usato chat di assistenza ma non ho certezza che le risposte provenissero da operatrice/ore umano/a
- Ho usato chat di assistenza automatizzata e, rispetto al modo in cui rispondeva, non ho notato nulla dal punto di vista linguistico
- Non ho mai usato chat di assistenza
- Altro: \_\_\_\_\_

39. Navigando su Internet, si è imbattuto in siti in cui ha notato l'utilizzo inusuale o inesatto della lingua, come fosse frutto di una traduzione poco attenta o erronea? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Spesso  
 Qualche volta  
 Raramente  
 Mai

40. Se sì, a cosa pensa sia dovuto?

---

---

---

---

---

41. Leggendo quotidiani o siti d'informazione on line, si è imbattuto in utilizzi inusuali o inesatti della lingua, come fosse frutto di una traduzione poco attenta o erronea? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Spesso  
 Qualche volta  
 Raramente  
 Mai  
 Non saprei

42. Se sì, a cosa pensa sia dovuto?

---

---

---

---

---

43. Scriva un aspetto positivo che potrebbe caratterizzare l'uso dell'intelligenza artificiale relativamente alle lingue (materna, straniera). \*

---

---

---

---

---

44. Scriva un aspetto negativo che potrebbe caratterizzare l'uso dell'intelligenza artificiale relativamente alle lingue (materna, straniera).\*

---

---

---

---

---

### Terza parte

45. Secondo lei i traduttori automatici sono performanti nel momento in cui devono processare un testo specialistico (per es. tecnico, scientifico, giuridico, commerciale) ?

Contrassegna solo un ovale.

- Sì  
 No  
 Non saprei

46. Ha mai usato un traduttore automatico per tradurre un testo di tipo giuridico? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Sì  
 No

47. Se sì quali sono gli errori che ha notato?

---

48. Secondo lei qual è il ruolo della lingua nella trasmissione di un'idea politica? \*

Contrassegna solo un ovale.

- È fondamentale  
 Non è fondamentale  
 Non ci ho mai pensato



# QUESTIONARIO SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE, LA VARIAZIONE LINGUISTICA E IL MULTILINGUISMO (Questionario di fine corso)

Possono riempire il questionario le persone che hanno già compilato e postato precedentemente il primo questionario sulla tematica)

\*Campo obbligatorio

## Dati personali

### 1. Genere \*

Contrassegna solo un ovale.

M

F

Altro

### 2. Età \*

---

### 3. Titolo di studio \*

---

### 4. Corso di laurea \*

Contrassegna solo un ovale.

Triennale

Magistrale

Altro

5. Università \*

Contrassegna solo un ovale.

Torino

Altra università

6. Anno \*

Contrassegna solo un ovale.

I

II

III

Fuori corso

7. Madrelingua (specificare in quale/i lingua/e):\*

---

8. Altre lingue conosciute \*

Seleziona tutte le voci applicabili.

Inglese

Francese

Spagnolo

Tedesco

Italiano

Altro (vedere sotto)

Nessuna

9. Indicare altre lingue straniere conosciute non presenti nella lista precedente

---

---

---

---

---

10. Livello di conoscenza inglese (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Livello di conoscenza francese (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Livello di conoscenza spagnolo (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Livello di conoscenza tedesco (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Livello di conoscenza italiano (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Livello di conoscenza altre lingue straniere (basso, medio, buono, ottimo) (ad es. Portoghese: comprensione scritta: buono; comprensione orale: medio; ...).  
Lasciare in bianco se non pertinente.

---

---

---

---

---

### Prima parte

16. Dopo aver seguito il corso, quanto pensa che potrà essere utile nel prossimo futuro l'intelligenza artificiale nel suo campo di studio? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Molto utile  
 Poco utile  
 Per niente utile

17. Dopo aver seguito il corso, pensa che l'intelligenza artificiale assumerà un ruolo importante nel suo futuro professionale? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì  
 Più sì che no  
 Più no che sì  
 Decisamente no

### Seconda parte

18. Dopo aver seguito il corso, pensa che i risultati forniti dai traduttori automatici siano: \*

Contrassegna solo un ovale.

- Molto affidabili
- Abbastanza affidabili
- Poco affidabili
- Per niente affidabili
- Non saprei

19. Dopo aver seguito il corso, quando il risultato che ottiene dal traduttore automatico o dalla piattaforma non le sembra corretto, pensa che l'errore sia dovuto: \*

Contrassegna solo un ovale.

- All'algoritmo/strumento utilizzato che è poco performante
- Al fatto che la locuzione ricercata sia idiomatica o troppo complessa
- Ai corpora/testi su cui si basano i traduttori automatici
- Non mi sono mai posto/a questa domanda
- Altro: \_\_\_\_\_

20. Secondo lei la traduzione automatica erronea di un termine potrebbe avere delle ripercussioni negative sulla comprensione del concetto in ambito giuridico, politico e/o sociale? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No
- Altro: \_\_\_\_\_

21. Dopo aver seguito il corso, ha notato maggiormente delle differenze nel trattamento di traduzione a seconda della tipologia di lingua (lingue romanze, germaniche ecc.)? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no
- Non saprei

22. Se sì, quali?

---

---

---

---

---

---

23. Dopo aver seguito il corso, pensa che i risultati forniti dalle piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso) siano: \*

Contrassegna solo un ovale.

- Molto affidabili
- Abbastanza affidabili
- Poco affidabili
- Per niente affidabili
- Non saprei

24. Dopo aver seguito il corso, quando utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso), controlla maggiormente la fonte da cui è stato estratto il risultato? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Sì sempre
- Solo a volte
- Mai

25. A seguito del corso, quando utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui, qual è il suo criterio per scegliere il termine equivalente in lingua straniera?

Contrassegna solo un ovale.

- Scelgo il termine più frequente
- Scelgo il primo termine proposto dalla piattaforma
- Penso al contesto di utilizzo e poi scelgo il termine
- Di solito la piattaforma propone un solo termine equivalente
- Altro: \_\_\_\_\_

26. Dopo aver seguito il corso, cosa pensa dei suggerimenti automatici di scrittura che le vengono proposti quando scrive e-mail o messaggi sui social? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Migliorano la mia lingua e mi insegnano come usarla, pertanto li utilizzo
- Mi sembrano corretti e li utilizzo
- Mi accerto che siano corretti tramite altra ricerca prima di utilizzarli
- Li utilizzo solo a volte, quando mi sembrano corretti
- Non ho l'abitudine di utilizzarli
- Sono assolutamente scorretti e non li utilizzo
- Non saprei

27. A seguito del corso, cosa nota quando le capita di ascoltare messaggi vocali preregistrati automatizzati (es. presso i caselli autostradali, nelle stazioni ferroviarie...)? \*

Può selezionare diverse voci

Seleziona tutte le voci applicabili.

- L'intonazione o la pronuncia non mi sembra adeguata
- La lingua non mi sembra adeguata (troppo formale, troppo inusuale...)
- La presenza quasi esclusiva di voci maschili
- La presenza quasi esclusiva di voci femminili
- Non noto nulla

Altro:  \_\_\_\_\_

28. Dopo aver seguito il corso, cosa nota quando le capita di ascoltare risponditori automatici preregistrati automatizzati? \*

Può selezionare diverse voci

Seleziona tutte le voci applicabili.

- L'intonazione o la pronuncia non mi sembra adeguata
- La lingua non mi sembra adeguata (troppo formale, troppo inusuale...)
- La presenza quasi esclusiva di voci maschili
- La presenza quasi esclusiva di voci femminili
- Non noto nulla

Altro:  \_\_\_\_\_

29. Dopo aver seguito il corso, cosa ha notato nel caso abbia usato chat di assistenza on line automatizzate in siti di telefonia, di aziende di servizi di trasporto o di erogazione di servizi vari...? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Ho usato chat di assistenza ma non ho certezza che le risposte provenissero da operatrice/ore umano/a
- Ho usato chat di assistenza automatizzata e, rispetto al modo in cui rispondeva, non ho notato nulla dal punto di vista linguistico
- Non ho mai usato chat di assistenza
- Altro: \_\_\_\_\_

30. A seguito del corso, navigando su Internet, ha notato l'utilizzo inusuale o inesatto della lingua nei siti, come fosse frutto di una traduzione poco attenta o erronea? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Spesso
- Qualche volta
- Raramente
- Mai

31. Se sì, a cosa pensa sia dovuto?

---

---

---

---

---

32. Dopo aver seguito il corso, leggendo quotidiani o siti d'informazione on line, ha notato utilizzi inusuali o inesatti della lingua, come fosse frutto di una traduzione poco attenta o erronea? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Spesso
- Qualche volta
- Raramente
- Mai
- Non saprei

33. Se sì, a cosa pensa sia dovuto?

---

---

---

---

---

34. Dopo aver seguito il corso, quale pensa possa essere un aspetto positivo che potrebbe caratterizzare l'uso dell'intelligenza artificiale relativamente alle lingue (materna, straniera). \*

---

---

---

---

---

35. Dopo aver seguito il corso, quale pensa possa essere un aspetto negativo che potrebbe caratterizzare l'uso dell'intelligenza artificiale relativamente alle lingue (materna, straniera). \*

---

---

---

---

---

---

Questi contenuti non sono creati né avallati da Google.

