

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІНГВІСТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет романської філології і перекладу

Кафедра італійської і французької філології та перекладу

Кваліфікаційна робота магістра з перекладознавства
на тему: « ІНСТРУМЕНТИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ:
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДАЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ »

Допущено до захисту
« ____ » _____ 20__ року

Студента групи Ммлф 03-23
факультету романської філології
і перекладу
денної форми навчання,
освітньо-професійної програми
Сучасні лінгвістичні і перекладознавчі
студії та міжкультурна комунікація
(французька мова і друга іноземна мова)
за спеціальністю 035 Філологія
Шевченко Олександр Михайлівни

Завідувач кафедри
італійської і французької
філології та перекладу

Науковий керівник :
кандидат філологічних наук, доцент
Каратєєва Г. М.

_____ **Філоненко Н. Г.**
(підпис) (ПІБ)

Чотирибальна шкала _____
Кількість балів _____
Оцінка ЄКТС _____

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA SCIENCE DE L'UKRAINE

UNIVERSITÉ NATIONALE LINGUISTIQUE DE KYIV

Faculté de philologie romane et de traduction

Département de philologie italienne, française et de traduction

MÉMOIRE DE MASTER

**sur le sujet : « OUTILS D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE :
CARACTÉRISTIQUES DE L'ACTIVITÉ DE TRADUCTION. »**

Admis à soutenir

« ____ » _____ 20 ____

Par l'étudiante du groupe Mmlf03-23
de la faculté de philologie romane
et de traduction
du programme de formation professionnelle
Linguistique moderne, traductologie et
communication interculturelle (français et
seconde langue étrangère)
spécialité 035 Philologie
Chevthcenko Alexandra

Chef du département de
philologie italienne, française et
de traduction

(signature) Filonenko N.
(nom, prénom)

Directeur de recherche :
Candidate ès sciences philologiques,
maître de conférences
Karatieieva H.

Note _____
Quantité de points _____
Note ECTS _____

KYIV – 2024

АНОТАЦІЯ

Ця робота присвячена дослідженню процесів інтеграції новітніх технологій штучного інтелекту у сферу перекладацької практики. Було детально проаналізовано технологічні аспекти роботи систем автоматичного перекладу, історію їх розвитку та взаємозв'язок з такими інструментами як нейронні мережі, великі дані та машинне навчання. Значна частина роботи присвячена порівняльному аналізу різних типів систем автоматичного перекладу, їх переваг та недоліків та можливостей використання у професійній діяльності.

На основі цих базових та найважливіших теоретичних даних, було досліджене вірогідне майбутнє професії та зміни у процесі роботи перекладача. Особливу увагу було приділено аналізу перекладацьких можливостей штучного інтелекту в залежності від дискурсу і будови тексту оригіналу.

Ключові слова: *штучний інтелект, автоматичний переклад, нейронні мережі, машинне навчання, великі дані, типологія, художній дискурс, науковий дискурс, майбутнє професії.*

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	5
CHAPITRE 1. FONDEMENTS THÉORIQUES DE LA TRADUCTION AUTOMATIQUE ET DE LA RECHERCHE SUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LE DOMAINE DE LA TRADUCTION.....	9
1.1 Aspects technologiques des outils de traduction automatique et de l'intelligence artificielle.....	9
1.2 Histoire du développement de la traduction automatique.....	12
1.3 Intégration des acquis de l'intelligence artificielle dans le domaine de la traduction automatique.....	21
1.4 Méthodologie de la recherche.....	27
Conclusion du Chapitre 1.....	28
CHAPITRE 2. ANALYSE COMPARATIVE DES OUTILS D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE UTILISÉS DANS LA PRATIQUE DE LA TRADUCTION. STRATÉGIES DE COOPÉRATION DE TRADUCTEURS AVEC LES DERNIÈRES TECHNOLOGIES.....	30
2.1 Caractéristiques comparatives des principaux types de traduction automatique basée sur les techniques d'intelligence artificielle.....	30
2.2 Avantages et inconvénients des résultats de performance des outils de traduction automatique modernes.....	37
2.3 Perspectives de développement de la traduction automatique. Impact de l'expansion de l'intelligence artificielle sur la profession de traducteur	47
Conclusion du Chapitre 2.....	52
CHAPITRE 3. PARTICULARITÉS DE L'ACTIVITÉ DE TRADUCTION À L'ÈRE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE SUR L'EXEMPLE DE DIFFÉRENTS DISCOURS.....	54
3.1 L'intelligence artificielle et traduction des textes de discours artistiques.....	54
3.2 L'intelligence artificielle et traduction des textes de discours	

scientifiques.....	71
Conclusion du Chapitre 3.....	77
CONCLUSION GÉNÉRALE.....	78
BIBLIOGRAPHIE.....	80
DICTIONNAIRES.....	86
SOURCES D'ILLUSTRATIONS.....	87

INTRODUCTION

Le développement rapide des technologies affecte de manière significative toutes les sphères d'activité professionnelle, y compris la pratique de la traduction. Il y a actuellement de nombreux débats sur les changements potentiels sur le marché de la traduction provoqués par l'émergence et la popularisation rapide des technologies de traduction utilisant l'intelligence artificielle. Il convient de noter qu'à ce stade, elles ne peuvent pas remplacer un traducteur humain, mais elles transforment considérablement le processus de traduction. Par conséquent, il est très important de savoir s'adapter aux nouvelles circonstances et de coopérer habilement avec les innovations, en effectuant notre travail plus rapidement et plus efficacement. Cela nécessite une compréhension approfondie de l'intelligence artificielle et de ses capacités, ainsi que de la manière de transformer un concurrent potentiel en un outil productif.

L'objet de recherche de ce travail s'articule autour de l'impact profond et multidimensionnel de l'intelligence artificielle (IA) sur l'activité de traduction. L'étude vise à analyser comment les technologies d'IA transforment les pratiques et les processus de traduction, en s'intéressant aux aspects linguistiques, professionnels et sociétaux de cette transformation.

Le sujet de notre étude est l'analyse profonde de l'utilisation des outils d'IA au cours de la traduction de différents types de discours. Au cœur de cette analyse se trouve l'étude des outils d'IA et de leurs applications en traduction, tels que la traduction automatique (TA), la traduction assistée par ordinateur, la post-édition, la traduction par crowdsourcing et l'intelligence artificielle pour la traduction créative.

L'objectif est d'évaluer leur impact sur la qualité des traductions, en comparant les productions des systèmes d'IA à celles des traducteurs humains et en identifiant les avantages et les inconvénients de ces technologies. L'exploration des implications professionnelles de l'IA pour les traducteurs est un élément clé de la recherche. Il s'agit d'analyser l'évolution du métier à l'ère de l'IA, son impact sur la productivité, les revenus et les compétences requises des traducteurs. La nécessité d'adaptation et de développement de

nouvelles compétences pour rester compétitifs dans ce domaine en pleine mutation sera également examinée.

L'actualité de la question de l'IA et de la traduction est brûlante. L'émergence d'outils aussi puissants que la traduction automatique a considérablement modifié la situation sur le marché de la traduction, soulevant d'importantes questions sur le rôle du traducteur à l'ère moderne de l'intelligence artificielle, sur la qualité de la traduction artificielle et sur sa capacité à rivaliser avec l'humain. Comprendre ces enjeux est essentiel pour toutes les parties prenantes de la traduction : traducteurs, spécialistes de la localisation, entreprises, institutions et toute personne interagissant avec le contenu étranger. Ces questions méritent vraiment une réflexion et des recherches approfondies, en analysant les dernières recherches dans le domaine et en étudiant les perspectives d'avenir de l'IA en traduction. Aujourd'hui, il vaut vraiment la peine de promouvoir une meilleure compréhension des défis et des opportunités de l'IA pour cette profession, et d'explorer l'avenir de la traduction et de la communication interculturelle en général.

Les tâches principales sont :

- Analyse des outils d'IA et de leurs applications en traduction, c'est-à-dire une étude détaillée des différents outils d'intelligence artificielle disponibles pour la traduction, tels que les réseaux de neurones et l'apprentissage automatique, la post-édition, la traduction participative et l'intelligence artificielle pour la traduction créative.
- Évaluation de l'impact de l'IA sur la qualité de la traduction. Cette tâche importante consiste à évaluer l'impact des outils d'IA sur la qualité des traductions créées. Il s'agit de comparer les traductions générées par l'IA avec les traductions réalisées par des traducteurs humains expérimentés, en tenant compte de critères tels que l'exactitude, la cohérence, la fluidité et le naturel du langage.
- Étudier les implications professionnelles de l'IA pour les traducteurs. L'émergence de l'intelligence artificielle soulève d'importantes questions sur l'avenir du métier de traducteur. Il est donc crucial d'analyser l'évolution probable de la profession à l'ère de l'IA, en tenant compte de son impact sur la productivité, les revenus et les

compétences requises des traducteurs. Il s'agira également d'identifier les nouvelles compétences nécessaires pour rester compétitif dans ce secteur en évolution rapide.

- Recherche sur les perspectives d'avenir de l'IA en traduction. Nous regardons vers l'avenir en explorant les évolutions technologiques attendues dans le domaine de la TA. Il explorera le rôle potentiel de l'intelligence artificielle dans la traduction spécialisée et créative, ainsi que son impact sur la collaboration entre les traducteurs humains et les systèmes d'intelligence artificielle. En comprenant ces tendances, on peut mieux comprendre l'avenir de la traduction dans un monde façonné par l'intelligence artificielle.
- Comparer les résultats de TA à l'aide d'outils d'IA, en fonction du genre et du style du texte. Nous procéderons à une analyse comparative de la traduction humaine et de la TA. Sur la base des résultats révélés, nous déterminerons la possibilité d'utiliser les dernières technologies dans les activités professionnelles. For comparison, we used a translation made by a neural TA (Google translator), since it is currently the industry standard.

Dans le cadre de cette étude, nous adoptons **quatre principales méthodes de recherche**, chacune visant à approfondir notre compréhension des outils d'IA et de leur impact sur l'activité de traduction : la méthode d'analyse théorique, la méthode d'analyse comparative, la méthode d'évaluation empirique, la méthode d'analyse comparative des traductions.

Les résultats de cette étude sur l'impact des outils d'IA sur la traduction ont de grandes implications théoriques et pratiques. **Du point de vue théorique**, ils permettent de mieux comprendre les mécanismes qui sous-tendent le fonctionnement de l'AT et l'interaction entre les traducteurs humains et les systèmes d'IA. En analysant de manière approfondie les processus cognitifs impliqués dans la traduction à l'aide d'outils d'IA, cette recherche contribue à l'enrichissement des connaissances sur les modèles linguistiques et les capacités des systèmes d'apprentissage automatique. Il met également en lumière les limites des systèmes d'intelligence artificielle pour produire une traduction fluide, précise et créative, soulignant ainsi le rôle central de l'humain dans ce processus.

Sur le plan pratique, les résultats offrent des perspectives concrètes pour améliorer la pratique professionnelle des traducteurs. L'étude met en avant des méthodes permettant d'optimiser l'utilisation des outils d'intelligence artificielle en exploitant leurs atouts et en compensant leurs faiblesses. Cela inclut la post-édition, qui permet aux traducteurs de maximiser l'efficacité de ces outils tout en garantissant la qualité finale des traductions. De plus, l'analyse des compétences requises à l'ère de l'intelligence artificielle offre aux professionnels un cadre pour s'adapter et développer de nouvelles compétences, contribuant ainsi à leur compétitivité sur le marché. En identifiant les types de discours les plus susceptibles d'être automatisés et ceux qui nécessitent davantage d'intervention humaine, cette étude suggère également des stratégies pour gérer le processus de traduction de manière équilibrée et efficace.

Notre mémoire de master **se compose de trois sections**. Le premier chapitre examine en détail les aspects technologiques du travail de TA, fournit une base terminologique et la relation entre le TA et l'IA. L'histoire du développement de ces technologies est également décrite en détail. Le deuxième chapitre est consacré aux caractéristiques comparatives des différents types de TA et aux résultats de leurs activités. Ce chapitre analyse également les avantages et les inconvénients des programmes de TA ainsi que l'avenir de la technologie de la traduction et de la profession de traducteur. Le troisième chapitre se concentre sur la recherche des résultats des travaux de TA en fonction du discours.

L'approbation du mémoire de master. Les idées essentielles, ainsi que les concepts théoriques de base de cette recherche ont été présentés et approuvés le 16 mai 2024 lors de la conférence internationale scientifique et pratique « Ad obrem per linguas ». L'ouvrage a été déposé sous forme de thèses et s'intitulait « Traduction automatique à l'aide de l'intelligence artificielle : histoire et dernières innovations ».

CHAPITRE 1.

