COLLOQUIUM AREA "CONTEMPORARY RESEARCH IN MASS-MEDIA TRANSLATION AND INTERPRETATION"

CONTRIBUTION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA) DANS L'ÉVOLUTION DE LA TRADUCTION MODERNE / CONTRIBUTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) TO THE EVOLUTION OF MODERN TRANSLATION



Theophile Kwame ATONON, Associate Professor, PhD
(University of Education, Winneba, Republic of Ghana)

tkatonon@uew.edu.gh,
https://orcid.org/0009-0002-8766-7766

Received: June 1, 2025 | Reviewed: June 13, 2025 | Accepted: June 15, 2025
UDC 81 | https://doi.org/10.62413/cqm.2025.44

Abstract

Artificial intelligence (AI) has revolutionized translation through neural models (such as DeepL and GPT-4), offering speed and accessibility for standardized texts. However, its limitations persist: difficulties in capturing cultural nuances, creativity (literature, humor), and risks of critical errors (legal, medical). AI complements rather than replaces human translators, who remain essential for post-editing and contextual adaptation. Hybrid tools (cloud-based translation memories, CAT tools) optimize efficiency, while automation reduces costs. Yet, ethical challenges (data biases, confidentiality) and technical limitations (lack of coherence, specialized vocabulary) highlight the need for human-machine collaboration. Modern translators must master these technologies and specialize in complex domains where AI falls short. In the future, AI could integrate encyclopedic knowledge to improve nuance and enable real-time translation. However, its success will depend on rigorous ethical frameworks and synergy with human expertise, combining technological productivity with cultural sensitivity. The translation of tomorrow will thus be hybrid, combining the power of AI with the finesse of professionals.

Keywords: *Artificial Intelligence, Evolution, machine translation, human translation, Modern Translation*

Introduction

La traduction, en tant que discipline et pratique, a toujours été au cœur des échanges humains, permettant la communication entre cultures, langues et peuples. L'avènement de l'intelligence artificielle dans le domaine de la

traduction constitue l'une des révolutions technologiques les plus marquantes du XXIe siècle. Cette transformation radicale soulève des questions fondamentales quant à l'avenir de la pratique traductive, oscillant entre opportunités inédites et défis complexes. L'intelligence artificielle (IA), pousse la traduction vers une transformation radicale. En particulier, grâce aux avancées en traitement automatique du langage naturel et en apprentissage profond (deep learning), l'IA a révolutionné la manière dont les textes sont traduits, interprétés et diffusés. Cet article explore le rôle de l'IA dans l'évolution de la traduction, en analysant ses impacts, ses limites et les perspectives futures qu'elle ouvre. Cette évolution technologique accélérée engendre des bouleversements tant sur le plan opérationnel que théorique, économique ou éthique.

Cette étude se propose d'analyser cette évolution à travers trois axes principaux à savoir : l'apport technologique concret des systèmes d'IA en traduction, l'impact sur la pratique professionnelle et les compétences requises, les enjeux éthiques et culturels soulevés par cette automatisation.

1. Brève histoire de l'évolution des technologies de traduction

La traduction, l'un des plus anciens métiers, a toujours été essentielle pour la communication entre les peuples. À l'origine, elle reposait uniquement sur l'expertise humaine : les traducteurs, polyglottes, devaient comprendre un texte, en extraire le sens (déverbalisation), puis le restituer dans une autre langue (réexpression).

Au XXe siècle, l'informatique a révolutionné le domaine avec la Traduction Assistée par Ordinateur (TAO). Ces outils, appelés *CAT-tools*, automatisent certaines tâches, comme la segmentation des textes, et permettent de stocker des segments traduits pour les réutiliser, créant ainsi des *mémoires de traduction*. Ces avancées ont grandement facilité le travail des traducteurs, sans pour autant remplacer leur rôle crucial dans la préservation de l'essence et de la nuance des textes. Ainsi, si la technologie a optimisé le processus, la traduction reste un art qui allie compétence humaine et innovation numérique (*TextMaster*, 2023).