Google Moduli



# QUESTIONARIO SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE, LA VARIAZIONE LINGUISTICA E IL MULTILINGUISMO (Questionario di fine corso)

Possono riempire il questionario le persone che hanno già compilato e postato precedentemente il primo questionario sulla tematica)

\*Campo obbligatorio

## Dati personali

### 1. Genere \*

Contrassegna solo un ovale.

- M  
 F  
 Altro

### 2. Età \*

\_\_\_\_\_

### 3. Titolo di studio \*

\_\_\_\_\_

### 4. Corso di laurea \*

Contrassegna solo un ovale.

- Triennale  
 Magistrale  
 Altro

5. Università \*

Contrassegna solo un ovale.

- Bari
- Bologna
- Brescia (Campus) - La Cattolica
- Forlì (Campus) -
- Genova
- Modena e Reggio Emilia
- Napoli - L'Orientale
- Milano - La Cattolica
- Milano - Statale
- Torino
- Verona
- Altro: \_\_\_\_\_

6. Anno \*

Contrassegna solo un ovale.

- I
- II
- III
- Fuori corso

7. Madrelingua (specificare in quale/i lingua/e):\*

\_\_\_\_\_

8. Altre lingue conosciute \*

Seleziona tutte le voci applicabili.

- Inglese
- Francese
- Spagnolo
- Tedesco
- Italiano
- Altro (vedere sotto)
- Nessuna

9. Indicare altre lingue straniere conosciute non presenti nella lista precedente

---

---

---

---

---

10. Livello di conoscenza inglese (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Livello di conoscenza francese (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Livello di conoscenza spagnolo (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Livello di conoscenza tedesco (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Livello di conoscenza italiano (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Livello di conoscenza altre lingue straniere (basso, medio, buono, ottimo) (ad es. Portoghese: comprensione scritta: buono; comprensione orale: medio; ...).  
Lasciare in bianco se non pertinente.

---

---

---

---

---

#### Prima parte

16. Dopo aver seguito il corso, quanto pensa che potrà essere utile nel prossimo futuro l'intelligenza artificiale nel suo campo di studio? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Molto utile
- Poco utile
- Per niente utile

17. Dopo aver seguito il corso, pensa che l'intelligenza artificiale assumerà un ruolo importante nel suo futuro professionale?\*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no

#### Seconda parte

18. Dopo aver seguito il corso, pensa che i risultati forniti dai traduttori automatici siano: \*

Contrassegna solo un ovale.

- Molto affidabili
- Abbastanza affidabili
- Poco affidabili
- Per niente affidabili
- Non saprei

19. Dopo aver seguito il corso, quando il risultato che ottiene dal traduttore automatico o dalla piattaforma non le sembra corretto, pensa che l'errore sia dovuto: \*

Contrassegna solo un ovale.

- All'algoritmo/strumento utilizzato che è poco performante
- Al fatto che la locuzione ricercata sia idiomatica o troppo complessa
- Ai corpora/testi su cui si basano i traduttori automatici
- Non mi sono mai posto/a questa domanda
- Altro: \_\_\_\_\_

20. Secondo lei la traduzione automatica erronea di un termine potrebbe avere delle ripercussioni negative sulla comprensione del concetto in ambito giuridico, politico e/o sociale? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No
- Altro: \_\_\_\_\_

21. Dopo aver seguito il corso, ha notato maggiormente delle differenze nel trattamento di traduzione a seconda della tipologia di lingua (lingue romanze, germaniche ecc.)? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no
- Non saprei

22. Se sì, quali?

---

---

---

---

---

23. Dopo aver seguito il corso, pensa che i risultati forniti dalle piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso) siano: \*

Contrassegna solo un ovale.

- Molto affidabili  
 Abbastanza affidabili  
 Poco affidabili  
 Per niente affidabili  
 Non saprei

24. Dopo aver seguito il corso, quando utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso), controlla maggiormente la fonte da cui è stato estratto il risultato? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Sì sempre  
 Solo a volte  
 Mai

25. A seguito del corso, quando utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui, qual è il suo criterio per scegliere il termine equivalente in lingua straniera?

Contrassegna solo un ovale.

- Scelgo il termine più frequente  
 Scelgo il primo termine proposto dalla piattaforma  
 Penso al contesto di utilizzo e poi scelgo il termine  
 Di solito la piattaforma propone un solo termine equivalente  
 Altro: \_\_\_\_\_

26. Dopo aver seguito il corso, cosa pensa dei suggerimenti automatici di scrittura che le vengono proposti quando scrive e-mail o messaggi sui social? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Migliorano la mia lingua e mi insegnano come usarla, pertanto li utilizzo  
 Mi sembrano corretti e li utilizzo  
 Mi accerto che siano corretti tramite altra ricerca prima di utilizzarli  
 Li utilizzo solo a volte, quando mi sembrano corretti  
 Non ho l'abitudine di utilizzarli  
 Sono assolutamente scorretti e non li utilizzo  
 Non saprei

27. A seguito del corso, cosa nota quando le capita di ascoltare messaggi vocali preregistrati automatizzati (es. presso i caselli autostradali, nelle stazioni ferroviarie...)? \*

Può selezionare diverse voci

Seleziona tutte le voci applicabili.

- L'intonazione o la pronuncia non mi sembra adeguata
- La lingua non mi sembra adeguata (troppo formale, troppo inusuale...)
- La presenza quasi esclusiva di voci maschili
- La presenza quasi esclusiva di voci femminili
- Non noto nulla

Altro:  \_\_\_\_\_

28. Dopo aver seguito il corso, cosa nota quando le capita di ascoltare risponditori automatici preregistrati automatizzati? \*

Può selezionare diverse voci

Seleziona tutte le voci applicabili.

- L'intonazione o la pronuncia non mi sembra adeguata
- La lingua non mi sembra adeguata (troppo formale, troppo inusuale...)
- La presenza quasi esclusiva di voci maschili
- La presenza quasi esclusiva di voci femminili
- Non noto nulla

Altro:  \_\_\_\_\_

29. Dopo aver seguito il corso, cosa ha notato nel caso abbia usato chat di assistenza on line automatizzate in siti di telefonia, di aziende di servizi di trasporto o di erogazione di servizi vari...? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Ho usato chat di assistenza ma non ho certezza che le risposte provenissero da operatrice/ore umano/a
- Ho usato chat di assistenza automatizzata e, rispetto al modo in cui rispondeva, non ho notato nulla dal punto di vista linguistico
- Non ho mai usato chat di assistenza
- Altro: \_\_\_\_\_

30. A seguito del corso, navigando su Internet, ha notato l'utilizzo inusuale o inesatto della lingua nei siti, come fosse frutto di una traduzione poco attenta o erronea? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Spesso
- Qualche volta
- Raramente
- Mai

31. Se sì, a cosa pensa sia dovuto?

---

---

---

---

---

32. Dopo aver seguito il corso, leggendo quotidiani o siti d'informazione on line, ha notato utilizzi inusuali/ inesatti della lingua, come fosse frutto di una traduzione poco attenta o erronea? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Spesso
- Qualche volta
- Raramente
- Mai
- Non saprei

33. Se sì, a cosa pensa sia dovuto?

---

---

---

---

---

34. Dopo aver seguito il corso, quale pensa possa essere un aspetto positivo che potrebbe caratterizzare l'uso dell'intelligenza artificiale relativamente alle lingue (materna, straniera). \*

---

---

---

---

---

35. Dopo aver seguito il corso, quale pensa possa essere un aspetto negativo che potrebbe caratterizzare l'uso dell'intelligenza artificiale relativamente alle lingue (materna, straniera). \*

---

---

---

---

---

36. Dopo aver seguito il corso, quale pensa possa essere un aspetto positivo che potrebbe caratterizzare l'uso dell'intelligenza artificiale relativamente all'apprendimento della lingua francese: \*

---

---

---

---

---

37. Dopo aver seguito il corso, quale pensa possa essere un aspetto negativo che potrebbe caratterizzare l'uso dell'intelligenza artificiale relativamente all'apprendimento della lingua francese: \*

---

---

---

---

---

### Terza parte

38. Pensate che i traduttori automatici tengano conto della variazione di genere (maschile, femminile)? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no
- Non saprei

39. Se sì, ritiene che tali differenze siano dovute

Può selezionare diverse voci

Seleziona tutte le voci applicabili.