FONDEMENTS THÉORIQUES DE LA TRADUCTION AUTOMATIQUE ET DE LA RECHERCHE SUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LE DOMAINE DE LA TRADUCTION

1.1 Aspects technologiques des outils de traduction automatique et de l'intelligence artificielle

« L'intelligence artificielle, ou IA, est une branche de l'informatique qui cherche à créer des systèmes capables d'effectuer des tâches qui nécessitent normalement l'intelligence humaine. C'est-à-dire qu'il s'agit d'une machine ou d'un programme qui tente d'imiter la pensée humaine à l'aide d'algorithmes informatiques » [22, p. 32]. Bien entendu, une telle définition est très généralisée, car l'IA est actuellement utilisée dans de nombreux domaines et étend constamment son influence. Cette discipline plutôt nouvelle a des centaines de ramifications. L'IA peut nommer à la fois des choses aussi différentes que des assistants vocaux personnels capables de dialoguer pleinement avec une personne et des algorithmes de recommandation banals dans les réseaux sociaux. Il existe de nombreuses définitions complètement différentes basées sur des secteurs spécifiques dans lesquels l'IA est utilisée. L'impossibilité de créer une terminologie unifiée est également due au fait que la question philosophique sur la nature et le statut de l'intelligence humaine reste en suspens. De plus, il est actuellement problématique de créer des critères qui pourraient devenir des indicateurs qu'une machine a atteint le niveau approprié de développement des capacités mentales pour être considérée comme dotée d'intelligence [6, p. 672].

Il convient de noter que le concept d'IA est généralement étroitement associé au concept de tâche intellectuelle exécutée par un système informatique d'IA. « Un problème intellectuel est un problème pour lequel le processus de recherche d'une solution n'a pas d'algorithme clairement défini » [4, p. 21]. Les tâches qui nécessitent une approche intellectuelle se caractérisent par des informations partielles ou inexacts, ainsi que par la présence de données contradictoires et d'un nombre important d'options de décision, ce qui rend difficile leur résolution à l'aide de méthodes standard. L'absence de critères clairs pour

déterminer la meilleure option et la formalisation incomplète de la tâche elle-même constituent souvent des difficultés supplémentaires [1, p. 14].

Un aspect important est l'indépendance des algorithmes pour répondre à une demande. Même si le programme dispose d'une quantité suffisante de données, il doit néanmoins tirer ses propres conclusions, ce qui le distingue des programmes qui suivent un modèle qui ne permet aucune variation. « La technologie de l'intelligence artificielle couvre un large éventail de techniques, notamment l'apprentissage automatique, le traitement du langage naturel, la robotique, les systèmes experts, etc. L'objectif de la recherche sur l'intelligence artificielle est de créer des machines capables de raisonner, de comprendre et d'apprendre comme les humains et d'utiliser ces capacités pour améliorer la vie de l'humanité et résoudre des problèmes complexes » [ibid.].

Il existe deux approches principales pour développer des systèmes d'IA. La première approche est sémiotique. Les programmes créés selon cette approche imitent l'intelligence plutôt que de la reproduire. Ils travaillent sur la base de bases de données expertes, de bases de connaissances et de systèmes d'inférence logique basés sur des statistiques. La deuxième approche biologique, plus récente et plus avancée, s'appuie sur la recherche sur les réseaux neuronaux du cerveau humain [53].

Il existe deux principaux types d'IA. L'IA basée sur des règles s'appuie sur des règles et des instructions préétablies pour résoudre des problèmes spécifiques. L'IA faible est conçue pour effectuer une tâche de manière très efficace. Elle peut surpasser l'intelligence humaine en étant plus rapide et plus productive. Cependant, il n'a qu'une seule fonction et aucune possibilité d'élargir son champ d'activité. Une IA forte a la capacité d'apprendre par elle-même, de comprendre le contexte et de s'adapter aux nouvelles situations [59].

La TA est un système informatique qui effectue les tâches suivantes :

- accepte le texte « T1 » écrit dans la langue « L1 » (langue source), sans aucune modification préalable avant traitement ;
- génère le texte « T2 » traduit dans la langue « L2 » (langue cible), qui, sans autres modifications, est perçu par les utilisateurs comme une traduction exacte du texte « t1 » [30].

La TA a été l'un des premiers cas d'utilisation des technologies d'intelligence artificielle [67].

Le principe général de fonctionnement de TA peut être décrit comme suit :

- le système reçoit un texte d'entrée ou une phrase distincte ;
- le système détermine les limites des phrases individuelles et analyse les mots individuels présentés dans ces phrases au niveau morphologique ;
- il y a une analyse syntaxique axée sur l'identification des mots principaux et dépendants ;
- une analyse sémantique du texte saisi a lieu ;
- traduction basée sur les données reçues ;
- sortie du résultat [5, p. 29].

La TA travaille sur les principes généraux de programmation pour les ordinateurs et les technologies de l'information. Cependant, outre les calculs mathématiques, la programmation nécessite également des connaissances linguistiques et les règles de construction des algorithmes. Les systèmes de TA sont constamment améliorés, modifiant le principe d'analyse en un principe plus étendu et plus approfondi. Cependant, les modèles généraux restent une base inchangée, base pour de nouvelles améliorations [17, p. 96].

La TA a utilisé de nombreuses avancées en matière d'IA pour finalement devenir ce que nous voyons aujourd'hui. Premièrement, il s'agit de réseaux de neurones, c'est-à-dire d'un type innovant de systèmes informatiques inspirés de la structure des réseaux de neurones biologiques humains [55, p. 11]. « Les neurones formels qui imitent les neurones humains sont conçus pour reproduire certaines caractéristiques de la mémoire biologique :

- capables d'apprentissage ;
- capables de mémoriser l'information dans les connexions inter neurones ;
- capables de traiter des informations incomplètes » [15, p. 1-14].

Les réseaux de neurones ont aidé la TA à surmonter le problème de l'analyse sémantique et syntaxique. Après tout, travaillant non pas selon un algorithme d'actions fixe, mais en constante évolution sous l'influence de l'apprentissage et de l'auto-amélioration, elle a réussi à s'adapter à la variabilité et aux multiples facettes du langage naturel. En outre, il est devenu possible de traiter des informations pour lesquelles des données précises ne sont

pas disponibles dans les bases de données fournies au système. Autrement dit, la TA a actuellement la capacité de fournir un résultat à part entière, même sans avoir une certaine composante logique dans la tâche donnée. Il tire des conclusions sur la base d'une énorme quantité de données statistiques et fournit ainsi un résultat adéquat, même sans le développement des processus cognitifs habituellement nécessaires lors du travail de traduction [17, p. 100].

La capacité des algorithmes de réseaux neuronaux à détecter des « modèles » dans des ensembles de données permet une autre grande réussite dans le domaine de la recherche sur l'IA : l'apprentissage automatique. L'apprentissage automatique fonctionne en plusieurs étapes de base. Le premier est la sélection et la préparation du matériel pédagogique. Habituellement, la quantité et la qualité des données sont directement proportionnelles à la qualité du résultat [61]. Heureusement, à l'ère d'Internet, nous disposons de nombreuses informations numériques, appelées Big data. « Les big data sont les larges volumes de données, complexes, diverses mais surtout interconnectées entre elles. Les big data représentent des méthodes de collecte, d'analyse et de mise en relation d'un large panel de données, structurées ou non structurées, qu'il serait difficile de mettre en place avec les méthodes traditionnelles » [52, p. 8-10].

Ensuite, vous devez ajuster l'algorithme au type de problème et à la quantité de données d'entraînement. L'algorithme peut être une régression linéaire, c'est-à-dire que nous utilisons la variable indépendante pour prédire la valeur de la variable dépendante. Il peut également s'agir d'un « arbre de décision », un algorithme classique qui fonctionne sur la base de règles prescrites. Pour la TA, un algorithme d'apprentissage automatique populaire est l'algorithme d'association, qui permet de découvrir des modèles et des relations entre les données à l'aide de la règle « si / alors ». Autrement dit, le programme comprend que « *l'animal* » qui a une trompe est un éléphant. Aujourd'hui, on utilise le plus souvent l'apprentissage profond, qui dispose d'un algorithme plus complexe et en plusieurs étapes pour l'analyse des données d'entraînement et est donc plus efficace [61].

Après avoir choisi un algorithme, il faut l'entraîner. Il s'agit d'un processus interactif dans lequel les variables passent par un algorithme et les résultats de ces algorithmes sont

comparés aux résultats attendus. Ensuite, il y a un décalage et un ajustement supplémentaire pour augmenter la précision des résultats [ibid.].

La dernière étape consiste à utiliser le modèle créé et amélioré [ibid.].

C'est donc grâce au développement des réseaux de neurones, de l'apprentissage automatique et du big data que l'on constate la qualité moderne de la TA.

Ainsi, nous avons analysé comment fonctionnent l'IA et l'TA, comment elles sont interconnectées et quels développements dans le domaine de l'IA sont directement intégrés dans les programmes de TA modernes.

1.2 Histoire du développement de la traduction automatique

C'est étrange à réaliser, mais l'histoire de la TA est profondément ancrée dans l'histoire. L'idée d'une machine capable de traduire des textes automatiquement, sans intervention humaine, est apparue avant l'idée du premier ordinateur. Les idées qui constituent la base des algorithmes modernes de technologie de traduction ont été discutées il y a des siècles. Pour devenir ce qu'elle est aujourd'hui, pour obtenir les réalisations et les résultats dont elle peut être fière, la TA a parcouru un chemin incroyablement long. Et ce n'est pas étonnant. Des centaines de scientifiques du monde entier ont travaillé pendant de nombreuses années, se fixant une tâche incroyablement ambitieuse. Créer une machine ou un programme capable d'effectuer de manière indépendante une tâche intellectuelle incroyablement complexe, qui implique non seulement un travail minutieux avec des dictionnaires, comme cela peut paraître à première vue, mais également une énorme composante de recherche et de création. Aujourd'hui, nous sommes au stade où nous sommes déjà très proches des résultats attendus et combattus depuis si longtemps. Ainsi, dès maintenant, nous pouvons jeter un regard complet et détaillé sur l'ensemble du chemin que nous avons parcouru et même prédire les prochaines étapes.

Le début de l'histoire de la TA est traditionnellement considéré le IXe siècle et est lié à l'héritage du cryptographe arabe Al-Kindi, qui a développé et décrit des méthodes de traduction systématique des langues naturelles, basées sur la cryptanalyse (la science du codage et décodage des messages), les probabilités et les statistiques. Le fait que son idée

est devenue la base des algorithmes utilisés encore aujourd'hui dans la TA est impressionnant. Cependant, à ce moment-là, la méthode n'est devenue qu'une idée en avance sur son temps [37, p. 5].

La TA n'a été à nouveau discutée que huit siècles plus tard. L'idée a de nouveau gagné en popularité grâce à la thèse avancée par le célèbre philosophe et mathématicien français René Descartes sur la possibilité de créer un langage universel. Le développement d'un tel langage, qui serait basé sur des caractéristiques équivalentes de différentes langues, pourrait devenir la base d'une analyse comparative plus approfondie et pourrait apporter une contribution significative à la mécanisation de la traduction. Encore une fois, ce n'était qu'un enfant de la philosophie, un rêve qui n'a été réalisé que dans les années 1880 par Lazarus Ludwig Zamenhof. Il a créé la langue internationale artificiellement connue dans le monde entier – l'espéranto. À l'avenir, cette langue deviendra la base pour créer la première machine de traduction [64].

Tous ces événements, bien qu'ils aient été des facteurs extrêmement importants qui ont largement déterminé le développement ultérieur de la TA et sont devenus les principaux éléments fondateurs de son histoire, ne sont encore qu'une introduction. Passant à la partie principale, il convient de noter que dans les travaux récents sur le sujet de l'TA, l'ensemble du développement ultérieur de la TA est divisé en deux étapes principales : l'ère du pré-neuron et l'ère des neurones [12, p. 103]. Déjà à ce stade, on peut comprendre à quel point l'impact de la création et de l'utilisation de réseaux de neurones est important dans le domaine de la traduction artificielle.

Comme nous avons déjà mentionné ci-dessus, la première machine qui effectuait automatiquement des traductions a été créée sur la base du schéma de codage des parties grammaticales interlingues de la langue basée sur l'espéranto. Elle a travaillé à partir d'un dictionnaire bilingue et de concepts très généraux, voire primitifs, d'analyse et de synthèse de textes. « Une machine pour sélectionner et imprimer des mots lors de la traduction d'une langue à une autre » a été brevetée dans les années 30 du 20e siècle par le scientifique soviétique Peter Troyansky. Il est intéressant de noter qu'en 1933, à l'autre bout du monde, un autre scientifique, à savoir l'ingénieur français Georges Artsrouni, fait breveter sa machine intelligente pouvant être utilisée pour la traduction. Il la qualifie de « cerveau

mécanique » et reçoit pour elle un « diplôme de grand prix ». Bien que ces deux machines et ces deux scientifiques soient souvent vus ensemble dans l'histoire de la traduction, étant donné qu'ils sont tous deux considérés comme des pionniers dans le domaine de la TA, leurs inventions ont peu de points communs. En commençant par la structure de leurs mécanismes et en terminant par l'application finale. Le fait est que l'invention du chercheur français était plutôt un dispositif de mémoire universel créé pour effectuer divers types de tâches, telles que la création automatique d'horaires ferroviaires, d'annuaires téléphoniques, de codes télégraphiques commerciaux, de relevés bancaires et même d'enregistrements anthropométriques. L'utilisation dans les activités de traduction n'était qu'une des options d'application. En revanche, la machine de Troyanskyi a été créée dans le but précis de réaliser des traductions automatiques. En outre, la création d'un traducteur automatique était l'ambition de toute la vie du chercheur soviétique. Il n'est donc pas surprenant qu'elle ait été plus élaborée et c'est elle qui a ensuite eu une énorme influence sur l'industrie lorsqu'elle a finalement été reconnue dans les années 1950 [38, p. 2-10].