1.1. L'évolution de la traduction automatique

Les premières recherches en traduction automatique remontent aux années 1950, marquées par des essais pionniers mais limités par les capacités technologiques de l'époque. Ce n'est qu'à la fin des années 1990, avec les progrès de l'informatique, que le domaine connaît un véritable essor. Les premiers systèmes, comme la *Rule-Based Machine Translation* (RBMT), reposent sur une analyse linguistique approfondie : des règles prédéfinies dictent la syntaxe, la grammaire et la sémantique de chaque langue. Le processus consiste à décomposer une phrase source pour la reconstruire dans la langue cible selon ces règles. Cependant, cette méthode présente d'importantes limites. (Sofo, 2023, p. 18). La complexité et les exceptions des langues natu-

relles entraînent souvent des traductions rigides, peu naturelles, voire complètement erronées. Des expressions idiomatiques ou des nuances culturelles échappent à ces systèmes, donnant parfois lieu à des résultats absurdes, comme en témoignent les nombreux exemples de « Google Translate fails » qui ont circulé sur internet.

Pour pallier ces défauts, une nouvelle approche émerge : la *Statistical Machine Translation* (SMT). Au lieu de s'appuyer sur des règles fixes, cette méthode utilise des algorithmes nourris par d'immenses corpus bilingues (textes traduits par des humains). En analysant des millions de phrases, le système identifie des modèles statistiques pour prédire la traduction la plus probable. Cette technique produit des résultats plus fluides et naturels, même si des imperfections subsistent, notamment pour les textes complexes ou spécialisés.

Aujourd'hui, les principaux outils de traduction en ligne (comme Google Translate à ses débuts) exploitent cette technologie, offrant des traductions instantanées et globalement compréhensibles. Bien que la SMT représente un progrès majeur, elle ne peut encore rivaliser avec la précision et l'adaptabilité d'un traducteur humain, surtout pour des contenus exigeants (littérature, textes juridiques). Cette évolution illustre cependant la quête permanente d'un équilibre entre automatisation et qualité linguistique, qui se poursuit aujourd'hui avec l'intelligence artificielle et les réseaux neuronaux.

La traduction automatique repose sur l'analyse de vastes corpus de textes multilingues pour générer des traductions. Initialement utilisée par des entreprises comme Microsoft, Apple et Google pour leurs systèmes de recherche documentaire il y a environ 30 ans, cette technologie est rapidement devenue accessible au public. Des outils comme Google Translate, Reverso ou Linguee ont permis à des utilisateurs de comprendre des textes étrangers, avec des résultats moins précis. Pour comprendre les limites de cette technologie, il est essentiel d'examiner son fonctionnement, qui repose sur l'algorithme d'apprentissage des langues et des structures de phrases.

1.2. Traduction hybride ou alliance homme-machine

Aujourd'hui, l'innovation dans le domaine de la traduction repose sur une collaboration étroite entre les traducteurs humains et les technologies avancées, visant à optimiser l'efficacité tout en réduisant les barrières linguistiques (Zetzsche, 2020). Les mémoires de traduction, désormais stockées dans le cloud, permettent aux professionnels d'accéder instantanément à des segments déjà traduits via leurs outils de Traduction Assistée par Ordinateur (TAO) (Bowker, 2022). Ces bases de données évolutives s'enrichissent en temps réel grâce aux contributions collaboratives des traducteurs, améliorant ainsi la cohérence terminologique.

Parallèlement, la traduction automatique neuronale (NMT) s'impose comme une technologie clé, grâce à sa capacité à traiter des séquences lin-

guistiques via des réseaux neuronaux profonds (Wu et alii, 2016). Ces systèmes convertissent le texte source en vecteurs numériques, puis le restructurent dans la langue cible en préservant le sens—un processus optimisé par l'apprentissage sur des corpus massifs. Des approches comme l'adaptation de domaine permettent même de spécialiser les moteurs pour des secteurs précis (médical, juridique), renforçant leur précision.

L'évolution des technologies de traduction soulève deux questions essentielles : jusqu'où les moteurs de traduction peuvent-ils atteindre en termes de précision et de fiabilité ? Et surtout, les technologies de traduction mettent-elles en danger le métier de traducteur ? Toutefois, il n'existe pas de véritable opposition entre traducteurs humains et technologies : ces deux éléments se complètent mutuellement. Les traducteurs ont appris à utiliser des outils technologiques performants pour améliorer leur productivité et la qualité de leur travail. Ce modèle hybride gagne de plus en plus en popularité, tant auprès des traducteurs que des entreprises qui les emploient. Il permet d'augmenter l'efficacité, de réduire les coûts et les délais de livraison des traductions, tout en garantissant leur cohérence et leur qualité. L'amélioration continue des systèmes d'intelligence artificielle dans le domaine de la traduction laisse présager de nouveaux progrès, offrant ainsi des traductions encore plus précises et pertinentes.