- A caratteristiche specifiche delle lingue utilizzate;
- A una mancata predisposizione del software di traduzione automatica a rilevare la variante di genere;
- Non ci sono differenze perché il maschile è utilizzato come forma "neutra" comprendente anche il femminile;
- Non saprei

Altro:  \_\_\_\_\_

40. Ha notato delle differenze di trattamento della variazione di genere nei traduttori automatici a livello linguistico? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no
- Non saprei

41. Se sì, per quale lingua/ lingue?

---

42. Ha notato un trattamento diverso del genere maschile/femminile (presenza di stereotipi) da parte dei traduttori automatici? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no
- Non saprei

43. Se sì, per quali cause ritiene che ciò avvenga?

---

44. Ha mai notato nei traduttori automatici l'utilizzo di convenzioni grafiche dovute al rispetto delle varianti di genere? (Per esempio, car\* tutt\*) \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no
- Non saprei

45. Se no, ritiene che il traduttore automatico dovrebbe segnalarle dal punto di vista grafico (\*, @, simbolo schwa) ?

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente si
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no
- Non saprei

46. Quando ascolta dei messaggi preregistrati (risponditori automatici, chat di assistenza, ecc.) e nota una prevalenza di voci maschili e/o femminili, a cosa pensa sia dovuto? \*

Contrassegna solo un ovale.

- È casuale
- Ci sono capacità innate negli uomini e nelle donne per le quali è utile utilizzare le loro voci solo in determinati contesti
- Non saprei

47. In relazione alle domande precedenti di questa sezione (terza parte), quanto pensa che il corso le sia stato utile per cogliere elementi linguistici di variazione di genere nei traduttori automatici? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Il corso è stato decisivo
- Il corso mi ha permesso di cominciare a riflettere sugli aspetti della variazione di genere nelle lingue
- Il corso mi ha sensibilizzato ulteriormente alla variazione di genere che già in parte conoscevo
- Avevo già mie competenze pregresse, non è stato il corso a sensibilizzarmi a tali questioni
- Altro: \_\_\_\_\_

#### Quarta parte

48. Dopo aver seguito il corso, ritiene che i risultati forniti dai software di trascrizione automatica siano? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Molto affidabili
- Abbastanza affidabili
- Poco affidabili
- Per niente affidabili
- Non saprei

49. Dopo aver seguito il corso, quando il risultato che ottiene dalla trascrizione automatica non le sembra corretto, pensa che l'errore sia dovuto: \*

Può selezionare diverse voci

Seleziona tutte le voci applicabili.

- All' algoritmo/strumento utilizzato che è poco performante
- Al tipo di discorso e al numero dei partecipanti
- Al fatto che la locuzione ricercata sia idiomatica o troppo complessa
- Ai corpora/testi su cui si basano i software di trascrizione automatica
- Al genere (maschile/ femminile) della persona che produce il discorso di partenza

Altro:  \_\_\_\_\_

50. Dopo aver seguito il corso, secondo lei la trascrizione automatica erronea di un termine potrebbe avere ripercussioni negative sulla comprensione del concetto in ambito giuridico, politico e/o sociale? \*

Contrassegna solo un ovale.

- SI
- NO
- Altro: \_\_\_\_\_

51. Dopo aver seguito il corso, ha notato maggiormente delle differenze nel risultato della trascrizione automatica (più/ meno corretta, ad esempio) a seconda della lingua (italiano, francese, inglese, spagnolo, tedesco...)? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente si
- Più si che no
- Più no che si
- Decisamente no
- Non saprei

52. Se sì, quali?

---

---

---

---

---

53. Dopo aver seguito il corso, quale pensa possa essere un aspetto positivo che potrebbe caratterizzare l'uso della trascrizione automatica relativamente alle lingue (materna, straniera)? \*

---

---

---

---

---

54. Dopo aver seguito il corso, quale pensa possa essere un aspetto negativo che potrebbe caratterizzare l'uso della trascrizione automatica relativamente alle lingue (materna, straniera)? \*

---

---

---

---

---

55. Dopo aver seguito il corso, quale pensa possa essere un aspetto positivo che potrebbe caratterizzare l'uso della trascrizione automatica relativamente all'apprendimento della lingua francese? \*

---

---

---

---

---

56. Dopo aver seguito il corso, quale pensa possa essere un aspetto negativo che potrebbe caratterizzare l'uso della trascrizione automatica relativamente all'apprendimento della lingua francese? \*

---

---

---

---

---

---

Questi contenuti non sono creati né avallati da Google.

Google Moduli

# QUESTIONARIO SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE, LA VARIAZIONE LINGUISTICA E IL MULTILINGUISMO (Questionario di fine corso)

Possono riempire il questionario le persone che hanno già compilato e postato precedentemente il primo questionario sulla tematica)

\*Campo obbligatorio

## Dati personali

1. Genere \*

Contrassegna solo un ovale.

- M  
 F  
 Altro

2. Età \*

---

3. Titolo di studio \*

---

4. Corso di laurea \*

Contrassegna solo un ovale.

- Triennale  
 Magistrale  
 Altro

5. Università \*

Contrassegna solo un ovale.

- Bari
- Bologna
- Brescia (Campus) - La Cattolica
- Forlì (Campus) -
- Genova
- Modena e Reggio Emilia
- Napoli - L'Orientale
- Milano - La Cattolica
- Milano - Statale
- Torino
- Verona
- Altro: \_\_\_\_\_

6. Anno \*

Contrassegna solo un ovale.

- I
- II
- III
- Fuori corso

7. Madrelingua (specificare in quale/i lingua/e):\*

\_\_\_\_\_

8. Altre lingue conosciute \*

Seleziona tutte le voci applicabili.

- Inglese
- Francese
- Spagnolo
- Tedesco
- Italiano
- Altro (vedere sotto)
- Nessuna

9. Indicare altre lingue straniere conosciute non presenti nella lista precedente

---

---

---

---

---

10. Livello di conoscenza inglese (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Livello di conoscenza francese (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Livello di conoscenza spagnolo (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Livello di conoscenza tedesco (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Livello di conoscenza italiano (basso, medio, buono, ottimo) (lasciare in bianco se non pertinente)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Basso	Medio	Buono	Ottimo
Comprensione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione scritta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Livello di conoscenza altre lingue straniere (basso, medio, buono, ottimo) (ad es. Portoghese: comprensione scritta: buono; comprensione orale: medio; ...).  
Lasciare in bianco se non pertinente.

---

---

---

---

---

#### Prima parte

16. Dopo aver seguito il corso, quanto pensa che potrà essere utile nel prossimo futuro l'intelligenza artificiale nel suo campo di studio? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Molto utile
- Poco utile
- Per niente utile

17. Dopo aver seguito il corso, pensa che l'intelligenza artificiale assumerà un ruolo importante nel suo futuro professionale?\*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no

#### Seconda parte

18. Dopo aver seguito il corso, pensa che i risultati forniti dai traduttori automatici siano: \*

Contrassegna solo un ovale.

- Molto affidabili
- Abbastanza affidabili
- Poco affidabili
- Per niente affidabili
- Non saprei

19. Dopo aver seguito il corso, quando il risultato che ottiene dal traduttore automatico o dalla piattaforma non le sembra corretto, pensa che l'errore sia dovuto: \*

Contrassegna solo un ovale.

- All'algoritmo/strumento utilizzato che è poco performante
- Al fatto che la locuzione ricercata sia idiomatica o troppo complessa
- Ai corpora/testi su cui si basano i traduttori automatici
- Non mi sono mai posto/a questa domanda
- Altro: \_\_\_\_\_

20. Secondo lei la traduzione automatica errorea di un termine potrebbe avere delle ripercussioni negative sulla comprensione del concetto in ambito giuridico, politico e/o sociale? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No
- Altro: \_\_\_\_\_

21. Dopo aver seguito il corso, ha notato maggiormente delle differenze nel trattamento di traduzione a seconda della tipologia di lingua (lingue romanze, germaniche ecc.)? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no
- Non saprei

22. Se sì, quali?

---

---

---

---

---

23. Dopo aver seguito il corso, pensa che i risultati forniti dalle piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso) siano: \*

Contrassegna solo un ovale.

- Molto affidabili
- Abbastanza affidabili
- Poco affidabili
- Per niente affidabili
- Non saprei

24. Dopo aver seguito il corso, quando utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui (es. Linguee, Reverso), controlla maggiormente la fonte da cui è stato estratto il risultato? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Sì sempre
- Solo a volte
- Mai

25. A seguito del corso, quando utilizza piattaforme bilingui e/o multilingui, qual è il suo criterio per scegliere il termine equivalente in lingua straniera?

Contrassegna solo un ovale.