L'un des tournants fut l'idée mise en avant dans le mémorandum de Warren Weaver en 1949. Cette publication est devenue l'une des plus influentes de son époque, car elle a été la première à parler de la possibilité d'utiliser des machines informatiques électroniques dans la traduction des langues naturelles. Le mémorandum faisait connaître l'idée du physicien anglais Andrew Booth, concernant l'utilisation des réalisations en ingénierie informatique, des connaissances accumulées dans les domaines de la cryptanalyse et des connaissances générales des principes universels des langages pour créer des systèmes de TA. Au cours des années suivantes, l'idée a été mise en œuvre dans plusieurs universités américaines, notamment l'Université de Californie à Los Angeles, l'Université de Washington et le Massachusetts Institute of Technology. La dernière des universités répertoriées revêtait une importance particulière, car c'est là qu'en 1951 fut nommé le premier chercheur à plein temps dans le domaine de la TA, Yehoshua Bar-Hillel. Il a fait un certain nombre de propositions pour le développement de programmes de traduction. Avec son collègue Viktor Oswald, il a identifié l'importance du développement d'algorithmes d'analyse syntaxique, ignorés dans les inventions initiales, où l'attention principale était portée sur un système de dictionnaire ramifié. C'est Hillel qui a déterminé la future trajectoire de la recherche et identifié les

principaux défis auxquels seront confrontés les chercheurs en TA au cours de la prochaine décennie. Le scientifique a estimé qu'il fallait tout d'abord démontrer et prouver la possibilité d'une TA de haute qualité [45, p. 12].

Dans les années 1950, la recherche et le développement de systèmes de TA n'étaient que les premières tentatives. Si l'on compare les systèmes de l'époque avec les réalisations d'aujourd'hui, les premières inventions semblent primitives et peu impressionnantes. Mais la première démonstration d'un système expérimental de traduction basé sur un ordinateur a suscité une véritable résonance. La démonstration publique de l'expérience de Georgetown a eu lieu en 1954. Le système utilisait un dictionnaire bilingue plutôt limité et une grammaire simple, mais était capable d'attirer l'attention, de prouver la possibilité de résultats de recherche productifs et d'inspirer les inventeurs vers de nouvelles réalisations [ibid.].

Les dix années suivantes furent une période de grands espoirs pour la TA. Le nombre de chercheurs a augmenté plusieurs fois. La recherche était essentiellement de nature théorique, car à cette époque, la technologie informatique n'en était qu'à ses premiers stades de développement. Parmi les pays qui ont étudié la question, les États-Unis et l'Union soviétique étaient en première ligne. Parmi les plus grandes réalisations de la décennie, les scientifiques américains ont eu la création d'un « stockage photoscopique », c'est-à-dire un dispositif de mémoire qui pourrait contribuer à augmenter considérablement le volume des données du dictionnaire. Cela a été réalisé par un groupe de scientifiques de l'Université de Washington sous la direction d'Erwin Reifler [37, p. 4].

À l'Université de Georgetown, une « méthode d'analyse générale » a été développée, qui comportait trois niveaux : morphologique, syntaxique et syntagmatique. La méthode a permis de faire correspondre les noms avec des adjectifs, de traduire des expressions idiomatiques et d'identifier les liens entre les membres principaux de la phrase et les phrases séparées. Cette méthode a été mise en œuvre avec succès dans les systèmes de traduction commerciale les plus populaires du 20e siècle, SERNA et SYSTRAN [ibid].

Le développement ultérieur de cette méthode a été réalisé par Paul Garvin. Il a développé une version améliorée de la « méthode d'analyse générale » basée sur un algorithme de reconnaissance de formes linguistiques capable d'identifier les relations linguistiques. C'est dans les travaux de Garvin que l'on retrouve les germes de la traduction

statistique. En utilisant des méthodes heuristiques et des informations statistiques, il a créé la possibilité d'une traduction dans des conditions d'informations sources incomplètes et d'absence de programme pour résoudre le problème [ibid].

Il est impossible de ne pas mentionner les réalisations du centre de recherche de l'Université du Texas, où ils ont travaillé au développement de la traduction bidirectionnelle [ibid].

Les chercheurs de l'Union soviétique se sont davantage concentrés sur le développement d'un interlangage, qu'ils considéraient comme la clé du succès. L'étude de l'interlangue a été réalisée à l'Institut de linguistique de Moscou. Un caractère plus pratique de la recherche a été observé à l'Institut mathématique Steklov sous la direction de Lyapunov et Kulagina. Ils ont accordé une attention particulière au développement de programmes de traitement des processus linguistiques. De nombreux efforts ont été déployés pour améliorer le matériel de base tel que les bandes papier et les supports magnétiques [ibid].

Il est important de rappeler qu'en Union soviétique, une attention particulière était accordée à la traduction anglais-russe, alors qu'aux États-Unis, c'était le contraire. Cette tendance était dictée par des considérations militaires [45, p. 14].

Les résultats des systèmes à cette époque étaient loin d'être idéaux, mais attendus. Les scientifiques ont compris que leur objectif principal est la recherche linguistique fondamentale visant des objectifs à long terme [ibid.].

En 1964, un événement s'est produit qui a pratiquement interrompu les travaux de TA pendant dix ans. Aux États-Unis, l'Automatic Language Processing Advisory Commission (ALPAC) a été créée. En 1966, ils publient un rapport dans lequel ils critiquent l'industrie de la TA pour son inefficacité et l'incohérence des ressources consacrées aux résultats. Après avoir effectué une analyse comparative, ils ont facilement constaté que la TA est de moins bonne qualité et plus coûteuse que la traduction humaine. Ils soulignent la nécessité d'arrêter d'investir dans des projets de systèmes de TA et de se concentrer sur la création de systèmes qui aideront les traducteurs. Un changement radical de points de vue et d'humeurs est souvent associé aux idées avancées par l'un des chercheurs et pionniers les plus influents dans le domaine – Bar Hillel [37, p. 436]. En 1960, il prononça un discours dans lequel il affirmait que la création du FAHQT (fully automatic high quality translation) était un

objectif impossible. Le scientifique a noté que la TA ne sera jamais parfaite tant que la machine n'aura pas appris à penser de manière indépendante et à générer des conclusions et des idées fondamentalement nouvelles basées sur de nouvelles informations d'entrée, logiquement intégrées aux réalités existantes du monde, comme une personne peut le faire [11, p. 12-35].

Les années 1967-1976 ont été une décennie tranquille pour l'histoire de la TA. Un nouvel élan est venu des tentatives réussies de développement de technologies de reconnaissance vocale pour le secteur militaire, sur lesquelles ont travaillé le ministère de la Défense des États-Unis et la Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA). De plus, la réputation de TA a été renforcée par un rapport du directeur de la recherche et de l'ingénierie de défense (DDRSQ) sur le succès de Logos MT dans la traduction de manuels militaires de l'anglais vers le vietnamien [64].

Depuis 1976, la recherche ne fait que prendre de l'ampleur chaque année. La TA suscite un intérêt partout dans le monde. De l'Europe occidentale aux pays asiatiques comme la Corée, la Chine et le Japon. Jusqu'en 1990, les scientifiques dans ce domaine ont pu obtenir des résultats impressionnants. Le progrès est souvent associé à l'avènement des ordinateurs personnels. C'est également à cette époque que les résultats de la recherche sur le traitement du langage naturel dans le contexte de l'intelligence artificielle commencent à être utilisés pour le développement de systèmes de TA [37, p. 438].

En raison de l'émergence de nouveaux systèmes d'exploitation et du développement technique général de la technologie informatique, le marché de la TA commerciale s'est considérablement développé. Les systèmes de TA sont de plus en plus utilisés par diverses organisations internationales et commerciales. Le système de traduction directe Systran a été installé au sein des conseils d'administration d'institutions intergouvernementales telles que l'OTAN et l'Autorité de l'énergie atomique, ainsi que dans de nombreuses entreprises telles que l'Aérospatiale ou General Motors du Canada. Comme mentionné précédemment, le Logos était largement utilisé dans les affaires militaires. Dans les années 1970, l'Institut français du textile a commencé à utiliser le système TITUS pour la traduction des résumés. Au Japon, de nombreux systèmes ont été développés pour la traduction à partir de l'anglais, du chinois et du coréen. Il s'agissait de systèmes plutôt primitifs de traduction directe dotés

d'analyseurs de morphologie et de syntaxe faibles, mais ils répondaient aux besoins. Les exemples sont les systèmes Oki (PENSEE), Mitsubishi (MELTRAN), Sanyo, Toshiba (AS-TRANSAC). METAL est devenu le système le plus complexe et le plus avancé de l'époque. Ce fut l'un des premiers systèmes dans lequel l'interlingua servait d'étape intermédiaire dans la traduction d'une langue à une autre. Il est apparu dans les années 1980 à la suite de recherches menées à l'Université du Texas. Le succès de ce système a stimulé le développement d'expériences de traduction indirecte. Parmi les projets qui ont utilisé des systèmes interlingues, on peut citer le DLT (Distributed Language Translation) développé aux Pays-Bas, le japonais PIVOT et LUTE [ibid].

Outre le développement de nouveaux systèmes interlingues, la recherche s'est également concentrée sur le développement de systèmes de transfert avancés. Parmi les projets les plus célèbres, il convient de souligner le projet Eurotra des Communautés européennes. Le système était basé sur le système avancé de transfert multilingue. Même si Eurotra ne faisait pas appel à des bases de connaissances extralinguistiques ni à des mécanismes d'inférence, et ne disposait d'aucun moyen d'assistance ou d'intervention humaine, il a bien fonctionné. Eurotra a stimulé de nombreuses autres études linguistiques théoriques et linguistiques informatiques innovantes [33, p.131].

Dans les années 1980, des travaux ont également été activement menés sur la création de bases de données extralinguistiques, dont Hillel a souligné l'importance. Ce développement n'a pas seulement contribué au développement de nombreuses branches de la technologie informatique, y compris l'IA [37, p. 439].

Nous pouvons considérer les années 1990 comme l'époque où les approches de l'intelligence artificielle ont commencé à être progressivement introduites dans l'TA. Les systèmes basés sur des règles perdent progressivement du terrain, laissant la place à de nouveaux systèmes statistiques et basés sur des exemples. Pour les deux approches, la principale caractéristique est qu'aucune règle syntaxique ou sémantique n'est utilisée lors de l'analyse des textes ou de la sélection des équivalents lexicaux. Les systèmes font des inférences et sélectionnent la meilleure option de traduction pour un élément lexical ou une structure grammaticale en fonction de « l'expérience », c'est-à-dire des corpus de textes bilingues et d'exemples de traduction qu'ils utilisent comme références. Autrement dit, les

nouveaux outils sont capables « d'apprendre », ce qui est l'une des principales caractéristiques d'une machine intelligente [37, p. 422].

La méthode statistique de TA a été introduite pour la première fois en 1989 par un groupe de recherche d'IBM. Le succès de la traduction statistique a fait sensation, car des méthodes similaires avaient déjà été essayées auparavant et elles se sont toujours soldées par un échec. Le projet Candide utilisait une approche probabiliste de la traduction de textes et reposait presque entièrement sur la méthode statistique comme seul moyen d'analyse et de génération. Les recherches d'IBM s'appuient sur un immense corpus de textes en français et en anglais. Il s'agissait pour la plupart de rapports sur les débats parlementaires au Canada [45, p. 3-4].

En 1984, une autre approche de corpus a été proposée pour la première fois : la TA basée sur des exemples. Plus tard, dans les années 1990, il deviendra la base des désormais célèbres outils de CAT (computer-aided translation), qui changeront les normes de l'industrie et permettront aux traducteurs du monde entier de travailler plus rapidement et plus efficacement. La maîtrise des outils de CAT deviendra l'une des compétences clés du métier de traducteur. Les outils de CAT doivent leur origine à Makoto Nagao, responsable du programme national japonais de TA. Tout comme la traduction statistique, la traduction basée sur des exemples s'appuie sur d'énormes bases de données de textes bilingues, mais génère du texte non seulement sur la base de probabilités, mais également sur un réseau sémantique et hiérarchique de termes de domaine [16, p. 185].

Malgré l'émergence de méthodes nouvelles et plus avancées, des systèmes basés sur des règles et une approche interlinguale continuent d'exister. Eurotra reste l'un des programmes populaires et continue même de se développer et devient même la base pour la création du nouveau projet Eurolang. Elle ne perdra son influence qu'au début du XXI^e siècle [8].