La traduction automatique neuronale est actuellement la méthode la plus courante. Elle commence par créer une représentation numérique de la phrase dans la langue source, qu'elle transforme en une série de vecteurs (nombres). Ensuite, un ensemble de fonctions mathématiques traite ces vecteurs pour générer une nouvelle séquence qui aboutit à la traduction dans la langue cible. Ce processus repose sur des réseaux neuronaux qui apprennent à partir de vastes ensembles de données pour produire des traductions de plus en plus précises, en adaptant la structure des phrases à la langue cible tout en préservant le sens.

Cependant, l'intervention humaine reste cruciale pour affiner les nuances, adapter le style et vérifier l'exactitude contextuelle. L'IA ne remplace pas le traducteur, mais elle optimise son workflow en réduisant les tâches fastidieuses. En combinant rapidité et précision, cette synergie entre l'homme et la machine révolutionne le secteur de la traduction, tout en maintenant une qualité irréprochable. De ce fait, l'IA est de plus en plus vue comme un outil d'assistance plutôt qu'un remplacement. Les traducteurs collaborent avec les systèmes d'IA pour améliorer leur productivité et se concentrer sur des tâches plus créatives ou complexes. Cette collaboration permet de combiner la rapidité de l'IA avec l'expertise humaine.

1.2.1. La traduction humaine

Le recours à des traducteurs experts reste indispensable lorsque l'on veut obtenir un texte cible de haute qualité. Leur maîtrise linguistique, leur for-

mation spécialisée et leur profonde compréhension de la culture source sont autant d'atouts qui garantissent des traductions précises et adaptées. En effet, comme le souligne Newmark (1988), la traduction professionnelle ne se limite pas à une simple substitution de mots, mais exige une compréhension fine des nuances culturelles et contextuelles. De même, Mounin (1963) insiste sur l'importance de la compétence interculturelle pour éviter les maladresses ou les contre-sens.

Cependant, comme dans bien d'autres domaines, les traducteurs doivent souvent composer avec des délais serrés, l'urgence étant une contrainte récurrente. Selon Salmi (2023), une étude menée par le CSA Research (2022) a montré que près de 46 % des professionnels de la traduction déclarent subir des pressions temporelles accrues, ce qui peut impacter la qualité finale. Pym (2010) souligne d'ailleurs, que la gestion du temps est devenue un enjeu majeur dans le métier, obligeant les traducteurs à trouver un équilibre entre rapidité et rigueur.

Pour répondre à ces défis, certains traducteurs adoptent des méthodes de travail optimisées, comme l'utilisation de mémoires de traduction (Bowker, 2022) ou une collaboration accrue avec des relecteurs spécialisés. Néanmoins, comme le rappelle Gambier & Di Giovanni (2018), aucune technologie ne peut remplacer entièrement l'intuition et la créativité d'un traducteur humain, surtout dans des domaines exigeants comme la littérature ou le droit.

2. Problématique

Aujourd'hui, l'intelligence artificielle (IA) a profondément transformé le domaine de la traduction. L'IA, notamment via la traduction automatique neuronale (NMT), a révolutionné la traduction avec des outils comme DeepL, ChatGPT et tant d'autres, et offre rapidité et accessibilité (Hutchins, 2005). Cependant, cette révolution technologique soulève surtout des problématiques pertinentes, notamment en ce qui concerne la qualité, l'éthique, et l'impact sur les professionnels humains. Tout d'abord, l'IA peine à saisir les subtilités culturelles, les expressions idiomatiques, ou l'humour et pour cette raison, conduit à des traductions littérales ou inappropriées. De même, elle n'arrive pas à saisir des nuances culturelles quand il s'agit des langues peu représentées dans les corpus d'entraînement. Par ailleurs, la traduction de documents sensibles par l'IA pose des problèmes de confidentialité, surtout avec des outils cloud non sécurisés.