- Scelgo il termine più frequente
- Scelgo il primo termine proposto dalla piattaforma
- Penso al contesto di utilizzo e poi scelgo il termine
- Di solito la piattaforma propone un solo termine equivalente
- Altro: \_\_\_\_\_

26. Dopo aver seguito il corso, quanto pensi che siano efficaci le piattaforme di traduzione automatica (ad es. DeepL, Google Translate) nel tradurre i seguenti fenomeni linguistici? \*

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Per nulla efficaci	Poco efficaci	Parzialmente efficaci	Abbastanza efficaci	Molto efficaci
lessico generale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lessico specialistico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
neologismi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
collocazioni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
parole polisemiche	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
giochi di parola	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fenomeni di non equivalenza lessicale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
parole connotate culturalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
sintagmi nominali complessi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

27. Quali degli aspetti linguistici menzionati nella domanda precedente (o altri di sua conoscenza) ritiene che richiedano maggior lavoro di post-editing e perché? \*

---



---



---



---



---

28. Dopo aver seguito il corso, quali tipologie testuali sono tradotte in modo efficace dai sistemi di traduzione automatica (ad es. DeepL, Google Translate)? \*

Seleziona tutte le voci applicabili.

- testi argomentativi (con funzione persuasiva, ad es. testi di promozione turistica)
- testi descrittivi (ad es. guide turistiche)
- testi con spiccata funzione 'poetica' (ad es. pubblicità o testi letterari)
- testi informativi (ad es. descrizioni o trasmissione di notizie)

Altro:  \_\_\_\_\_

29. A seguito del corso, ritieni che i sistemi di traduzione automatica forniscano risultati più affidabili con parole/stringhe isolate o intere sequenze testuali?

Motivi la sua risposta \*

---

---

---

---

---

30. Dopo aver seguito il corso, cosa pensa dei suggerimenti automatici di scrittura che le vengono proposti quando scrive e-mail o messaggi sui social, ?\*

Contrassegna solo un ovale.

- Migliorano la mia lingua e mi insegnano come usarla, pertanto li utilizzo
- Mi sembrano corretti e li utilizzo
- Mi accerto che siano corretti tramite altra ricerca prima di utilizzarli
- Li utilizzo solo a volte, quando mi sembrano corretti
- Non ho l'abitudine di utilizzarli
- Sono assolutamente scorretti e non li utilizzo
- Non saprei

31. A seguito del corso, cosa nota quando le capita di ascoltare messaggi vocali preregistrati automatizzati (es. presso i caselli autostradali, nelle stazioni ferroviarie...)? \*

Può selezionare diverse voci

Seleziona tutte le voci applicabili.

- L'intonazione o la pronuncia non mi sembra adeguata
- La lingua non mi sembra adeguata (troppo formale, troppo inusuale...)
- La presenza quasi esclusiva di voci maschili
- La presenza quasi esclusiva di voci femminili
- Non noto nulla

Altro:  \_\_\_\_\_

32. Dopo aver seguito il corso, cosa nota quando le capita di ascoltare risponditori automatici preregistrati automatizzati?\*

Può selezionare diverse voci

Seleziona tutte le voci applicabili.

- L'intonazione o la pronuncia non mi sembra adeguata
- La lingua non mi sembra adeguata (troppo formale, troppo inusuale...)
- La presenza quasi esclusiva di voci maschili
- La presenza quasi esclusiva di voci femminili
- Non noto nulla

Altro:  \_\_\_\_\_

33. Dopo aver seguito il corso, cosa ha notato nel caso abbia usato chat di assistenza on line automatizzate in siti di telefonia, di aziende di servizi di trasporto o di erogazione di servizi vari...? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Ho usato chat di assistenza ma non ho certezza che le risposte provenissero da operatrice/ore umano/a
- Ho usato chat di assistenza automatizzata e, rispetto al modo in cui rispondeva, non ho notato nulla dal punto di vista linguistico
- Non ho mai usato chat di assistenza
- Altro: \_\_\_\_\_

34. A seguito del corso, navigando su Internet, ha notato l'utilizzo inusuale o inesatto della lingua nei siti, come fosse frutto di una traduzione poco attenta o erronea? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Spesso
- Qualche volta
- Raramente
- Mai

35. Se sì, a cosa pensa sia dovuto?

---

---

---

---

---

36. Dopo aver seguito il corso, leggendo quotidiani o siti d'informazione on line, ha notato utilizzi inusuali o inesatti della lingua, come fosse frutto di una traduzione poco attenta o erronea? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Spesso
- Qualche volta
- Raramente
- Mai
- Non saprei

37. Se sì, a cosa pensa sia dovuto?

---

---

---

---

---

38. Dopo aver seguito il corso, quale pensa possa essere un aspetto positivo che potrebbe caratterizzare l'uso dell'intelligenza artificiale relativamente alle lingue (materna, straniera). \*

---

---

---

---

---

39. Dopo aver seguito il corso, quale pensa possa essere un aspetto negativo che potrebbe caratterizzare l'uso dell'intelligenza artificiale relativamente alle lingue (materna, straniera). \*

---

---

---

---

---

### Terza parte

40. Pensate i traduttori automatici tengano conto della variazione di genere (maschile, femminile)? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no
- Non saprei

41. Se sì, ritiene che tali differenze siano dovute

Può selezionare diverse voci

Seleziona tutte le voci applicabili.

- A caratteristiche specifiche delle lingue utilizzate;
- A una mancata predisposizione del software di traduzione automatica a rilevare la variante di genere;
- Non ci sono differenze perché il maschile è utilizzato come forma "neutra" comprendente anche il femminile;
- Non saprei

Altro:  \_\_\_\_\_

42. Ha notato delle differenze di trattamento della variazione di genere nei traduttori automatici a livello linguistico? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no
- Non saprei

43. Se sì, per quale lingua/ lingue?

\_\_\_\_\_

44. Ha notato un trattamento diverso del genere maschile/femminile (presenza di stereotipi) da parte dei traduttori automatici? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no
- Non saprei

45. Se sì, per quali cause ritiene che ciò avvenga?

\_\_\_\_\_

46. Ha mai notato nei traduttori automatici l'utilizzo di convenzioni grafiche dovute al rispetto delle varianti di genere? (Per esempio, car\* tutt\*) \*

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no
- Non saprei

47. Se no, ritieni che il traduttore automatico dovrebbe segnalarle dal punto di vista grafico (\*, @, simbolo schwa) ?

Contrassegna solo un ovale.

- Decisamente sì
- Più sì che no
- Più no che sì
- Decisamente no
- Non saprei

48. Quando ascolta dei messaggi preregistrati (risponditori automatici, chat di assistenza, ecc.) e nota una prevalenza di voci maschili e/o femminili, a cosa pensa sia dovuto? \*

Contrassegna solo un ovale.

- È casuale
- Ci sono capacità innate negli uomini e nelle donne per le quali è utile utilizzare le loro voci solo in determinati contesti
- Non saprei

49. In relazione alle domande precedenti di questa sezione (terza parte), quanto pensa che il corso le sia stato utile per cogliere elementi linguistici di variazione di genere nei traduttori automatici? \*

Contrassegna solo un ovale.

- Il corso è stato decisivo
- Il corso mi ha permesso di cominciare a riflettere sugli aspetti della variazione di genere nelle lingue
- Il corso mi ha sensibilizzato ulteriormente alla variazione di genere che già in parte conoscevo
- Avevo già mie competenze pregresse, non è stato il corso a sensibilizzarmi a tali questioni
- Altro: \_\_\_\_\_

---

Questi contenuti non sono creati né avallati da Google.

Google Moduli

# QUESTIONNAIRE SUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, LES VARIETES LINGUISTIQUES ET LE MULTILINGUISME

---

\*Obligatoire

## Données personnelles

### 1. Genre \*

Une seule réponse possible.

- H
- F
- Autre

### 2. Âge \*

\_\_\_\_\_

### 3. Niveau d'études \*

\_\_\_\_\_

### 4. Filière et parcours universitaire \*

Une seule réponse possible.

- Licence
- M1
- M2
- Autre : \_\_\_\_\_

### 5. Université \*

Une seule réponse possible.

- Paris/Lille - Catholique
- Paris
- Paris Est - Créteil
- Autre : \_\_\_\_\_

6. En quelle année êtes-vous actuellement \*

Une seule réponse possible.

- L1
- L2
- L3
- M1
- M2
- Autre : \_\_\_\_\_

7. Langue(s) maternelle(s) \*

\_\_\_\_\_

8. Langue(s) étrangère(s) \*

Pour le niveau, cf. questions de 10 à 15

Plusieurs réponses possibles.

- Anglais
- Français
- Espagnol
- Allemand
- Italien
- Autre (Cf. question 9)
- Aucune

9. Autres langues étrangères

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

10. Niveau d'anglais (langue étrangère). Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

Une seule réponse possible par ligne.

	Notions	Moyenne	Bonne	Excellente
Compréhension écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compréhension orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Niveau de français (langue étrangère). Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

Une seule réponse possible par ligne.