Nous nous rapprochons progressivement du présent. La tendance générale des vingt dernières années est la disponibilité de la TA pour l'internaute moyen. La TA a cessé d'être l'apanage des grandes entreprises et des organisations internationales. En 2006, Google a lancé Google Translate. A cette époque, il travaillait encore sur une approche statistique. Il

n'était pas rare qu'il soit critiqué pour l'inexactitude de la traduction, mais il était suffisamment pratique pour devenir populaire dans le monde entier [64].

L'année 2016 est marquée par l'émergence de la traduction neuronale, qui dépasse toutes les attentes par sa précision et sa qualité. Aujourd'hui, la traduction neuronale constitue la meilleure réalisation dans le domaine. Son principe de fonctionnement est intégré à tous les programmes de traduction modernes tels que DeepL, Smartcat, SDL Trados Studis, Google Translate, etc. C'est devenu le nouveau standard et la dernière étape de notre voyage dans l'histoire de la TA [ibid].

Résumons. L'histoire du développement de la TA dure depuis plus d'un siècle. Il y a eu des hauts et des bas. Les chercheurs ont changé d'avis et sont passés de la confiance dans l'impossibilité de créer une machine capable de faire au moins une traduction compréhensible des textes, à la croyance dans le succès. Afin d'avoir la qualité et l'accessibilité de la traduction dont nous pouvons profiter aujourd'hui, les chercheurs du monde entier ont parcouru un long chemin, inventant un grand nombre de méthodes, allant d'un moteur de bande pour trouver l'équivalent de mots individuels, à la traduction neuronale, qui transforme le texte ou la parole en fragment traduit en quelques secondes. Le parcours de la TA est impressionnant et inspirant. Il est même difficile d'imaginer quelles réalisations nous pourrions voir à l'avenir.

1.3 Intégration des acquis de l'intelligence artificielle dans le domaine de la traduction automatique

L'IA, en tant que domaine de l'activité scientifique humaine, a parcouru un chemin tout aussi long. Son histoire est marquée par des hauts et des bas et est étroitement liée au domaine de la TA. Avant une brève excursion dans les étapes de développement de l'IA, il convient de noter le lien entre cette technologie et le développement de machines et de programmes de traduction. La TA n'est rien d'autre qu'un sous-domaine de la recherche sur l'IA. C'est l'une des tâches intellectuelles qui peuvent être réalisées avec l'aide de l'IA. De nombreux développements, idées et réalisations de l'IA ont été intégrés dans des projets visant à concrétiser l'idée d'une TA de haute qualité. La TA, en tant que domaine de

recherche sur le traitement du langage naturel et l'apprentissage automatique, est devenue un excellent terrain d'essai pour prouver la viabilité des théories sur l'IA.

Les développeurs d'IA se sont fixé une tâche incroyablement ambitieuse : recréer le cerveau humain, avec tous ses processus : la capacité de traiter les informations et de les généraliser, de générer des conclusions et des idées basées sur les faits de la réalité réelle, la perception consciente du langage naturel et la capacité de y répondre par une réaction adéquate, etc. Des langages de programmation, des systèmes informatiques, des bases de données, des réseaux de neurones et bien plus encore ont été créés à cet effet. Le domaine de la TA a absorbé avec impatience de nouvelles stratégies pour résoudre les problèmes qui lui étaient posés, les a adaptées à lui-même et s'est donc développé en parallèle. Nous pouvons observer comment les histoires de ces deux projets de recherche scientifique de l'humanité ne se contentent pas de se croiser, mais se côtoient pendant des siècles [21, p. 65].

Le chemin de l'IA, ainsi que de la TA, a commencé par des réflexions philosophiques. Si l'on ne se penche pas sur l'ancienne philosophie d'Euclide et d'Aristote, qui ont travaillé à la création d'une formule pour le raisonnement humain, le début peut être considéré comme le matérialisme mécaniste de René Descartes. Il a supposé que tout être vivant est un mécanisme complexe et peut donc être reproduit artificiellement. Avec d'autres penseurs de l'époque, tels que Gottfried Wilhelm Leibniz et Thomas Hobbes, ils ont développé l'idée selon laquelle la pensée humaine est systématique et se prête aux calculs des sciences exactes telles que l'algèbre et la géométrie [18, p. 53-60].

La tendance philosophique du transhumanisme, qui propose un schéma de développement évolutif dans lequel l'homme actuel ne constitue pas le maillon final, est extrêmement importante pour l'histoire de l'intelligence artificielle. Avec l'aide des technologies de pointe, il peut être amélioré à l'infini, à tel point que la progéniture d'une personne à un moment donné cessera d'être une personne au sens traditionnel du terme. Du point de vue du transhumanisme, l'IA est le principal outil d'amélioration des capacités intellectuelles humaines et la clé de la transition de l'état transhumain à l'état posthumain [32, p. 15].

L'émergence de l'IA n'a pas été précédée seulement par des réflexions philosophiques. Le développement actif de la mécanique a été à l'origine de l'intérêt croissant pour le développement de machines intelligentes. En 1623, Wilhelm Schickard invente la première machine à calculer numérique mécanique. En 1832, Semyon Korsakov a inauguré l'ère de l'IA avec une série de machines intelligentes pour la recherche d'informations et la classification des données. La prochaine réalisation importante fut l'invention du premier ordinateur fonctionnel contrôlé par logiciel [ibid.].

Par la suite, deux ouvrages importants sont apparus, qui sont devenus des classiques du développement théorique du domaine. Le premier est « Un calcul logique des idées immanentes dans l'activité nerveuse » écrit par Walter Pitts et Warren McCulloch. Dans ce travail, le concept de réseau neuronal artificiel a été décrit pour la première fois et un modèle de neurone artificiel a été présenté. Six ans plus tard, en 1949, paraît le deuxième ouvrage théorique fondamental « Organisation du comportement » de Donald Hebb (Donald Hebb). Il continue logiquement de développer les idées de ses prédécesseurs, décrivant le processus d'apprentissage d'un neurone artificiel [63]. Par la suite, ces travaux ont inspiré le jeune scientifique Marvin Minsky, qui a créé en 1951 le premier ordinateur à réseau neuronal Snarc [50, p. 18-21].

Un moment particulier dans l'histoire de l'IA est le développement d'un test permettant de vérifier le degré d'efficacité et de développement de l'intelligence artificielle. Le test a été décrit dans l'article « Computing Machinery and Intelligence », publié en 1950. L'auteur du test est Alan Turing, mathématicien et cryptologue britannique, considéré comme le père de l'intelligence artificielle. Le défi est un jeu dans lequel trois joueurs communiquent entre eux via des messages texte. Après un certain temps, l'un des joueurs est remplacé par l'ordinateur. Le test est considéré comme réussi si les deux autres joueurs ne détectent pas le remplacement et ne comprennent pas qu'ils communiquent avec l'ordinateur [66]. Certains pensent que le test est subjectif car une simple imitation d'une conversation humaine ne démontre pas toujours une véritable intelligence. Cependant, les principes de ce test sont toujours utilisés pour les tests d'IA. De plus, à son époque, grâce à ce test, Turing a pu prouver la faisabilité de la création d'un cerveau artificiel et jeter les bases d'une vision des critères auxquels l'IA devrait répondre [23].

Les vingt prochaines années seront une période de développement actif pour l'IA. Les scientifiques commencent à explorer les capacités des ordinateurs à résoudre des problèmes logiques. Ainsi, en 1952, Arthur Samuel crée le premier programme pour jouer aux échecs. Et en 1955, le programme Logic Theorist, créé par Allen Newell et Herbert Simon, a commencé à prouver des théorèmes mathématiques. C'est dans ce programme qu'apparaissent pour la première fois les algorithmes programmés pour le raisonnement le plus simple [ibid.].

Dans les années cinquante, une nouvelle direction de l'intelligence artificielle a commencé à se développer, qui deviendra la plus importante pour la TA. Le traitement du langage naturel se concentre sur l'analyse et la synthèse des langages, c'est-à-dire sur la compréhension des langages par les machines au niveau des algorithmes et sur la capacité des machines à générer leur propre texte adéquat. Cette direction a été créée dès le début dans le but de développer une TA de haute qualité. Par la suite, les réalisations de la direction ont commencé à être utilisées dans des projets liés non seulement à la traduction. La technologie est actuellement utilisée pour un certain nombre de tâches. De la recherche d'informations sur Google et la création d'assistants vocaux, à la numérisation banale de documents. On peut donc affirmer que les innovations et les réalisations ont été intégrées non seulement du général au spécifique, c'est-à-dire du domaine étendu de l'IA au domaine spécifique de la TA, mais aussi vice versa [44, p. 2].

En 1956 a lieu la Conférence de Dartmouth organisée par Marvin Minsky et John McCarthy. L'objectif principal de la conférence était de prouver l'idée que n'importe quelle caractéristique de l'intelligence peut être formalisée et que, par conséquent, la création de l'IA est possible. Les principaux objectifs de l'industrie ont été déterminés lors du séminaire. De plus, le terme « intelligence artificielle » a été mentionné pour la première fois par John McCarthy, c'est pourquoi beaucoup appellent ce scientifique le père de l'IA [56].

Les perspectives de l'industrie attirent de plus en plus d'investissements et intéressent les scientifiques. La programmation heuristique a été activement développée, c'est-à-dire des programmes capables de fournir une solution acceptable à un problème parmi de nombreuses solutions [46, p. 56]. De nombreux nouveaux langages de programmation sont créés, comme Prolog [18]. Le boom dure jusqu'en 1974. À un moment donné, le

développement rapide des machines intelligentes a suscité une question logique : quelles sont les limites des capacités de la technologie informatique et pourront-elles un jour atteindre le niveau des capacités intellectuelles humaines ? Les avis étaient partagés. Norbert Wiener, le créateur de la cybernétique, avait un avis positif, affirmant que la recherche sur le cerveau humain pourrait rendre possible la création d'une intelligence artificielle. Le scientifique britannique Francis Crick, dans son ouvrage « The Amazing Hypothesis », a suggéré qu'une IA de haute qualité pourrait bientôt être créée grâce à la création d'un neurone artificiel [1, p. 264].

Cependant, en raison du manque de confiance dans le résultat, du concept vague du produit fini et du coût excessif de la recherche, de nombreux scientifiques ont abandonné cette idée. Le rapport de James Lighthill sur l'état de la recherche sur l'intelligence artificielle en Grande-Bretagne, qui critiquait l'incapacité de l'intelligence artificielle à atteindre ses objectifs grandioses, a été décisif. Les recherches s'arrêtent depuis près de dix ans. On se souvient de l'impact que cela a eu sur le domaine de la TA, qui commençait également à décliner à cette époque [18].

Mais comme on pouvait s'y attendre, la sphère attendait un nouveau décollage. Une idée aussi grandiose ne pouvait rester longtemps inaperçue. Les dix prochaines années sont considérées comme l'apogée de l'industrie et seront très productives. De nombreuses nouvelles idées ont été proposées et mises en œuvre, qui deviendront plus tard la clé du développement rapide de la TA [ibid].

Tout d'abord, dans les années 1980, le principal domaine d'activité de l'IA était le développement de systèmes experts. « Un système expert est un ensemble de logiciels exploitant dans un domaine particulier des connaissances explicites et organisables, pouvant se substituer à un expert humain » [71]. Autrement dit, les chercheurs ont choisi une nouvelle stratégie. Au lieu de créer un cerveau artificiel éphémère, ils se sont fixé une tâche plus précise. Créez un expert artificiel dans un domaine spécifique. Cela a fonctionné. Ayant un objectif plus précis, ils ont pu créer un produit spécifique, et surtout, populaire et efficace. Parmi les systèmes experts populaires figuraient Dendral et Mycin, utilisés dans le domaine de la médecine [34, p. 921]. La nouvelle stratégie a également affecté la TA. À cette époque, il est devenu courant de créer des programmes permettant de traduire des textes sur un sujet

spécifique. C'est ainsi qu'apparaissent des systèmes comme Météo, pour la traduction des prévisions météorologiques, et le développement chinois de CULT, pour la traduction de textes mathématiques [21, p. 8].

L'étape suivante a été la création d'une base de données géante contenant toutes les connaissances de base qu'un statisticien moyen pouvait connaître. Le projet s'appelait Cyc et était sous la direction de Douglas Lenat. Tout cela est devenu possible grâce au développement rapide de la technologie informatique et à la croissance des opportunités de traitement et de stockage des données [34, p. 922]. Pour la TA, cette tournure des événements constitue une réponse positive aux critiques de Bara-Hillel. Rappelons qu'il considérait la création d'une TA de haute qualité comme impossible, notamment en raison du manque de possibilité pour les machines de comprendre le contexte général de la réalité. Il a souligné que de vastes pans de connaissances encyclopédiques sont nécessaires [21]. Il convient de souligner que cette base de connaissances particulière n'a jamais été utilisée en TA [58]. Pourtant, son successeur, le géant Big data, est aujourd'hui l'un des ingrédients clés du succès de l'TA [24, p. 2].

Les années de boom ont également été marquées par le développement rapide d'une technologie appelée « réseau neuronal ». Cette méthode fondamentalement nouvelle de traitement de l'information a été inventée en 1982 par le scientifique américain John Hopfield. À la même époque, David Rumelhart popularise une nouvelle méthode d'apprentissage des réseaux de neurones. Ces deux événements ont relancé le domaine du connexionnisme et sont devenus le point de départ de la création du type de TA le plus puissant d'aujourd'hui : la traduction neuronale [66].