Si l'IA excelle pour les textes standardisés, elle échoue souvent à capturer des nuances culturelles et créativité (ex. : poésie, dialogues de films) (Way, 2020). L'accessibilité accrue pose aussi un dilemme qualité/risque, notamment pour les traductions juridiques ou médicales où les erreurs peuvent être critiques. La question du remplacement des traducteurs humains reste ouverte : l'IA sert surtout d'outil complémentaire mais ne remplace pas

l'expertise contextuelle (Pym, 2020). Aussi, les biais des données d'entraînement reproduisent des stéréotypes (ex. : genrage des métiers), nécessitant un cadre éthique (UNESCO, 2021).

3. Fonctionnement de la traduction automatique

3.1. Les erreurs de la traduction automatique

Faire confiance totalement à la traduction automatique est une erreur. Les machines peuvent encore commettre des fautes grammaticales, utiliser des expressions incorrectes ou même produire des contresens. En outre, le style des traductions reste souvent rigide et mécanique. Pour des textes destinés à des secteurs spécifiques il est préférable de faire appel à des traducteurs spécialisés pour garantir une qualité optimale. Par exemple, nous avons essayé la traduction de l'expression suivante en français :

<table>
<tr><td rowspan="2">"It is the fool whose testicles are stepped on twice".</td><td>Traduction sur Google translate : « C'est l'idiot dont on marche deux fois sur les testicules ».</td></tr>
<tr><td>Traduction sur Deepseek (qui a offert des détails sur les possibilités de traduction) : « C'est l'imbécile qui se fait marcher deux fois sur les testicules ».</td></tr>
<tr><td colspan="2">Explication :
1. The fool → l'imbécile (ou le fou, l'idiot selon le registre) ;
2. are stepped on twice → se fait marcher deux fois dessus (forme passive en anglais rendue par un verbe pronominal en français) ;
3. testicles → testicules (terme anatomique, mais on pourrait aussi utiliser « couilles » dans un registre plus familier).</td></tr>
</table>

Malgré les explications détaillées, l'attention est sur les sens que les différents mots peuvent prendre en contexte. Il n'y a pas une possibilité donnée sur des expressions équivalentes dans la langue d'arrivée.

Considérations proverbiales : *Seul un sot se laisse prendre deux fois au même piège* (adaptation libre, moins littérale mais plus naturelle en français). *On ne marche pas deux fois sur les testicules d'un aveugle* (équivalence).

De ce qui précède, c'est important d'avoir une tâche humaine à la traduction pour pouvoir conserver le sens envisagé du message de départ.

3.2. La traduction automatique et les nuances culturelles

Les outils de traduction automatique peinent à traduire des textes écrits en dialectes régionaux. Ils ne tiennent pas compte des différences culturelles ni des spécificités linguistiques locales. Cela peut entraîner des erreurs de compréhension ou des malentendus, et parfois un manque de respect involontaire envers le public cible. De même, les références culturelles spécifiques (comme les proverbes ou les allusions historiques) sont souvent perdues dans la traduction. Exemple : dans un contexte traditionnel akan au

Ghana, lorsqu' on dit « Kofi weeds on Tuesday » le sens véhiculé dans le message est au-delà des mots. Dans ce cas, il faut un locuteur natif ou quelqu'un qui a un contact du milieu pour bien interpréter l'idée. Cette expression assignée à une traduction IA nous donne les possibilités suivantes avec explication à l'appuis. Pour traduire culturellement en français l'unité *Kofi weeds on Tuesday*, il faut d'abord en comprendre les nuances. Cette expression semble combiner un nom propre africain *Kofi*, d'origine akan, courant au Ghana, avec une activité agricole ou d'entretien (*weeds* = désherber), le tout associé à un jour spécifique (*Tuesday* = mardi).

Traduction culturelle possible :

1. *Kofi désherbe le mardi* - traduction littérale qui conserve le rythme et l'image, mais peut paraître trop descriptive sans contexte.
Alternative : *Kofi au champ le mardi* (pour évoquer une routine agricole).

2. *Le mardi, c'est désherbage pour Kofi* - structure plus naturelle en français, avec une tournure temporelle typique qui souligne la régularité de la tâche (comme un proverbe ou une habitude).

3. *Kofi et les mardis à la houe* - utilisation de *houe* (outil traditionnel africain) pour ancrer l'action dans un contexte rural africain ; l'unité donne une dimension poétique ou proverbiale.

Explications culturelles :

Le nom *Kofi* est un prénom courant en Afrique de l'Ouest, porteur d'une identité culturelle forte ;

Weeds : en Afrique francophone, on dirait plutôt *sarcler* (désherber à la main) ou *travailler la terre* pour évoquer l'agriculture vivrière.