	Notions	Moyenne	Bonne	Excellente
Compréhension écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compréhension orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Niveau d'espagnol (langue étrangère). Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

Une seule réponse possible par ligne.

	Notions	Moyenne	Bonne	Excellente
Compréhension écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compréhension orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Niveau d'allemand (langue étrangère). Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

Une seule réponse possible par ligne.

	Notions	Moyenne	Bonne	Excellente
Compréhension écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compréhension orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Niveau d'italien (langue étrangère). Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

Une seule réponse possible par ligne.

	Notions	Moyenne	Bonne	Excellente
Compréhension écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compréhension orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Niveau d'autres langues étrangères (notions, moyen, bon, courant). Par ex. Portugais : compréhension écrite : bonne ; compréhension orale : moyenne ; ...  
Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

---

---

---

---

---

Première partie

16. Êtes-vous intéressé.e par le développement des technologies et de l'intelligence artificielle ? \*

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait
- Oui, assez
- Pas spécialement
- Pas du tout

17. Quels sont les outils technologiques que vous utilisez le plus souvent dans votre vie quotidienne et universitaire ? (Logiciels, applications, réseaux sociaux, etc.). \*

---

---

---

---

---

18. Dans un avenir proche, quelle sera, à votre avis, l'utilité de l'intelligence artificielle dans votre domaine d'études ? \*

Une seule réponse possible.

- Très utile
- Peu utile
- Pas utile du tout

19. Pensez-vous que l'intelligence artificielle jouera un rôle important dans votre avenir professionnel ? \*

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait
- Oui, parfois
- Rarement
- Pas du tout

Deuxième partie

20. Avez-vous l'habitude d'utiliser des traducteurs automatiques gratuits ou payants (par ex. Google translate, Reverso, DeepL...)? \*

Si « Pas du tout », passez à la question n°27

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait
- Oui, parfois
- Rarement
- Pas du tout

21. Si oui, précisez quels sont les outils que vous utilisez :

---

---

---

---

---

22. Pour quelles langues utilisez-vous ces outils ?

---

---

---

---

---

23. Vous pensez que les résultats proposés par les traducteurs automatiques sont :

Une seule réponse possible.

- Très fiables
- Assez fiables
- Peu fiables
- Pas fiables du tout
- Je ne sais pas

24. Lorsque le résultat affiché par le traducteur automatique ne semble pas correct, l'erreur selon vous serait due :

Une seule réponse possible.

- À l'algorithme/outil utilisé qui est peu performant
- Au fait que l'expression recherchée pourrait être idiomatique ou complexe
- Aux corpus/textes exploités par les traducteurs automatiques
- Je ne me pose pas cette question

25. Avez-vous constaté des différences dans le processus et le résultat de traduction (par ex. plus ou moins correct) selon le type de langue choisie (langues romanes, germaniques, etc.) ?

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait  
 Oui, parfois  
 Rarement  
 Pas du tout  
 Je ne sais pas

26. Si oui, lesquelles ?

---

---

---

---

---

27. Connaissez-vous des logiciels de gestion terminologique ? \*

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait  
 Oui, quelques-uns  
 J'en ai entendu parler  
 Pas du tout

28. Si oui, lesquels ?

---

---

---

---

---

29. Utilisez-vous des plateformes bilingues et/ou multilingues (par ex. Linguee, Reverso...) pour faire des recherches terminologiques ou d'autres types de recherche ? \*

Si « Pas du tout », passez à la question n°33

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait  
 Oui, parfois  
 Rarement  
 Pas du tout

30. Vous pensez que les résultats affichés par les plateformes bilingues et/ou multilingues (par ex. Linguee, Reverso) sont :

Une seule réponse possible.

- Très fiables  
 Assez fiables  
 Peu fiables  
 Pas fiables du tout  
 Je ne sais pas

31. Lorsque vous utilisez des plateformes bilingues et/ou multilingues (par ex. Linguee, Reverso...), vérifiez-vous la source de l'extrait où apparaît le résultat ?

Une seule réponse possible.

- Oui, toujours  
 Parfois  
 Jamais

32. Lorsque vous utilisez des plateformes bilingues et/ou multilingues, selon quel principe choisissez-vous le terme équivalent dans la langue étrangère ?

Une seule réponse possible.

- Je choisis le terme qui apparaît le plus souvent  
 Je choisis le premier terme proposé par la plateforme  
 Je pense au contexte où le terme sera utilisé, puis je choisis le terme  
 Normalement, la plateforme propose un seul terme équivalent

33. Connaissez-vous des logiciels d'alignement de documents sources et cibles (par ex. WordSmith Tools, Lingua MultiConcord, Trados WinAlign...)? \*

Une seule réponse possible.

- Oui, plusieurs  
 Oui, quelques-uns  
 J'en ai entendu parler  
 Pas du tout

34. Si oui, lesquels ?

---

---

---

---

---

35. Lorsque vous rédigez des courriels ou des messages sur les médias sociaux, que pensez-vous des mots qui vous sont suggérés ? \*

Une seule réponse possible.

- Je les accepte car ces propositions contribuent à améliorer mon écriture.
- Elles me semblent correctes, donc je les utilise.
- Je vérifie qu'elles soient correctes par des recherches supplémentaires avant de les utiliser
- Je les utilise rarement et seulement lorsqu'elles me semblent correctes.
- Je n'ai pas l'habitude d'accepter ces suggestions.
- Elles sont totalement inappropriées et je ne les utilise pas
- Je ne sais pas

36. Que remarquez-vous lorsque vous écoutez des messages vocaux préenregistrés automatisés (par ex., aux péages autoroutiers, dans les gares...)? \*

Vous pouvez cocher plusieurs cases

Plusieurs réponses possibles.

- L'intonation et/ou la prononciation me semble(nt) inhabituelle(s)
- Les expressions ne me semblent pas appropriées (trop formelles, inhabituelles,...)
- L'utilisation presque exclusive de voix masculines
- L'utilisation presque exclusive de voix féminines
- Rien de particulier

Autre :  \_\_\_\_\_

37. Que remarquez-vous lorsque vous écoutez des répondeurs automatiques préenregistrés ? \*

Vous pouvez cocher plusieurs cases

Plusieurs réponses possibles.

- L'intonation et/ou la prononciation me semble(nt) inhabituelle(s)
- Les expressions ne me semblent pas appropriées (trop formelles, inhabituelles,...)
- L'utilisation presque exclusive de voix masculines
- L'utilisation presque exclusive de voix féminines
- Rien de particulier

Autre :  \_\_\_\_\_

38. Si vous avez utilisé des chats (conversations) d'assistance en ligne automatisés sur les sites d'opérateurs téléphoniques, de sociétés de services de transport ou d'autres sociétés prestataires de services qu'avez-vous remarqué ? \*

Une seule réponse possible.

- J'ai utilisé des chats mais sans avoir la certitude que les réponses aient été rédigées par des humains
- J'ai utilisé des chats d'assistance automatisé sans rien remarquer au sujet de la langue.
- Je n'ai jamais utilisé de chat d'assistance en ligne
- Autre : \_\_\_\_\_

39. Pendant votre navigation sur Internet, avez-vous rencontré des sites sur lesquels la langue utilisée vous semblait inhabituelle, inappropriée, comme si elle découlait d'une traduction de mauvaise qualité ? \*

Une seule réponse possible.

- Souvent
- Quelques fois
- Rarement
- Jamais

40. Si oui, expliquez quelle en est la raison :

---

---

---

---

---

41. Quand vous lisez des journaux ou des sites d'information en ligne, vous est-il arrivé de rencontrer des sites sur lesquels la langue utilisée vous semblait inhabituelle, inappropriée, comme si elle découlait d'une traduction de mauvaise qualité ? \*

Une seule réponse possible.

- Souvent
- Quelques fois
- Rarement
- Jamais
- Je ne sais pas

42. Si oui, expliquez quelle en est la raison :

---

---

---

---

---

43. Décrivez un aspect positif de l'utilisation de l'IA dans l'avenir des langues ? \*

---

---

---

---

---

44. Décrivez un aspect négatif de l'utilisation de l'IA dans l'avenir des langues ? \*

---

---

---

---

---

---

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google.

Google Forms



# QUESTIONNAIRE SUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, LES VARIETES LINGUISTIQUES ET LE MULTILINGUISME

---

\*Obligatoire

## Données personnelles

### 1. Genre \*

Une seule réponse possible.

- H
- F
- Autre

### 2. Âge \*

\_\_\_\_\_

### 3. Niveau d'études \*

\_\_\_\_\_

### 4. Filière et parcours universitaire \*

Une seule réponse possible.

- Licence
- M1
- M2
- Autre : \_\_\_\_\_

### 5. Université \*

Une seule réponse possible.