La décennie suivante a concentré son attention sur des aspects moins importants de la TA, comme la robotique, le développement des assistants vocaux et les tentatives de modélisation du cerveau des mammifères [9]. En 2009, apparaît une autre technologie qui sera décisive pour le sort de TA. Bien sûr, nous parlons de Deep Learning – la méthode la plus efficace d'apprentissage des réseaux de neurones qui existe actuellement [34, p. 923].

En 2010, les recherches sur l'intelligence artificielle générale ont repris. Le neurobiologiste britannique Demis Hassabis s'est lancé dans cette tâche ambitieuse. Il a fondé la société DeepMind, qui sera rachetée par Google en 2014 et qui établira en 2016

une nouvelle norme en matière de qualité de TA, tant pour les programmes de traduction à usage général que pour les traducteurs professionnels. C'est Google Translate qui est devenu le premier programme de traduction neuronale, qui constitue aujourd'hui la norme mondiale [66].

Ainsi, le domaine de l'IA a parcouru un long chemin pour atteindre les sommets où il se trouve aujourd'hui, puisqu'il s'agit de la découverte majeure du XXI^e siècle. La TA est un développement dans ce vaste domaine qui vise à créer des machines et des programmes intelligents. Une traduction neuronale de haute qualité est le résultat que nous obtenons actuellement grâce à l'intégration des principales réalisations de l'IA dans les programmes de TA.

1.4 Méthodologie de la recherche

Dans le contexte de ce travail de master, nous adoptons quatre principales méthodes de recherche. Chaque méthode sert à approfondir notre compréhension des outils d'IA et de leur impact sur l'activité de traduction :

- **La méthode d'analyse théorique** : cette approche nous permet d'explorer les fondements théoriques des outils d'IA appliqués à la traduction. Nous examinons en détail les concepts clés, les modèles et les techniques sous-jacents à ces outils, afin de mieux saisir leur fonctionnement et leurs implications dans le processus de traduction.

- **La méthode d'analyse comparative** : cette méthode revêt une importance cruciale dans notre recherche, car elle nous permet de comparer les performances des différents outils d'intelligence artificielle utilisés dans la traduction. Nous analysons les similitudes et les différences entre ces outils, en mettant en lumière leurs forces et leurs faiblesses dans différents contextes linguistiques et culturels.

- **La méthode d'évaluation empirique** : pour compléter notre analyse, nous adoptons une approche empirique basée sur des données réelles. Nous recueillons des échantillons de traductions réalisées à l'aide d'outils d'IA, puis nous évaluons la qualité de ces traductions en comparant avec des traductions humaines ou des normes de référence établies. Cette

méthode nous permet d'évaluer de manière objective les performances des outils d'IA dans des conditions réalistes.

• **La méthode d'analyse comparative des traductions** : cette approche se concentre sur l'évaluation comparative des traductions produites par des outils d'IA par rapport aux traductions humaines. Nous examinons attentivement les différences de qualité, de fidélité au texte source, de fluidité linguistique et de préservation du sens entre les traductions automatisées et les traductions réalisées par des traducteurs humains expérimentés.

L'exploration de l'impact de l'IA sur la traduction s'avère d'une importance capitale pour comprendre les mutations profondes que traverse ce domaine. En s'inscrivant dans une démarche de recherche rigoureuse et en combinant des approches qualitatives et quantitatives, ce travail ambitionne de contribuer à une meilleure compréhension de l'avenir de la traduction à l'ère de l'IA.

Conclusion du Chapitre 1

Ainsi, l'intelligence artificielle est un domaine qui crée des machines et des programmes intelligents, et la TA est l'un des domaines d'application des réalisations de cette filière, car la TA accomplit une « tâche intellectuelle ». L'intelligence artificielle n'a pas de définition claire, car elle est actuellement utilisée dans de nombreux domaines et est en constante évolution, elle n'a donc pas de « look » stable. Les principaux outils intégrés dans les programmes de traduction modernes sont les réseaux de neurones, les algorithmes d'apprentissage profond, à l'aide desquels ces réseaux de neurones évoluent et acquièrent des compétences pour accomplir un certain type de tâche intellectuelle, et le big data, à l'aide duquel l'apprentissage a lieu. L'histoire du développement de l'intelligence artificielle et de la TA s'est constamment croisée et, à certains moments, s'est même retrouvée sur le même plan. La philosophie et le progrès technologique ont joué un rôle important dans leur origine et leur développement. Le succès de la TA a toujours dépendu du succès de l'intelligence artificielle. Leurs hauts et leurs bas sont donc souvent corrélés. À l'heure actuelle, la TA et l'intelligence artificielle sont parvenues à être reconnues par la communauté scientifique. Leur performance s'est confirmée, même si elle n'a pas encore atteint le niveau humain. La

preuve de leur succès est leur utilisation active dans le secteur économique, politique et dans la vie quotidienne. La dernière collaboration entre l'IA et la TA est la traduction neuronale, qui impressionne par sa précision. Ces deux évolutions ont déjà changé le monde, mais il reste encore un long chemin à parcourir.

CHAPITRE 2. ANALYSE COMPARATIVE DES OUTILS D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE UTILISÉS DANS LA PRATIQUE DE LA TRADUCTION. STRATÉGIES DE COOPÉRATION DE TRADUCTEURS AVEC LES DERNIÈRES TECHNOLOGIES

2.1 Caractéristiques comparatives des principaux types de traduction automatique basée sur les techniques d'intelligence artificielle

Dans l'environnement actuel d'intercommunication mondiale et de demande toujours croissante de produits de traduction, les technologies de TA et d'intelligence artificielle sont devenues indispensables pour les traducteurs humains qui souhaitent être efficaces et suffisamment rapides pour suivre le rythme rapide de la réalité. Actuellement, il est difficile de trouver des traducteurs qui utilisent uniquement des dictionnaires multivolumes et leur propre connaissance des langues dans leur travail. Pour être recherché sur le marché du travail, il faut bien maîtriser toute une gamme de technologies de traduction et savoir coopérer avec elles selon les circonstances. Bien entendu, il est extrêmement important de comprendre la typologie des programmes de TA, de connaître les caractéristiques et les capacités de chaque type, afin de pouvoir choisir un assistant qualifié qui sera aussi pertinent que possible par rapport à la demande. Après tout, comprendre les nuances affectera directement la qualité du résultat et l'adéquation de l'utilisation de la ressource temps, qui est actuellement la plus précieuse.

Tout d'abord, il convient de savoir qu'il existe plusieurs catégories de traduction informatisée, qui diffèrent par le rapport entre l'automatisation et l'intervention humaine. *La première catégorie* comprend les programmes de traduction entièrement automatiques qui ne nécessitent aucun contrôle humain. C'est-à-dire un mécanisme d'attention particulière qui met en évidence certains endroits du texte pour lesquels le système ne dispose pas de suffisamment d'informations pour l'analyse et le décodage afin de les identifier comme ceux qui nécessitent une attention humaine. Bien entendu, ces systèmes ne disposent pas d'algorithme de coopération grâce auquel le traducteur peut interagir avec le programme et le guider dans le processus. Cependant, ces programmes peuvent se permettre d'être

indépendants des personnes, car ils ont le plus haut degré de précision dans l'évaluation de la qualité de la TA. Ces traducteurs incluent la légendaire traduction neuronale, qui constitue la norme actuelle et la plus grande réussite dans le domaine de la recherche en TA. En outre, cela inclut des programmes basés sur des règles ou des traducteurs statistiques plutôt primitifs, mais efficaces, adaptés pour traduire des textes similaires, tels que des instructions ou des prévisions météorologiques. En raison du faible degré de variabilité du vocabulaire et des structures grammaticales, ces traductions ont longtemps été supplantées par la technologie. [39, p. 3]

La deuxième catégorie comprend les programmes de traduction interactifs qui nécessitent une intervention humaine à certaines étapes du travail sur un fragment. Les programmes de traduction interactifs permettent au traducteur d'apporter des modifications et d'utiliser ces modifications pour améliorer la traduction du reste du texte. Tels sont par exemple les programmes de traduction CAT (MateCat, Smartcat, MemoQ). L'outil de traduction interactif compatible CAT permet aux utilisateurs de sauvegarder des bases de termes, des mémoires de traduction qui peuvent être utilisées pour améliorer les traductions ultérieures, ou d'intégrer rapidement leurs modifications dans d'autres parties du texte en cours de traduction. [16, p. 185]

Il faut comprendre que la traduction entièrement automatique n'est actuellement qu'un résultat souhaité. Il est vrai que certains textes ne nécessitent pas de post-édition après TA. De par leur simplicité et leur structure, ils se prêtent sans problème à la technologie. Mais lorsqu'il s'agit de fiction, de textes publicitaires ou d'ouvrages scientifiques qui nécessitent une grande précision et créativité de traduction, l'indépendance de la technologie par rapport à l'homme reste une utopie. La TA ne dispose pas du facteur humain nécessaire pour gérer les figures de style ou la localisation. Par conséquent, une évaluation objective montre qu'actuellement, même la meilleure traduction neuronale entre dans l'une des deux catégories suivantes : traduction assistée par ordinateur ou traduction assistée par l'homme. [39, p. 4]

Pour le premier type, la part du travail humain du traducteur est plus grande, c'est-à-dire que le programme n'est qu'un outil auxiliaire. Il est important de comprendre que lorsqu'on travaille selon ce principe, une personne aura besoin de nombreuses autres

ressources, telles que des dictionnaires, des bases de données, etc. L'essentiel du travail sera effectué « à la main » [ibid.].

Pour le deuxième type, la part du travail humain est moindre et ne concerne que la post-édition. « La post-édition est le processus de relecture d'une traduction initialement faite par des systèmes automatiques que réalisent un traducteur humain spécialisé ou un post-éditeur » [7].

Ainsi, n'importe quel programme peut être utilisé comme celui qui effectue le travail principal et comme celui qui n'est qu'un outil auxiliaire. Lors du choix d'un programme, le traducteur doit prêter attention non seulement aux caractéristiques de ses capacités, mais également à la façon dont ces capacités sont en corrélation avec sa stratégie, qui doit dépendre du type de texte et de la demande de produit final.

Parmi les principaux types de TA figurent : les systèmes de traduction directe, les systèmes utilisant l'interlangue, les systèmes statistiques, les systèmes neuronaux et les systèmes hybrides [69, pp. 5-6].

Le système de traduction directe est le plus simple et le plus primitif. Le processus de traduction est basé sur des dictionnaires et des règles et implique une cartographie interlinguistique approfondie de SL (langue source) et TL (langue cible). Actuellement, ce système n'est presque pas utilisé, mais on peut encore le trouver dans certains programmes en tant que fonction intégrée [ibid.].

Le système suivant avec une approche interlangue est très influent dans le domaine du TA. L'utilisation de l'interlangue dans le processus de traduction simplifie grandement le processus. Le SL est analysé dans une représentation linguistiquement neutre avant d'être traduit en TL. Autrement dit, le texte original est d'abord traduit dans une interlangue, puis dans la langue cible (SL= interlangue =TL). Les systèmes purs dotés de cette stratégie ne sont pas actuellement à la pointe du secteur, mais leur stratégie est utilisée dans les derniers modèles neuronaux et hybrides. L'interlingua est l'anglais, qui est la langue vers laquelle la plupart des traductions sont faites. Les systèmes qui fonctionnent sur l'analyse de données statistiques et probabilistes, disposant d'une large base de traduction de n'importe quelle langue du monde vers l'anglais, effectueront mieux la traduction en utilisant l'anglais comme coordinateur. Autrement dit, dans les systèmes les plus modernes, la traduction à

partir de n'importe quelle langue s'effectue comme suit : SL = Anglais = TL [69, p. 167-182].

Les systèmes qui sont actuellement les plus efficaces et, par conséquent, les plus populaires pour une utilisation en traduction professionnelle et dans un usage quotidien sont statistiques, neuronales et hybrides. Il est impossible de dire que l'un d'eux est dominant, car chacun possède une fonctionnalité inaccessible à l'autre. Parlons de leurs principales caractéristiques et analysons les résultats de leurs activités.

La TA statistique repose sur une stratégie d'IA telle que l'apprentissage automatique. Le système dispose d'un mécanisme de conclusion logique basé sur l'analyse probabiliste de grands volumes de données. Autrement dit, il s'agit d'un système innovant qui ne fonctionne pas selon un algorithme basé sur des règles linguistiques et la consultation de vastes bases de données de dictionnaires bilingues. Il est basé sur d'énormes corpus bilingues avec un texte écrit en SL et sa traduction adéquate en TL. Les corpus bilingues analysés constituent la base de prédictions statistiques de probabilité basées sur la contextualité de chaque mot du fragment donné. La traduction statistique repose entièrement sur le paradigme des actions rationnelles [51, p. 6].

Il est généralement admis que la traduction statistique a cédé la place à la traduction neuronale. Cependant, l'approche statistique présente encore de nombreux avantages et constitue un outil indispensable dans certains cas. Mon opinion peut être confirmée par la présence de systèmes hybrides, où deux approches sont combinées afin d'utiliser les avantages de chacune pour obtenir un meilleur résultat.