Jour spécifique : dans certaines cultures ouest-africaines, les jours ont une symbolique (ex. : le mardi comme jour de marché ou de travaux collectifs).

Nous pouvons déduire que malgré toutes les explications possibles, l'IA a donnée des traductions possibles dans ce cas mais elle n'arrive pas à donner le sens contextuel de la phrase. Quand on dit que *Kofi on Tuesday* dans un contexte akan, cela peut signifier deux choses. Au sens dénotatif, cela veut dire que *Kofi désherbe le mardi* mais a un sens figuré cela se traduit comme *Kofi a une faiblesse sexuelle.*

3.3. Les limites du vocabulaire de la traduction automatique

Lorsque vous avez besoin de traduire des textes spécialisés, tels que des documents juridiques, médicaux ou politiques, la traduction automatique devient risquée. Les outils de traduction ne possèdent pas la même expertise qu'un professionnel du secteur, et ne peuvent pas reproduire la précision d'un langage technique ou spécifique à un domaine particulier.

Malgré ses progrès, l'IA reste limitée dans sa capacité à comprendre les nuances linguistiques et culturelles. Les traductions automatiques peuvent

manquer de précision, surtout pour les textes littéraires, humoristiques ou culturellement complexes. Comme dans l'exemple précédant, l'un des grands défauts de la traduction automatique est son incapacité à prendre en compte le contexte global. Les phrases sont traduites indépendamment les unes des autres, ce qui peut poser problème pour les références pronominales ou pour maintenir une cohérence stylistique tout au long du texte.

Les moteurs de traduction automatique neuronale (NMT) peinent à préserver la sémantique des mots-clés, pourtant essentielle au référencement (Hovy & Lavid, 2010). Une traduction littérale ou mal adaptée peut dénaturer les requêtes cibles, réduisant ainsi la pertinence pour les utilisateurs locaux (García, 2021). Par exemple, traduire « cloud computing» par « informatique en nuage » au lieu de conserver le terme anglais (plus recherché en français) peut nuire au classement (Ahrefs, 2023).

Ces erreurs sémantiques génèrent un contenu peu naturel, souvent pénalisé par les algorithmes de Google pour duplication ou faible qualité (Google Search Central, 2022). Des études montrent que les sites utilisant des traductions automatiques non révisées subissent une hausse du taux de rebond (+25%) et une baisse de trafic organique (SEMrush, 2023).

4. Impacts de l'IA sur les pratiques de traduction

4.1. Gain de temps et efficacité

L'un des principaux avantages de l'IA en traduction est le gain de temps qu'elle offre. Grâce aux modèles avancés comme DeepL ou Google Translate, les traducteurs peuvent générer rapidement des versions préliminaires de textes, évitant ainsi de partir de zéro. Ces outils sont particulièrement efficaces pour les textes techniques, juridiques ou répétitifs, où la terminologie est standardisée et les structures prévisibles. L'IA permet également de traiter de gros volumes en un temps record, une pratique qui est convenable pour les entreprises internationales ou les projets urgents.

4.2. La post-édition

La post-édition, c'est-à-dire la correction et l'amélioration des traductions automatiques, est devenue une compétence clée pour les traducteurs modernes. Plutôt que de traduire un texte à partir de zéro, les traducteurs se concentrent sur l'optimisation des résultats produits par l'IA. Cette approche permet de gagner du temps tout en maintenant une haute qualité.

4.3. Accessibilité et démocratisation

Les outils de traduction automatique ont rendu les textes accessibles à un public plus large. Par exemple, des plateformes comme Google Translate permettent à des millions de personnes de lire des contenus dans des langues qu'elles ne maîtrisent pas. Cela a des implications importantes pour l'éducation, la diffusion des savoirs et la communication internationale.

4.4. Éthique et confidentialité

L'utilisation de l'IA en traduction soulève des questions éthiques, notamment en ce qui concerne la confidentialité des données. Les textes tra-

duits par des outils comme Google Translate sont souvent stockés et utilisés pour améliorer les modèles, ce qui pose des problèmes de protection de la vie privée. Par ailleurs, les biais présents dans les données d'entraînement peuvent se refléter dans les traductions, renforçant des stéréotypes ou des inégalités. Selon M. Bakouche, « l'utilisation d'outils de traduction automatique en ligne pose d'importantes questions en matière de confidentialité et de protection des données. De nombreux utilisateurs soumettent des informations sensibles ou confidentielles à des services de traduction en ligne sans se rendre compte que ces données peuvent être stockées, analysées et utilisées pour améliorer les algorithmes. Cela pose un problème éthique majeur, surtout lorsqu'il s'agit de documents juridiques, commerciaux ou personnels contenant des informations privées » (Bakouche, 2023, p. 17).