- Paris/Lille - Catholique
- Paris
- Paris Est - Créteil
- Autre : \_\_\_\_\_

6. En quelle année êtes-vous actuellement \*

Une seule réponse possible.

- L1
- L2
- L3
- M1
- M2
- Autre : \_\_\_\_\_

7. Langue(s) maternelle(s) \*

\_\_\_\_\_

8. Langue(s) étrangère(s) \*

Pour le niveau, cf. questions de 10 à 15

Plusieurs réponses possibles.

- Anglais
- Français
- Espagnol
- Allemand
- Italien
- Autre (Cf. question 9)
- Aucune

9. Autres langues étrangères

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

10. Niveau d'anglais (langue étrangère). Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

Une seule réponse possible par ligne.

	Notions	Moyenne	Bonne	Excellente
Compréhension écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compréhension orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Niveau de français (langue étrangère). Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

Une seule réponse possible par ligne.

	Notions	Moyenne	Bonne	Excellente
Compréhension écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compréhension orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Niveau d'espagnol (langue étrangère). Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

Une seule réponse possible par ligne.

	Notions	Moyenne	Bonne	Excellente
Compréhension écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compréhension orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Niveau d'allemand (langue étrangère). Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

Une seule réponse possible par ligne.

	Notions	Moyenne	Bonne	Excellente
Compréhension écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compréhension orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Niveau d'italien (langue étrangère). Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

Une seule réponse possible par ligne.

	Notions	Moyenne	Bonne	Excellente
Compréhension écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compréhension orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Niveau d'autres langues étrangères (notions, moyen, bon, courant). Par ex. Portugais : compréhension écrite : bonne ; compréhension orale : moyenne ; ...  
Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

---

---

---

---

---

Première partie

16. Êtes-vous intéressé.e par le développement des technologies et de l'intelligence artificielle ? \*

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait
- Oui, assez
- Pas spécialement
- Pas du tout

17. Quels sont les outils technologiques que vous utilisez le plus souvent dans votre vie quotidienne et universitaire ? (Logiciels, applications, réseaux sociaux, etc.). \*

---

---

---

---

---

18. Dans un avenir proche, quelle sera, à votre avis, l'utilité de l'intelligence artificielle dans votre domaine d'études ? \*

Une seule réponse possible.

- Très utile
- Peu utile
- Pas utile du tout

19. Pensez-vous que l'intelligence artificielle jouera un rôle important dans votre avenir professionnel ? \*

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait
- Oui, parfois
- Rarement
- Pas du tout

Deuxième partie

20. Avez-vous l'habitude d'utiliser des traducteurs automatiques gratuits ou payants (par ex. Google translate, Reverso, DeepL...)? \*

Si « Pas du tout », passez à la question n°27

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait
- Oui, parfois
- Rarement
- Pas du tout

21. Si oui, précisez quels sont les outils que vous utilisez :

---

---

---

---

---

22. Pour quelles langues utilisez-vous ces outils ?

---

---

---

---

---

23. Vous pensez que les résultats proposés par les traducteurs automatiques sont :

Une seule réponse possible.

- Très fiables
- Assez fiables
- Peu fiables
- Pas fiables du tout
- Je ne sais pas

24. Lorsque le résultat affiché par le traducteur automatique ne semble pas correct, l'erreur selon vous serait due :

Une seule réponse possible.

- À l'algorithme/outil utilisé qui est peu performant
- Au fait que l'expression recherchée pourrait être idiomatique ou complexe
- Aux corpus/textes exploités par les traducteurs automatiques
- Je ne me pose pas cette question

25. Avez-vous constaté des différences dans le processus et le résultat de traduction (par ex. plus ou moins correct) selon le type de langue choisie (langues romanes, germaniques, etc.) ?

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait  
 Oui, parfois  
 Rarement  
 Pas du tout  
 Je ne sais pas

26. Si oui, lesquelles ?

---

---

---

---

---

27. Connaissez-vous des logiciels de gestion terminologique ? \*

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait  
 Oui, quelques-uns  
 J'en ai entendu parler  
 Pas du tout

28. Si oui, lesquels ?

---

---

---

---

---

29. Utilisez-vous des plateformes bilingues et/ou multilingues (par ex. Linguee, Reverso...) pour faire des recherches terminologiques ou d'autres types de recherche ? \*

Si « Pas du tout », passez à la question n°33

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait  
 Oui, parfois  
 Rarement  
 Pas du tout

30. Vous pensez que les résultats affichés par les plateformes bilingues et/ou multilingues (par ex. Linguee, Reverso) sont :

Une seule réponse possible.

- Très fiables  
 Assez fiables  
 Peu fiables  
 Pas fiables du tout  
 Je ne sais pas

31. Lorsque vous utilisez des plateformes bilingues et/ou multilingues (par ex. Linguee, Reverso...), vérifiez-vous la source de l'extrait où apparaît le résultat ?

Une seule réponse possible.

- Oui, toujours  
 Parfois  
 Jamais

32. Lorsque vous utilisez des plateformes bilingues et/ou multilingues, selon quel principe choisissez-vous le terme équivalent dans la langue étrangère ?

Une seule réponse possible.

- Je choisis le terme qui apparaît le plus souvent  
 Je choisis le premier terme proposé par la plateforme  
 Je pense au contexte où le terme sera utilisé, puis je choisis le terme  
 Normalement, la plateforme propose un seul terme équivalent

33. Connaissez-vous des logiciels d'alignement de documents sources et cibles (par ex. WordSmith Tools, Lingua MultiConcord, Trados WinAlign...)? \*

Une seule réponse possible.

- Oui, plusieurs  
 Oui, quelques-uns  
 J'en ai entendu parler  
 Pas du tout

34. Si oui, lesquels ?

---

---

---

---

---

35. Lorsque vous rédigez des courriels ou des messages sur les médias sociaux, que pensez-vous des mots qui vous sont suggérés ? \*

Une seule réponse possible.

- Je les accepte car ces propositions contribuent à améliorer mon écriture.
- Elles me semblent correctes, donc je les utilise.
- Je vérifie qu'elles soient correctes par des recherches supplémentaires avant de les utiliser
- Je les utilise rarement et seulement lorsqu'elles me semblent correctes.
- Je n'ai pas l'habitude d'accepter ces suggestions.
- Elles sont totalement inappropriées et je ne les utilise pas
- Je ne sais pas

36. Que remarquez-vous lorsque vous écoutez des messages vocaux préenregistrés automatisés (par ex., aux péages autoroutiers, dans les gares...)? \*

Vous pouvez cocher plusieurs cases

Plusieurs réponses possibles.

- L'intonation et/ou la prononciation me semble(nt) inhabituelle(s)
- Les expressions ne me semblent pas appropriées (trop formelles, inhabituelles,...)
- L'utilisation presque exclusive de voix masculines
- L'utilisation presque exclusive de voix féminines
- Rien de particulier

Autre :  \_\_\_\_\_

37. Que remarquez-vous lorsque vous écoutez des répondeurs automatiques préenregistrés ? \*

Vous pouvez cocher plusieurs cases

Plusieurs réponses possibles.

- L'intonation et/ou la prononciation me semble(nt) inhabituelle(s)
- Les expressions ne me semblent pas appropriées (trop formelles, inhabituelles,...)
- L'utilisation presque exclusive de voix masculines
- L'utilisation presque exclusive de voix féminines
- Rien de particulier

Autre :  \_\_\_\_\_

38. Si vous avez utilisé des chats (conversations) d'assistance en ligne automatisés sur les sites d'opérateurs téléphoniques, de sociétés de services de transport ou d'autres sociétés prestataires de services qu'avez-vous remarqué ? \*

Une seule réponse possible.

- J'ai utilisé des chats mais sans avoir la certitude que les réponses aient été rédigées par des humains
- J'ai utilisé des chats d'assistance automatisé sans rien remarquer au sujet de la langue.
- Je n'ai jamais utilisé de chat d'assistance en ligne
- Autre : \_\_\_\_\_

39. Pendant votre navigation sur Internet, avez-vous rencontré des sites sur lesquels la langue utilisée vous semblait inhabituelle, inappropriée, comme si elle découlait d'une traduction de mauvaise qualité ? \*

Une seule réponse possible.

- Souvent
- Quelques fois
- Rarement
- Jamais

40. Si oui, expliquez quelle en est la raison :

---

---

---

---

---

41. Quand vous lisez des journaux ou des sites d'information en ligne, vous est-il arrivé de rencontrer des sites sur lesquels la langue utilisée vous semblait inhabituelle, inappropriée, comme si elle découlait d'une traduction de mauvaise qualité ? \*

Une seule réponse possible.