Les principaux avantages du modèle statistique sont :

- transparence grâce au parallélisme de chaque segment, ce qui permet d'étendre le contrôle sur le processus de traduction ;
- la possibilité de configurer localement le système pour un domaine d'activité spécifique, car chaque utilisateur a la possibilité d'ajouter des règles spécifiques de terminologie et de modifier les paramètres du modèle ;
- moins de variabilité des résultats, car la TA statistique a tendance à générer des résultats plus stables que la traduction neuronale, qui peut produire des versions

différentes pour la même phrase à chaque exécution. La cohérence de la traduction statistique est un plus pour les grandes entreprises internationales ayant une spécialisation étroite, où il est souvent nécessaire de traduire le même type de documentation. La stabilité dans la traduction de la terminologie est un facteur important pour le bon fonctionnement de l'entreprise ;

- l'efficacité de l'apprentissage en présence de corpus parallèles plus petits. Les systèmes de traduction neuronale nécessitent beaucoup plus de données pour une haute qualité ;
- une efficacité élevée avec des paires de langues moins courantes, pour lesquelles des modèles neuronaux de haute qualité n'ont pas encore été développés [13, p. 2-15].

La TA neuronale a été créée en utilisant l'une des approches de création d'intelligence artificielle : un réseau neuronal. Un réseau neuronal artificiel est une imitation du système nerveux humain biologique. Dans la TA neuronale, le réseau neuronal du programme est responsable de l'encodage et du décodage du texte source. Autrement dit, comme dans les systèmes statistiques, il ne s'agit pas de mettre en œuvre un ensemble de règles prédéfinies. Un réseau de neurones n'utilise pas d'algorithmes d'apprentissage automatique. Il a été créé avec l'aide de son adepte plus avancé – Deep Learning (DL) [70, p. 9].

DL contrairement à son prédécesseur, dispose d'un système plus vaste et plus étendu pour analyser les bases de données et saisir du texte. « Le système, découvrant progressivement des régularités, identifie des groupes de mots linguistiquement apparentés. Autrement dit, sans formalisation directe et explicite de la syntaxe – c'est-à-dire des connexions entre les mots – le système la reproduit partiellement de manière indépendante » [57].

La traduction neuronale fonctionne en plusieurs étapes. Tout d'abord, le système analyse le texte, le divisant en segments (séquences de mots), à l'aide de corpus parallèles, c'est-à-dire de bases de données contenant des textes dans les langues originales et traduites. Ensuite, le réseau neuronal prédit la probabilité qu'une certaine séquence de mots s'adapte à un contexte spécifique. Grâce à l'apprentissage profond à plusieurs niveaux, les

probabilités de différentes options de traduction sont calculées simultanément sur la base de représentations vectorielles des mots. Toutes ces données sont traitées par de puissantes unités de traitement graphique (GPU) en temps réel, ce qui s'apparente au traitement d'image [17, p.105].

La traduction neuronale diffère de la traduction statistique par les indicateurs suivants :

- il ne traduit pas une phrase à la fois, mais prend en compte tout le volume du texte saisi, en l'analysant globalement, ce qui permet de conserver un style uniforme, de mieux harmoniser la grammaire et de mieux choisir les unités lexicales, car les mots sont regroupés en des ensembles plus sémantiquement homogènes ;
- il nécessite un volume beaucoup plus important de corpus parallèles, et donc sa formation prend plus de temps, et la traduction de paires de langues impopulaires n'est pas précise en l'absence de données suffisantes ;
- il possède un algorithme d'inférence plus efficace et possède la capacité du cerveau humain à prioriser les informations, il peut améliorer la qualité de la traduction jusqu'à 42 % [62, p. 3-5].

La traduction neuronale est souvent attribuée aux propriétés du cerveau humain, telles que l'attention, la capacité de tirer des conclusions et l'apprentissage. Cependant, il convient de souligner que tout système est encore loin des caractéristiques cognitives d'une personne.

Les traductions statistiques et neuronales présentent de nombreuses caractéristiques communes. Bien que l'analyse d'un système soit plus fondamentale que celle de l'autre, tous deux travaillent sur des corpus bilingues et nécessitent du matériel pédagogique de qualité. Les développeurs de la TA ne parviennent toujours pas à résoudre le problème du traitement des mots rares tels que les néologismes et les expressions idiomatiques. Bien que le problème de l'homonymie ait presque disparu et que le problème de la traduction des unités lexicales mentionnées ne soit plus aussi important qu'auparavant [69, p.10-15].

La traduction hybride est une tentative de combiner les avantages du principe de fonctionnement de deux ou plusieurs systèmes de TA. Par exemple, combinez la traduction statistique, avec sa consommation économique de ressources et la stabilité des résultats, et la traduction neuronale avec son système d'analyse approfondie étendu et son algorithme

d'inférence efficace. Autrement dit, le modèle logiciel hybride est utilisé pour augmenter l'efficacité et surmonter les problèmes des systèmes individuels [7]. Parmi les systèmes de traduction hybrides les plus populaires figurent Systran, PROMT, Omniscien Technologies, etc. Ces systèmes combinent le processus de travail des systèmes basés sur des règles (RBMT), la traduction statistique et neuronale.

Cependant, il ne s'agit pas seulement de la coopération des approches de TA. Il s'agit également de la coopération de l'homme et de la machine. En ce sens, la traduction hybride est actuellement la traduction la plus populaire, car elle peut offrir non seulement une vitesse élevée, mais aussi des résultats d'une qualité incroyablement élevée. La TA se caractérise par une vitesse élevée et la capacité de traiter de gros volumes de texte en peu de temps, ce qui la rend extrêmement efficace pour travailler avec des données de masse. Cependant, les systèmes automatisés ne sont pas capables de transmettre la profondeur des émotions, l'approche créative ou de prendre en compte les caractéristiques culturelles du texte. En revanche, les traducteurs humains apportent à la traduction non seulement une précision et un naturel difficiles à obtenir pour les machines, mais ils comprennent également intuitivement le contexte culturel et les significations cachées. Ils sont capables d'adapter le texte en fonction du public, en transmettant non seulement le sens littéral, mais aussi les nuances stylistiques et culturelles qui rendent la traduction vivante et compréhensible pour les lecteurs de différentes communautés linguistiques [60].

Ainsi, pour être un professionnel de la traduction aujourd'hui, vous devez bien connaître les outils de TA. Une attention particulière devrait être accordée à ceux basés sur les technologies de l'intelligence artificielle. Le résultat dépend directement du choix adéquat de l'outil, c'est-à-dire du système de TA, c'est-à-dire de la qualité de la traduction et de la rapidité de son exécution. Tout d'abord, il est nécessaire, en fonction des spécificités de la source, de déterminer le degré nécessaire d'intervention humaine dans le processus de traduction. Avec certains types de textes, l'intervention humaine n'est pas requise, vous pouvez donc utiliser des traducteurs entièrement automatiques et éviter l'étape de post-édition. D'un autre côté, la traduction de textes de fiction ou de non-fiction peut constituer un véritable test, même pour des systèmes entièrement automatiques et à la pointe de la technologie. Lorsqu'il travaille sur des cas complexes, le traducteur peut utiliser une

stratégie de traduction telle que la traduction assistée par ordinateur, c'est-à-dire que tout système de TA, même neuronal, ne devient qu'un assistant. Ou utilisez immédiatement des programmes plus contrôlés tels que les outils de CAT.

Les principaux systèmes de TA comprennent les systèmes de traduction directe, les systèmes interlangues, les systèmes statistiques, les systèmes neuronaux et les systèmes hybrides. Tous sont basés sur des stratégies d'IA. La plus populaire d'entre elles est la traduction neuronale, même si elles présentent toutes leurs avantages, ce que confirme l'existence de systèmes hybrides.

2.2 Avantages et inconvénients des résultats de performance des outils de traduction automatique modernes

Auparavant, une TA de haute qualité n'était qu'un rêve. Actuellement, les technologies de TA basées sur des stratégies d'intelligence artificielle ont déjà réussi à faire leurs preuves. Aujourd'hui, ce sont des outils populaires utilisés aussi bien dans la vie quotidienne que dans les activités professionnelles. Même le changement dans la sémantique du mot « traducteur », qui est désormais plus souvent perçu au sens de « programme », « application » que de « personne », « métier », témoigne de leur réussite.

Le domaine de la TA est en effet quelque chose dont on peut être fier. Dans la vie de tous les jours, lorsqu'il faut traduire rapidement un texte, les services automatiques deviennent partie intégrante de la communication. Par exemple, Google Translate propose une traduction instantanée de mots, d'expressions et de textes entiers dans plus de 100 langues. L'une de ses fonctionnalités utiles est la possibilité de reconnaître le texte des photos et de le traduire instantanément. Les technologies d'intelligence artificielle vont encore plus loin : la traduction vidéo en temps réel devient de plus en plus populaire. Cette opportunité est devenue extrêmement importante pendant la pandémie, lorsque les vidéoconférences internationales sont devenues un élément courant du travail et des communications personnelles. En 2021, la startup Vidby a introduit une nouvelle plateforme qui permet non seulement la traduction vidéo, mais également le doublage dans plus de 70 langues, ouvrant ainsi de nouveaux horizons pour l'interaction interculturelle. Ces

technologies facilitent grandement l'accès à l'information pour les différentes communautés linguistiques et élargissent les possibilités de coopération mondiale. On peut affirmer que, sous certains aspects, la TA dépasse déjà les capacités humaines [3, p. 67].

Cependant, si l'on examine la question en détail, on peut facilement identifier un certain nombre de lacunes de l'AT. Surtout lorsqu'il s'agit de traduction de textes médiatiques, de fiction et d'œuvres avec une orientation thématique spécifique. Nous n'avons aucune question sur la rapidité et la disponibilité de la TA. Cependant, des doutes subsistent quant à sa capacité à égaler l'exactitude et la sophistication de la traduction humaine. Cependant, nous ne pouvons toujours pas comparer les capacités cognitives des ordinateurs et des humains.

Pour déterminer les avantages et les inconvénients de la TA, il convient d'abord de parler des moyens d'évaluer ses résultats. Le moyen le plus efficace consiste à évaluer avec l'aide de personnes. Ils agissent en tant que juges et examinent la traduction effectuée par la machine, en prêtant attention à sa capacité à construire logiquement des phrases suivant des règles grammaticales, à sélectionner qualitativement la traduction de mots individuels et à fournir généralement une équivalence adéquate. Il existe également des outils automatisés d'évaluation de la qualité tels que BLEU, NIST, LEPOR, METEOR, etc. Ils comparent la TA avec une ou plusieurs références de traductions humaines et, en fonction du nombre de correspondances, attribuent une note. Plus il y a de matches, plus le score est élevé [49].

Il est également important de déterminer quelles tâches doivent être effectuées pour obtenir une traduction de haute qualité. Lors du fonctionnement du système de TA, celui-ci est confronté à un certain nombre de tâches qui nécessitent un traitement minutieux afin d'obtenir un résultat de haute qualité. Tout d'abord, le système doit prendre en compte les règles grammaticales de chaque langue, car la construction correcte des phrases est la clé pour transmettre adéquatement le contenu du texte. Il est également important de déterminer la signification exacte des mots et des signes linguistiques afin d'éviter les ambiguïtés et de préserver l'intégrité sémantique de la traduction [ibid.].

L'aspect culturel joue un rôle distinct : le système doit traiter les expressions linguistiques propres à chaque langue et à chaque pays, en tenant compte des différences sociales et culturelles entre le public source et le public cible. De plus, elle doit comprendre

les relations syntaxiques entre les mots, les ordonner correctement dans une phrase pour préserver la logique et la structure de l'énoncé [ibid.].

Une autre tâche importante est l'interprétation du sens ou de l'intention cachée du texte, ce qui est particulièrement pertinent dans les cas où il y a des expressions ironiques ou humoristiques. Et enfin, la machine devrait se concentrer sur la reconnaissance des idiomes – de telles constructions linguistiques qui ne se prêtent pas à une traduction directe et nécessitent la recherche d'analogues adéquats dans la langue cible. Ces aspects nécessitent que le système soit capable d'analyser et de comprendre en profondeur le contexte afin de fournir une traduction précise, naturelle et compréhensible [ibid.].

Toutes ces tâches sont une série de tests que les systèmes tentent d'effectuer sur la base de données statistiques, de bases d'informations et de règles. Mais toutes les étapes du chemin décrit ci-dessus ne sont pas possibles, même pour les systèmes les plus modernes.

Avant d'analyser en détail les défauts des systèmes de TA modernes, il convient de faire une excursion dans leurs avantages. **Les principaux avantages** de l'utilisation des dernières technologies pour la traduction sont :

- une rapidité incroyable, car on obtient une traduction toute prête d'un fragment en quelques secondes, alors que la qualité est généralement plus que satisfaisante pour en comprendre le sens et ne pas avoir de difficultés particulières de lecture ;
- accès aux masses absolument gratuit et sans attente ni file d'attente ;
- une disponibilité 24 heures sur 24, car le système n'a pas d'horaires de travail ;
- une large gamme de langues proposées ;
- moins de risques d'erreurs grammaticales.