5. Transformation du métier de traducteur

5.1. Nouvelles compétences

Les traducteurs modernes doivent maîtriser les outils d'IA et développer des compétences en post-édition. Ils doivent également être capables de travailler avec des données spécialisées et de personnaliser les modèles de traduction pour des domaines spécifiques.

5.2. Spécialisation

Avec l'automatisation des tâches simples, les traducteurs se spécialisent davantage dans des domaines complexes où l'IA est moins performante. Par exemple, la traduction littéraire, juridique ou médicale nécessite une expertise humaine que l'IA ne peut pas encore remplacer.

Conclusion

L'intelligence artificielle a profondément transformé le domaine de la traduction, offrant des opportunités inédites tout en posant des défis importants. Les outils de traduction automatique ont amélioré l'efficacité et l'accessibilité, mais ils ne peuvent pas encore remplacer l'expertise humaine dans des domaines complexes. Les traducteurs doivent s'adapter à ces changements en développant de nouvelles compétences et en collaborant avec les technologies émergentes. À l'avenir, l'IA continuera d'évoluer, ouvrant de nouvelles perspectives pour la recherche et la pratique en traductologie.

Plutôt que de remplacer les professionnels, l'IA devient un outil complémentaire. Les traducteurs se recentrent sur des tâches à haute valeur ajoutée : révision, localisation et créativité linguistique. Les entreprises hybrides (IA + expertise humaine) dominent déjà le marché des traductions de qualité. La synergie entre technologie et compétences linguistiques dessine la traduction de demain. L'objectif est d'allier innovation technologique et cadre responsable, afin de transformer la communication globale tout en respectant les diversités linguistiques et culturelles.

Références

Bakouche, M. (2023). L'intelligence artificielle au service de la traduction. In : *Actes de l'E-Colloque National du 6 novembre 2023*. https://www.researchgate.net/

publication/385073823_L%27intelligence_artificielle_au_service_de_la_traduction.

Bowker, L. (2022). *Computer-Aided Translation Technology. A Practical Introduction*. (Didactics of Translation Series). Universtiy of Ottawa Press.

Gambier, Y. & Di Giovanni. (2018). *Reception Studies and Audiovisual Translation.* Benjamins.

Georges M. (1963). *Les Problèmes théoriques de la traduction.* Gallimard.

Newmark, P. (1988). *A Textbook of Translation*. Prentice Hall.

Minder, J. (2023). Traduction automatique et marqueurs d'oralité : analyse à partir d'un corpus parallèle allemand-français. https://lib.uliege.be/https:// matheo.uliege.be.

Salmi, S. (2023). Technologies et bien-être des traducteurs. *Traduire*, 248. http://journals.openedition.org/traduire/3610.

Hutchins, J. (2005). Machine Translation: History. In K. Brown, *Encyclopedia of Language and Linguistics*. Elsevier (pp. 375—383).

Pym, A. (2020). *Translation and Technology: The Dance of Change*. Routledge.

UNESCO. (2021). *Éthique de l'intelligence artificielle*. Rapport de l'UNESCO sur les enjeux éthiques de l'IA. https://unesdoc.unesco.org.

TextMaster. (2023). *L'évolution des technologies de traduction*.

Sofo, G. (2023). La traduction à l'ère numérique : Histoire, évolution et perspectives de la rencontre entre la traduction et l'intelligence artificielle. *Human Translation and Natural Language Processing,* 17-32.

Way, A. (2020). Machine translation: Where are we at today? In *The Routledge Handbook of Translation and Technology* (pp. 311-326). Routledge.

Wu, Y., Schuster, M., Chen, Z., Le, Q. V., Norouzi, M., Macherey, W., Klingner, J. (2016). Google's Neural Machine Translation System: Bridging the Gap between Human and Machine Translation. *arXiv preprint arXiv:1609.08144.*

Zetzsche, J. (2020). *The Translator's Tool Box: A Computer Primer for Translators.*