- Souvent
- Quelques fois
- Rarement
- Jamais
- Je ne sais pas

42. Si oui, expliquez quelle en est la raison :

---

---

---

---

---

43. Décrivez un aspect positif de l'utilisation de l'IA dans l'avenir des langues ? \*

---

---

---

---

---

44. Décrivez un aspect négatif de l'utilisation de l'IA dans l'avenir des langues ? \*

---

---

---

---

---

### Troisième partie

45. Selon vous, les traducteurs automatiques sont-ils performants lorsqu'ils doivent traiter un texte spécialisé (par exemple, technique, scientifique, juridique, commercial) ? \*

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

46. Avez-vous déjà utilisé un traducteur automatique pour traduire un texte juridique ? \*

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

47. Si oui, quelles erreurs avez-vous constatées ?

---

---

---

---

---

48. À votre avis, quel rôle joue la langue dans la transmission d'une idée politique ? \*

Une seule réponse possible.

- Elle est fondamentale
- Elle n'est pas fondamentale
- Je n'y ai jamais pensé

---

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google.

Google Forms

# QUESTIONNAIRE SUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, LES VARIETES LINGUISTIQUES ET LE MULTILINGUISME

(Questionnaire de fin de cours)

Seules les personnes qui ont déjà rempli et envoyé le premier questionnaire en début du cours peuvent remplir ce questionnaire

\*Obligatoire

## Données personnelles

### 1. Genre \*

Une seule réponse possible.

- H
- F
- Autre

### 2. Âge \*

\_\_\_\_\_

### 3. Niveau d'études \*

\_\_\_\_\_

### 4. Filière et parcours universitaire \*

Une seule réponse possible.

- Licence
- Master 1
- Master 2
- Autre : \_\_\_\_\_

### 5. Université \*

Une seule réponse possible.

- Lille - Catholique
- Paris
- Paris Est - Créteil
- Autre : \_\_\_\_\_

6. En quelle année êtes-vous actuellement ? \*

Une seule réponse possible.

- L1
- L2
- L3
- M1
- M2
- Autre : \_\_\_\_\_

7. Langue(s) maternelle(s) \*

\_\_\_\_\_

8. Langue(s) étrangère(s) \*

Pour le niveau, cf. questions de 10 à 15

Plusieurs réponses possibles.

- Anglais
- Français
- Espagnol
- Allemand
- Italien
- Autre (Cf. question 9)
- Aucune

9. Autres langues étrangères

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

10. Niveau d'anglais (langue étrangère). Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

Une seule réponse possible par ligne.

	Notions	Moyenne	Bonne	Excellente
Compréhension écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compréhension orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Niveau de français (langue étrangère). Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

Une seule réponse possible par ligne.

	Notions	Moyenne	Bonne	Excellente
Compréhension écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compréhension orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Niveau d'espagnol (langue étrangère). Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

Une seule réponse possible par ligne.

	Notions	Moyenne	Bonne	Excellente
Compréhension écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compréhension orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Niveau d'allemand (langue étrangère). Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

Une seule réponse possible par ligne.

	Notions	Moyenne	Bonne	Excellente
Compréhension écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compréhension orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Niveau d'italien (langue étrangère). Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

Une seule réponse possible par ligne.

	Notions	Moyenne	Bonne	Excellente
Compréhension écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compréhension orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression écrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expression orale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Niveau d'autres langues étrangères (notions, moyen, bon, courant). Par ex. Portugais : compréhension écrite : bonne ; compréhension orale : moyenne ; ...  
Ne pas répondre si cela ne vous concerne pas

---

---

---

---

---

Première partie

16. Après avoir suivi le cours, vous pensez que les résultats fournis par les traducteurs automatiques sont : \*

Une seule réponse possible.

- Très fiables
- Assez fiables
- Peu fiables
- Pas fiables du tout
- Je ne sais pas

17. Après avoir suivi le cours, lorsque le résultat affiché par le traducteur automatique ou par la plateforme ne vous semble pas correct, l'erreur selon vous serait due : \*

Une seule réponse possible.

- À l'algorithme/outil utilisé qui est peu performant
- Au fait que l'expression recherchée pourrait être idiomatique ou complexe
- Aux corpus/textes exploités par les traducteurs automatiques
- Je ne me pose pas cette question

18. À votre avis, la traduction erronée d'un terme pourrait-elle entraîner des conséquences négatives sur la compréhension d'un concept juridique, politique et/ou social ? \*

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non
- Autre : \_\_\_\_\_

19. Après avoir suivi le cours, avez-vous constaté des différences dans le processus et le résultat de traduction (par ex. plus ou moins correct) selon le type de langue choisie (langues romanes, germaniques, etc.) ? \*

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait
- Oui parfois
- Rarement
- Pas du tout

20. Si oui, lesquelles ?

---

---

---

---

---

21. Après avoir suivi le cours, vous pensez que les résultats affichés par les plateformes bilingues et/ou multilingues (par ex. Linguee, Reverso) sont : \*

Une seule réponse possible.

- Très fiables
- Assez fiables
- Peu fiables
- Pas fiables du tout
- Je ne sais pas

22. Après avoir suivi le cours, vérifiez-vous la source de l'extrait où apparaît le résultat ? \*

Une seule réponse possible.

- Oui, toujours
- Parfois
- Jamais

23. Après avoir suivi le cours, selon quel principe choisissez-vous le terme équivalent dans la langue étrangère ? \*

Une seule réponse possible.

- Je choisis le terme qui apparaît le plus souvent
- Je choisis le premier terme proposé par la plateforme
- Je pense au contexte où le terme sera utilisé, puis je choisis le terme
- Normalement la plateforme propose un seul terme équivalent

24. Après avoir suivi le cours, que pensez-vous des mots qui vous sont suggérés lorsque vous rédigez des courriels ou des messages sur les médias sociaux ? \*

Une seule réponse possible.

- Je les accepte car ces propositions contribuent à améliorer mon écriture
- Elles me semblent correctes, donc je les utilise
- Je vérifie qu'elles soient correctes par des recherches supplémentaires avant de les utiliser
- Je les utilise rarement et seulement lorsqu'elles me semblent correctes
- Je n'ai pas l'habitude d'accepter ces suggestions
- Elles sont totalement inappropriées et je ne les utilise pas
- Je ne sais pas

25. Après avoir suivi le cours, que remarquez-vous lorsque vous écoutez des messages vocaux préenregistrés automatisés (par ex., aux péages autoroutiers, dans les gares...) ? \*

Vous pouvez cocher plusieurs cases

Plusieurs réponses possibles.

- L'intonation et/ou la prononciation me semble(nt) inhabituelle(s)
- Les expressions ne me semblent pas appropriées (trop formelles, inhabituelles,...)
- L'utilisation presque exclusive de voix masculines
- L'utilisation presque exclusive de voix féminines
- Rien de particulier

Autre :  \_\_\_\_\_

26. Après avoir suivi le cours, que remarquez-vous lorsque vous écoutez des réponders automatiques préenregistrés ? \*

Vous pouvez cocher plusieurs cases

Plusieurs réponses possibles.

- L'intonation et/ou la prononciation me semble(nt) inhabituelle(s)
- Les expressions ne me semblent pas appropriées (trop formelles, inhabituelles,...)
- L'utilisation presque exclusive de voix masculines
- L'utilisation presque exclusive de voix féminines
- Rien de particulier

Autre :  \_\_\_\_\_

27. Après avoir suivi le cours, si vous avez utilisé des chats (conversations) d'assistance en ligne automatisés sur les sites d'opérateurs téléphoniques, de sociétés de services de transport ou d'autres sociétés prestataires de services, qu'avez-vous remarqué ? \*

Une seule réponse possible.

- J'ai utilisé des chats mais sans avoir la certitude que les réponses aient été rédigées par des humains
- J'ai utilisé des chats d'assistance automatisé sans rien remarquer au sujet de la langue.
- Je n'ai jamais utilisé de chat d'assistance en ligne
- Autre : \_\_\_\_\_

28. Après avoir suivi le cours, avez-vous jamais rencontré des sites dans lesquels la langue utilisée était inhabituelle, inexacte, comme si elle était le résultat d'une traduction inappropriée, voire incorrecte ? \*

Une seule réponse possible.

- Souvent
- Quelques fois
- Rarement
- Jamais
- Je ne sais pas

29. Si oui, expliquez quelle en est la raison :

---

---

---

---

---

30. Après avoir suivi le cours, quand vous lisez des journaux ou des sites d'information en ligne, vous est-il arrivé de rencontrer des sites sur lesquels la langue utilisée vous semblait inhabituelle, inappropriée, comme si elle découlait d'une traduction de mauvaise qualité ? \*

Une seule réponse possible.