Cela ressemble à un rêve. Mais pour revenir à la réalité, trop d'obstacles se posent en raison de la multiplicité et de la propension au changement inhérentes aux langues naturelles. Il est tout simplement impossible de créer un algorithme de travail prêt pour toutes les variables. Par conséquent, même les utilisateurs de traduction neuronale sont souvent confrontés à de nombreux problèmes.

La plupart **des problèmes** surviennent aux niveaux lexical et syntaxique. Si le texte est écrit avec des mots qui ne sont pas souvent utilisés dans le langage courant et standard, mais qui appartiennent au langage soutenu ou familier, des problèmes surgissent [24, p. 9-20].

1) langage familier :

Texte original	<i>Il trainait souvent avec les cailleras du quartier [76, p. 4].</i>
Traduction automatique	<i>Він часто тусувався з сусідськими кайлерами.</i>
Traduction humaine	<i>Він частенько зависав з місцевими шибайголовами [73, p. 4].</i>

2) langage soutenu :

Texte original	<i>C'était une question à la cantonade [76, p. 7].</i>
Traduction automatique	<i>Це було загальне питання.</i>
Traduction humaine	<i>Це питання до всіх присутніх [73, p. 8].</i>

La TA ne peut pas non plus se targuer d'être sensible aux éléments culturels du texte. Les mots qui reflètent les réalités d'un certain pays ou d'un groupe de personnes qui forment une dimension culturelle doivent être identifiés et adaptés au lecteur lors de la traduction. Habituellement, les traducteurs professionnels utilisent une explication intégrée au texte, comme un mot supplémentaire, recherchent un équivalent ou créent une note de bas de page. Les traducteurs automatiques ignorent généralement simplement la présence de tels éléments dans le texte, ce qui rend la lecture difficile à comprendre [ibid.].

Texte original	<i>Une petite maison comme celles que dessinent les enfants. Une maison avec des gendarmes sur le perron, ces petites bêtes noires et rouges qui vont toujours collées deux par deux [74, p. 14].</i>
Traduction automatique	<i>Маленький будиночок, як ті, що малюють діти. Будинок із жандармами на сходах, цими маленькими чорно-рудими звірятами, які завжди тримаються по двоє.</i>

Traduction humaine	<i>Маленький будиночок – такі малюють діти. Ганком повзатимуть чорно-червоні комашки козачки, які завжди ходять парами [77, p. 13].</i>
--------------------	--

Remarque : En français, le nom de l'insecte vient du fait que les couleurs et les motifs ressemblent aux vêtements rouges et noirs des gendarmes de la fin du XVIIIe siècle. Bien entendu, dans la langue ukrainienne, ces insectes portent un nom différent, associé à son héritage culturel et historique. Dans le texte original, l'auteur ne précise même pas qu'il s'agit d'insectes. Par conséquent, le programme n'identifie même pas correctement les « gendarmes », ce qui rend la traduction totalement dénuée de sens.

Les noms propres sont aussi souvent à l'origine d'erreurs de traduction. S'il n'existe pas de nom propre dans les données traitées par le réseau, le système peut tout simplement ne pas l'identifier et le traduire comme un nom commun. Dans certains cas, le système peut simplement laisser son propre nom sans traduction, le transférant vers la traduction sans le modifier d'aucune façon [ibid.].

Texte original	<i>Il est à côté de sa mère, dans la Peugeot, sur une départementale près de Bordeaux [76, p. 3].</i>
Traduction automatique	<i>Він поруч зі своєю мамою, в Peugeot, на шосе поблизу Бордо.</i>
Traduction humaine	<i>Він сидить поруч з мамою у «Пежо», вони мчать по шосе неподалік від Бордо [73, p. 2].</i>

Remarque : le traducteur ajoute les mots « сидить » et « мчать » pour améliorer la compréhension du nom propre.

Le prochain inconvénient est l'incapacité de travailler avec un long document, en raison des limitations des réseaux neuronaux. Si nous parlons de textes volumineux, cela devient un réel problème, car l'incapacité de couvrir un contexte plus large se reflète dans le sens déformé de l'original. Cela rend la TA moins cohérente [ibid.].

Texte original	<i>Blake a onze ans et ne s'appelle pas Blake [76, p. 9].</i>
Traduction automatique	<i>Блейку одинадцять років, і його ім'я не Блейк.</i>

Traduction humaine	<i>Блейкові одинадцять років, його <u>ще</u> не звали Блейком [73, p. 8].</i>
--------------------	---

Remarque : Après quelques pages, l'auteur raconte à quel moment le personnage principal a pris ce nom. Par conséquent, le préfixe « ще » est ici très souhaitable et le traducteur l'a utilisé dans la version ukrainienne de l'ouvrage.

Le manque de compréhension du contexte peut être de nature plus large. Parfois, la traduction ne correspond pas aux informations contenues dans le texte. Il est également nécessaire de naviguer dans les réalités du monde extérieur et de connaître un certain nombre d'informations extra-linguistiques. Le manque de compréhension de certaines choses ou concepts rend souvent la traduction dénuée de sens [ibid.].

Texte original	<i>Ken habite un <u>F3</u> au rez-de-chaussée d'un <u>pavillon</u>, près d'<u>Annemasse</u> [76, p. 11].</i>
Traduction automatique	<i>Кен живе в <u>F3</u> на першому поверсі <u>будинку</u> неподалік <u>Аннемасса</u>.</i>
Traduction humaine	<i>Кен мешкає у <u>великій квартирі</u> на першому поверсі у <u>прибудові</u> до великого будинку <u>в містечку Аннемас</u> на сході Франції [73, p. 10].</i>

Remarque : Afin de traduire ce fragment, il était nécessaire d'avoir les connaissances suivantes :

1. Pavillon c'est un bâtiment isolé, situé dans une propriété.
2. Le F3 est un appartement de trois pièces.
3. Annemasse est une ville de l'est de la France.

Un autre problème qui se pose au niveau lexical est l'incapacité des systèmes de traduction à travailler avec des expressions idiomatiques et des figures de style. Habituellement, le programme traduit ces éléments textuellement, ce qui prive le texte original de tout son sens [ibid.].

Texte original	<i>La mère reste là, <u>glacée</u>, devant le petit cadavre, Blake s'impatiente, il la tire par la manche, Maman, allez, ça ne sert à rien de rester là [76, p. 2].</i>
----------------	---

Traduction automatique	<i>Мати залишається там, замерзла, перед маленьким трупом, Блейку не терпиться, він тягне її за рукав, Мамо, давай, немає сенсу залишатися тут.</i>
Traduction humaine	<i>Тим часом мама кам'яніє перед трупом пса. Блейк непокоїться, смикає її за рукав: мамо, ходімо! Нащо ти тут стовбичиш [73, р. 2].</i>

La TA a souvent du mal à détecter les différences dans l'ordre des mots. Même lorsque le système est capable de gérer la traduction de mots individuels, il peut avoir des difficultés à identifier les relations entre eux, ce qui entrave le décodage de la sémantique. En conséquence, nous pouvons obtenir une traduction incorrecte, car une erreur est autorisée dans la transmission du sens voulu [ibid.].

Texte original	<i>Ne pas se poser de questions, ne pas se laisser guider par la colère, choisir le protocole, agir avec méthode [76, р. 1].</i>
Traduction automatique	<i>Не задавайте питань, не дозволяйте собі керувати гнівом, вибирайте протокол, дійте методично.</i>
Traduction humaine	<i>І не варто ставити запитання, не варто віддаватися своїй люті, слідувати протоколу або методі [73, р. 1].</i>

Il y a souvent des erreurs au niveau grammatical, surtout quand on parle de l'utilisation du pronom français « on » que l'on peut utiliser pour désigner une personne ou un groupe de personnes qu'on ne connaît pas. Un autre problème qui survient souvent est l'accord des pronoms possessifs, car en ukrainien ils s'accordent avec le mot principal et en français avec le mot subordonné [ibid.].

1) L'utilisation du pronom français « on »

Texte original	<i>On a aménagé des dunes, baptisé la rue Dune Road, pour faire simple, planté des pins et des roseaux afin qu'aucune villa ne soit en vue de sa voisine, afin que</i>
----------------	---

	<i>chaque propriétaire ne puisse douter qu'il possède seul l'océan tout entier [76, p. 13].</i>
Traduction automatique	Ми побудували дюни, назвали вулицю Дюн Роуд, простіше кажучи, посадили сосни та очерет, щоб жодна вілла не була в полі зору сусіда, щоб кожен власник не сумнівався, що він один володіє цілим океаном.
Traduction humaine	Дюни цивілізували, вулицю охрестили Дюн-Роуд — куди простіше? — насадили сосен і очерету, щоб уберегти кожну віллу від сусідських заздрощів і щоб кожному власникові здавалося, ніби океан у його повному розпорядженні [73, p. 12].

2) L'accord des pronoms possessifs

Texte original	<i>Son vol transatlantique a été si effroyable qu'il a vraiment cru sa dernière heure venue, que le Ciel lui réclamait vengeance pour tous ces contrats. Dans un trou d'air sans fin, sa perruque blonde a même failli quitter son crâne [76, p. 10].</i>
Traduction automatique	Його трансатлантичний політ був настільки жахливим, що він справді вірив, що настала його остання година, що небо вимагало від нього помсти за всі ці контракти. У нескінченній повітряній щілині її білява перука навіть ледь не злетіла з голови.
Traduction humaine	Переліт через океан був таким важким, що він уже прощався з життям, щиро вірячи, що Небеса зводили з ним рахунки за всі минулі криваві угоди. Навіть його білява перука зрадницьки сповзала у цій нескінченній небесній дірі [73, p. 9].

La ponctuation et l'orthographe constituent un autre défi pour la TA. Ils peuvent souvent être absurdes et incohérents. Par exemple, on peut voir un point au milieu d'une phrase. Ou une utilisation incorrecte des tirets et des tirets. De telles erreurs sont difficiles à prévoir. Il s'agit plus d'un problème que d'une tendance. Cependant, des cas surviennent assez souvent. Surtout lors de la traduction d'un discours direct.

Texte original	<p><i>Un soir, dans bar, un type, bien saoul, lui dit vouloir en faire tuer un autre. Il a sans doute une bonne raison pour ça, un truc de boulot, de femme, mais Blake, ça lui est égal.</i></p> <p><i>— Tu le ferais, toi, pour du fric ?</i></p> <p><i>— T'es dingue, répond Blake. Complètement dingue.</i></p> <p><i>— Je te paierai, et cher.</i></p> <p><i>La somme qu'il propose est à trois zéros. Blake se marre.</i></p> <p><i>— Non, tu rigoles [76, p. 6]?</i></p>
Traduction automatique	<p><i>Одного вечора в барі хлопець, сильно п'яний, сказав йому, що хоче вбити іншого хлопця. Напевно, у нього є вагома причина для цього. <u>робота</u>, жінка, але Блейка це не хвилює.</i></p> <p><i>— Ви б зробили це за гроші?</i></p> <p><i><u>«Ти божевільний»</u>, — відповідає Блейк. <u>Зовсім божевільний.</u></i></p> <p><i>— Я тобі заплачу, і дорого.</i></p> <p><i>Сума, яку він пропонує, — це три нулі. Блейк сміється.</i></p> <p><i><u>- ні.</u> Ви жартуєте?</i></p>
Traduction humaine	<p><i>Якось у вечері в бар один тип напідпитку заявив, що хотів би вбити негідника. Певно, мав на це серйозні підстави – щось пов'язане з роботою або жінкою – та Блейкові було начхати.</i></p>

	<p>— <i>Зробиш? За грубі гроші — зробиш, кажи?</i></p> <p>— <i>Бозна-що, — зауважив Блейк.</i></p> <p>— <i>Справді, хлопче, ти верзеш бозна-що!</i></p> <p>— <i>Я заплачу. Добре заплачу.</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>У сумі, яку він пропонує, аж три нулі. Блейк аж лягає від сміху.</i></p> <p>— <i>Та ти жартуєш [73, р. 5]?</i></p>
--	--

Il existe également des cas où le système de traduction ignore simplement les fragments qu'il ne peut pas traduire. Ce n'est pas une situation courante, le système produit généralement un résultat de mauvaise qualité et peu clair dans un tel cas [24, p. 9-21].

La TA est souvent critiquée pour le fait que, même en utilisant la technologie de l'intelligence artificielle, elle ne peut pas se vérifier comme un humain. L'autonomie absolue, même en travaillant avec des requêtes simples, reste un rêve inaccessible pour les systèmes modernes [ibid].

Tous les problèmes répertoriés ne sont que les plus courants. Des erreurs totalement inattendues peuvent apparaître dans la traduction, car les systèmes modernes fonctionnent selon une approche probabiliste et non selon un algorithme clairement défini. Beaucoup plus d'erreurs se produisent lorsque vous travaillez avec des langages impopulaires qui disposent d'une petite quantité de données sur lesquelles s'entraîner.