- Souvent
- Quelques fois
- Rarement
- Jamais
- Je ne sais pas

31. Si oui, expliquez quelle en est la raison :

---

---

---

---

---

32. Après avoir suivi le cours, décrivez un aspect positif de l'utilisation de l'IA dans l'avenir des langues : \*

---

---

---

---

---

33. Après avoir suivi le cours, décrivez un aspect positif de l'utilisation de l'IA dans l'avenir des langues : \*

---

---

---

---

---

#### Deuxième partie

34. Selon vous les traducteurs automatiques sont-ils capables de prendre en compte la variation de genre (masculin, féminin) ? \*

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait
- Oui, parfois
- Rarement
- Pas du tout
- Je ne sais pas

35. Si oui, vous pensez que ce traitement différent est dû :

Une seule réponse possible.

- Aux caractéristiques spécifiques des langues utilisées
- À l'incapacité du logiciel de traduction automatique à détecter la variante de genre
- Il n'y a pas de différences car le masculin est utilisé comme une forme « neutre » incluant le féminin
- Je ne sais pas
- Autre : \_\_\_\_\_

36. Sur le plan linguistique, avez-vous remarqué des différences entre les différents traducteurs automatiques dans la façon de traiter la variation de genre ? \*

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait
- Oui, parfois
- Rarement
- Pas du tout
- Je ne sais pas

37. Si oui, pour quelle(s) langue(s) ?

---

---

---

---

---

38. Avez-vous remarqué un traitement différent du genre masculin/féminin (présence de stéréotypes) lors de votre utilisation des traducteurs automatiques ? \*

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait
- Oui, parfois
- Rarement
- Pas du tout
- Je ne sais pas

39. Si oui, pourquoi pensez-vous que cela se produit ?

---

---

---

---

---

40. Avez-vous remarqué si les traducteurs automatiques utilisent des règles orthographiques spécifiques pour respecter l'écriture inclusive (par exemple, Cher-e-s étudiant-e-s) ? \*

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait
- Oui, parfois
- Rarement
- Pas du tout
- Je ne sais pas

41. Sinon, pensez-vous que le traducteur automatique devrait utiliser des conventions graphiques spécifiques (point médian « · », le slash « / », le schwa « ə ») ?

Une seule réponse possible.

- Oui, tout à fait
- Oui, parfois
- Rarement
- Pas du tout
- Je ne sais pas

42. Lorsque vous écoutez des messages préenregistrés (répondeurs automatiques, chat d'assistance virtuelle, etc.) et que vous remarquez une prédominance de voix masculines et/ou féminines, à quoi pensez-vous que cela soit dû ? \*

Une seule réponse possible.

- Il s'agit d'un choix aléatoire
- Il existe des capacités innées chez les hommes et les femmes pour lesquelles on choisit une voix de femme ou une voix d'homme en fonction d'un contexte déterminé
- Je ne sais pas

43. Par rapport aux questions de cette section, dans quelle mesure pensez-vous que le cours vous a été utile pour détecter les éléments linguistiques de la variation de genre dans les traducteurs automatiques ? \*

Une seule réponse possible.

- Le cours a été fondamental
- Le cours m'a permis de réfléchir aux aspects de la variation de genre dans les langues
- Le cours m'a rendu conscient de la variation du genre dont j'avais déjà partiellement connaissance
- J'avais déjà mes propres compétences, ce n'est donc pas le cours qui m'a fait prendre conscience de ces questions
- Autre : \_\_\_\_\_

---

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google.

Google Forms



## EDITOR

Paolo Caraffini (Università di Torino)

## FORMER EDITOR (2017-2022)

Umberto Morelli† (Università di Torino)

## ASSOCIATE EDITORS

Marinella Belluati (Università di Torino)

Filippo Maria Giordano (Link Campus University, Roma)

Lara Piccardo (Università di Genova)

Stefano Quirico (Università del Piemonte Orientale)

Rachele Raus (Università di Bologna)

## MANAGING EDITOR

Elisabetta Tarasco

## EDITORIAL BOARD

Luca Barbaini, Andrea Becherucci, Tiziana Bertaccini, Francesca Bisiani, Andrea Cofelice, Angela Condello, Federico Donelli, Giovanni Finizio, Giuseppe Gabusi, Giorgio Grimaldi, Guido Levi, Anna Mastromarino, Marzia Ponso, Stefano Saluzzo, Giuseppe Sciara, Marco Stolfo, Federico Trocini, Lorenzo Vai



Artificial Intelligence  
for European Integration  
Jean Monnet Centre of Excellence



Co-funded by  
the European Union

## SPECIAL ISSUE - 2023

**Publisher:** Dipartimento di Culture, Politica e Società (Università di Torino)

**Review of manuscripts:** double-blind review process

**Contacts:** [redazione.deeuropa@unito.it](mailto:redazione.deeuropa@unito.it)

**Website:** [www.deeuropa.unito.it](http://www.deeuropa.unito.it)

**Book design:** Silvio Ortolani | SISHO - Fotografia & Archivi

## SCIENTIFIC BOARD

María del Rosío Barajas Escamilla  
(El Colegio de la Frontera Norte)

Marco Brunazzo  
(Università di Trento)

Olga Butorina  
(Institute of Europe, Russian Academy of Sciences)

Michelangelo Conoscenti  
(Università di Torino)

Niccolò Conti  
(Università di Roma Unitelma Sapienza)

Matthew D'Auria  
(University of East Anglia)

Jean-Michel De Waele  
(Université libre de Bruxelles)

Michel Dumoulin  
(Université catholique de Louvain)

Corinne Gobin  
(Université libre de Bruxelles)

Aylin Güney Gevrek  
(Yaşar Üniversitesi)

Faizel Ismail  
(University of Cape Town, School of Economics)

Herman J. Kraft  
(University of the Philippines Diliman)

Thomas Kroll  
(Friedrich-Schiller-Universität Jena)

Francisco Lara-Valencia  
(Arizona St. University, School of Transborder Studies)

Giuliana Laschi  
(Università di Bologna)

Garth Le Pere  
(University of Pretoria)

Jacqueline Lo  
(ANU, College of Arts and Social Sciences)

Corrado Malandrino  
(Università del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro")

Antonio Moreno Juste  
(Universidad Complutense de Madrid)

Luciano Morganti IMEC-SMIT-VUB  
(Vrije Universiteit Brussel)

Edoardo Novelli  
(Università Roma Tre)

Joanna Nowicki  
(Université de Cergy-Pontoise)

José Paradiso†  
(Universidad Nacional de Tres de Febrero)

Massimo Pendenza  
(Università di Salerno)

Laura Polverari  
(Università degli Studi di Padova)

Daniela Preda  
(Università di Genova)

Rossana Sampugnaro  
(Università di Catania)

Vivien Ann Schmidt  
(Boston University)

Mario Telò†  
(Royal Academy of Sciences, Brussels)

Jovan Teokarević  
(University of Belgrade)

Pier Domenico Tortola  
(University of Groningen)

Hans-Jörg Trenz  
(Scuola Normale Superiore di Pisa)

Francesco Tuccari  
(Università di Torino)

Enrique José Varela Álvarez  
(Universidade de Vigo)

Pascaline Winand  
(Director of Studies, College of Europe, Natolin)

Ruth Wodak  
(Lancaster University)



Quest'opera è distribuita con  
Licenza Creative Commons Attribuzione.  
Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale.  
Copyright © 2023, stampa 2024

Finito di stampare nel mese di luglio 2024 da Universal Book srl - Rende (CS)

---

Special Issue - 2023 | De Europa - European and Global Studies Journal  
[www.deeuropa.unito.it](http://www.deeuropa.unito.it)



**Multilinguisme européen et IA entre droit,  
traduction et didactique des langues**

**Multilinguismo europeo e IA tra diritto,  
traduzione e didattica delle lingue**

**European Multilingualism and Artificial Intelligence:  
The Impacts on Law, Translation and Language Teaching**

**Édité par, a cura di, edited by**

**Rachele Raus, Università di Bologna**

**Francesca Bisiani, Université Catholique de Lille**

**Maria Margherita Mattioda, Università di Torino**

**Michela Tonti, Università di Bergamo**

Ce numéro spécial de la revue *De Europa* recueille les contributions interdisciplinaires et multilingues issues des travaux du groupe de recherche sur les droits et les variations linguistiques en Europe qui ont été entamées depuis 2020 pour le projet Artificial Intelligence for European Integration — AI4EI. La première partie du livre a permis d'entamer des réflexions sur l'IA et le multilinguisme européen par rapport au droit, par exemple en abordant la question de la traduction juridique automatique ou de la terminologie juridique en relation à l'utilisation de l'IA. La deuxième partie du livre rassemble des études concernant les expérimentations pédagogiques menées par les universités qui ont participé au projet. À ce sujet, la nécessité de stimuler une posture critique vis-à-vis des nouvelles technologies se révèle fondamentale pour une intégration réussie des dispositifs basés sur l'intelligence artificielle dans la pédagogie universitaire.

**DE**  
De Europa

De Europa

€ 69,00



9 791256 002108 >