Malgré les défis actuels, la TA progresse rapidement et les dernières avancées dans le domaine se produisent à un rythme impressionnant. Des chercheurs et ingénieurs de premier plan issus d'universités et de grandes entreprises s'efforcent constamment de résoudre les problèmes inhérents aux systèmes modernes. L'accès quotidien à de nouveaux volumes de données et l'amélioration constante des algorithmes des réseaux neuronaux constituent des avancées notables.

Cependant, certains problèmes, comme l'exactitude de la traduction d'unités plus complexes que de simples phrases, restent difficiles à résoudre. La TA peut être suffisamment efficace pour transmettre rapidement le sens général d'un texte, mais dans les domaines où une grande précision et une attention aux subtiles nuances de sens sont requises

- comme les traductions littéraires, les documents scientifiques ou les textes de non-fiction
- le système a encore certaines limites.

De plus, la TA se heurte à des difficultés lorsqu'elle travaille avec des langues moins courantes et des paires de langues rarement représentées dans l'espace numérique. Même si la technologie s'améliore constamment, de nombreux efforts de recherche et de développement sont encore nécessaires pour résoudre pleinement ces problèmes. À l'avenir, à mesure que la technologie progressera et que la quantité de données disponibles augmentera, ces défis pourraient être surmontés, faisant de la NMT un outil plus fiable pour un large éventail de tâches linguistiques.

2.3 Perspectives de développement de la traduction automatique. Impact de l'expansion de l'intelligence artificielle sur la profession de traducteur

Le développement rapide de l'IA annonce de profonds changements qui auront lieu dans presque toutes les sphères de l'activité humaine au cours des années à venir. La plupart pensent que la transformation sera positive, qu'elle épargnera aux gens un travail monotone, qu'elle accélérera les processus de production et qu'elle structurera davantage les activités humaines. Il existe cependant un certain nombre de préoccupations. Par exemple, Stephen William Hawking a exprimé l'opinion suivante : « réussir à créer une IA efficace pourrait être le plus grand événement de l'histoire de notre civilisation. Ou le pire. Nous ne le savons tout simplement pas » [36]. La même opinion est soutenue par l'ingénieur et inventeur Elon Musk, ainsi que par le chef de Microsoft Corporation, Bill Gates. Il convient de noter que leurs craintes concernent principalement le développement ultérieur de l'IA et la création de ce que l'on appelle « l'intelligence artificielle forte », qui peut devenir une force trop puissante et incontrôlable dont nous ne pouvons pas prévoir le développement indépendant, et donc ne pouvons pas l'arrêter au cas où. de danger [3, p . 86].

L'émergence de l'IA et le développement des technologies ont déjà radicalement modifié le domaine de la traduction. À l'avenir, les progrès de l'IA ouvriront de nouveaux horizons au secteur de la traduction, mais créeront en même temps de sérieux défis pour les spécialistes de ce domaine. Certains sont optimistes quant au fait que les technologies d'IA

peuvent faciliter de nombreuses tâches que seuls les humains pouvaient effectuer auparavant, en élargissant les capacités de traduction et en accélérant le processus. Ces innovations peuvent devenir des outils utiles pour aider les traducteurs dans leur travail, en offrant un accès plus rapide à l'information et à des solutions automatisées [48].

Les développements les plus récents, évoqués et décrits en détail dans cet ouvrage, ne datent pas de dix ans. Ce sont les innovations qui domineront ce siècle. Les principales perspectives de développement des technologies de traduction sont l'amélioration des méthodes déjà existantes (neurales et hybrides) et leur intégration dans divers domaines et dispositifs. Avec le développement des assistants vocaux et le développement de l'analyse audiovisuelle, on verra bientôt la présence de techno-assistants pour l'interprétation orale, comme pour l'écrit. La TA est déjà présente sur presque tous les réseaux et sites sociaux, et son influence dans l'espace médiatique ne fera qu'augmenter.

On peut affirmer que l'intelligence artificielle occupe actuellement une niche vacante qui n'a jamais intéressé les professionnels du domaine. Car il s'agit principalement de l'usage quotidien des utilisateurs individuels qui utilisent des applications pour la traduction lors de voyages, la traduction d'instructions sur des appareils étrangers, la formation. Cela ne fait que rendre la vie plus facile à l'humanité. Les professionnels, quant à eux, travaillent sur des projets importants et à grande échelle qui nécessitent réellement une compréhension approfondie du sujet et la disponibilité de compétences pertinentes.

Cependant, il existe également des inquiétudes. Certains craignent qu'avec le développement de la TA, les traducteurs humains ne soient évincés du marché et que leur travail perde de la valeur. D'autres pensent que la profession elle-même pourrait tellement changer que le rôle du traducteur serait réduit à un moindre niveau qu'auparavant. Certains critiques craignent que l'intervention à grande échelle de la technologie dans la pratique de la traduction n'entraîne la perte de l'élément humain et une diminution de la qualité de la traduction, dans la mesure où les machines ne peuvent pas pleinement comprendre les contextes culturels, les nuances émotionnelles et les nuances linguistiques inhérentes. chez l'homme [48].

Le développement de l'IA oblige les traducteurs à repenser leur rôle et à s'adapter aux nouvelles réalités. Dans le même temps, ils doivent garantir la préservation de la qualité et

de l'exactitude des traductions, difficiles à obtenir sans intervention humaine. Il faut définir clairement comment le traducteur doit se positionner face au progrès, et commencer à considérer son activité professionnelle comme une inévitable coopération avec les technologies et l'intégration de nouvelles compétences dans son arsenal [ibid.].

La première chose à noter est que, quelles que soient les craintes qui existent, il est peu probable que nous puissions un jour remplacer un traducteur humain par un programme. Et cette opinion est très facile à justifier. Même les traductions neuronales et statistiques les plus modernes fonctionnent selon un schéma plutôt primitif par rapport aux processus cognitifs humains. D'énormes volumes d'informations, traités par des simulations complexes de ganglions nerveux, ne permettent toujours pas de réaliser les résultats de l'activité de leurs références biologiques. Même s'ils comprennent chaque mot et chaque concept, ils ne seront pas capables de les percevoir au niveau sensoriel. Ils ne comprendront pas les informations au niveau des émotions qui accompagnent souvent le langage naturel. La traduction véhicule souvent non seulement le sens inscrit dans l'original, mais véhicule également un certain élément sensoriel. La traduction peut être un art inimitable. Et pour ce faire, il faut être humain et avoir une expérience humaine [ibid.].

Une autre raison qui rend impossible le remplacement d'une personne est la multiplicité et la variabilité du langage. Aucun dictionnaire moderne n'est capable de contenir tous les mots et expressions possibles, car de nouveaux concepts naissent presque chaque jour dans notre monde dynamique. Les communautés linguistiques s'adaptent constamment au changement, donnant des noms à de nouveaux phénomènes, inventant souvent de nouveaux mots ou donnant des significations nouvelles et originales à des termes déjà connus. Il est important de noter que l'esprit humain fonctionne très différemment des machines : sa capacité à créer de nouvelles significations et interprétations est imprévisible et créative. C'est cette imprévisibilité qui découle de la nature multiforme et souvent ambiguë des langues [ibid.].

Les algorithmes automatiques, bien qu'ils puissent traiter d'énormes quantités d'informations, ne sont pas capables de couvrir entièrement tous les aspects de la variabilité linguistique. La complexité des incertitudes lexicales, grammaticales et textuelles reste au-delà de leurs capacités car le système linguistique utilisé est flexible et riche en contexte.

Les programmes ne peuvent pas comprendre pleinement comment les gens utilisent le langage pour exprimer de nouvelles idées, en particulier lorsque ces idées n'ont pas de limites claires ou ne correspondent pas à des contextes différents. Par conséquent, l'IA, malgré ses réalisations, ne peut pas remplacer complètement la capacité humaine à inventer de nouvelles significations et à utiliser de manière flexible le langage [ibid.].

Nous ne ferions pas non plus confiance à une machine pour traduire des documents gouvernementaux particulièrement importants, des articles scientifiques, des textes juridiques, etc. La moindre erreur peut conduire au désastre. Par conséquent, cela doit être fait par un professionnel qui sait non seulement traduire ce qui est écrit dans le document, mais qui dispose également d'informations extralinguistiques dont la connaissance est une condition nécessaire pour un résultat réussi [40].

Il convient de noter *les problèmes auxquels le secteur des services de traduction* sera confronté au cours de la décennie à venir :

- réduction du prix des services de traduction (ne s'applique pas aux traductions de complexité accrue) ;
- raccourcissement significatif des délais de travail, le monde s'attendra à des résultats plus rapides de la part des traducteurs, grâce à la présence de technologies d'assistance ;
- perte partielle du prestige social de la profession, due à la probable méconnaissance de la société des véritables tâches du traducteur ;
- besoin constant d'apprendre de nouveaux outils ;
- la nécessité de maîtriser de nouvelles compétences pour travailler avec des formats multicanaux, notamment le sous-titrage, la localisation d'applications et de jeux, etc [31].

Aussi, le traducteur devra maîtriser un certain nombre de compétences et acquérir certaines caractéristiques afin d'être recherché sur le marché du travail. L'image du traducteur et les exigences à son égard ont changé. Il est très important de pouvoir s'adapter aux nouvelles conditions pour ne pas avoir peur d'être remplacé par les logiciels de

traduction et l'intelligence artificielle. Parmi *les principales compétences et caractéristiques d'un futur traducteur* figurent :

- la capacité de travailler avec des outils de CAT et d'autres programmes de traduction à un niveau élevé de compétence ;
- connaissance des principes de base du travail avec les technologies d'intelligence artificielle pour leur intégration efficace dans le travail ;
- l'accent mis sur la qualité et l'équivalence, car c'est un domaine dans lequel un traducteur humain n'a pas d'égal ;
- choisir un créneau spécifique de traduction spécialisée et développer des compétences dans le travail avec un type de texte spécifique ;
- compétences de communication bien développées dans le travail avec le client et l'équipe ;
- niveau élevé de compétence linguistique avec une composante créative [17, p.96].

De plus, tant le traducteur moderne que le futur traducteur doivent connaître les nouvelles normes de post-édition d'un texte traduit à l'aide de la TA. Cette norme est précisée dans le document « Services de traduction – Post-édition d'un texte résultant d'une TA – Exigences ». Ce document est consacré à la méthode de travail en tandem avec les technologies, qui apportera la plus grande efficacité de la coopération [42].

Tout d'abord, une nouvelle approche terminologique a été introduite : le terme « post-édition » ne doit plus être vu comme une simple correction d'erreurs. Ce processus est différent de l'édition, qui s'applique uniquement aux traductions créées par des traducteurs humains. Au lieu de cela, la post-édition implique de travailler plus en profondeur avec des traductions automatiques, qui font office de versions préliminaires ou de brouillons. La tâche principale n'est pas seulement d'éliminer les erreurs, mais aussi d'affiner considérablement le texte automatique pour obtenir une traduction naturelle et précise qui répond aux exigences du contexte et de la culture du public cible [ibid.].

Cette approche nécessite que les traducteurs possèdent non seulement des connaissances techniques, mais également une approche créative et une compréhension approfondie de la langue. En travaillant en collaboration avec des systèmes de TA, les

traducteurs deviennent en réalité une sorte de « co-auteurs » qui affinent et adaptent le texte au niveau qui garantit sa correspondance maximale avec l'original. La coopération entre l'homme et la machine dans ce contexte ouvre de nouvelles opportunités pour accroître l'efficacité du travail de traduction, permettant aux spécialistes de se concentrer sur des tâches plus complexes qui nécessitent une pensée créative et une attention aux nuances, laissant davantage d'opérations de routine aux systèmes automatisés [ibid.].

Cette approche fait de la post-édition la principale méthode de travail. Cela suppose également qu'un traducteur professionnel soit bien conscient des « défauts » de la TA, qui nécessite une attention particulière aux textes qui peuvent paraître grammaticalement corrects mais contenir des erreurs. Le traducteur est responsable de la version finale de la traduction [ibid.].

Ainsi, nous avons analysé l'avenir du domaine des services de traduction et la place du traducteur humain dans celui-ci. Les technologies de TA, associées aux stratégies d'intelligence artificielle, ont déjà apporté des ajustements au processus de traduction professionnelle de textes et auront un impact encore plus important à l'avenir. Par conséquent, un traducteur moderne doit apprendre à s'adapter aux nouvelles circonstances et à percevoir les transformations du secteur d'un point de vue positif. La technologie nous aidera à nous débarrasser du travail ennuyeux et monotone et nous donnera l'opportunité de nous concentrer sur des choses plus intéressantes qui impliquent l'exploration de nouvelles cultures, l'imitation du style, le raffinement terminologique et la créativité pour trouver des équivalences. Il ne faut pas avoir peur de l'extinction du métier, car le langage est trop « humain » pour pouvoir être contrôlé par des algorithmes. Bien entendu, nous devons faire face à toute une série de problèmes et d'épreuves. Cependant, en apprenant à travailler avec la technologie et en nous concentrant sur le développement de compétences qui ne seront probablement jamais accessibles aux machines, nous pourrons persévérer. De plus, nous pourrons accélérer les processus et suivre l'accélération constante de la réalité.

Conclusion du Chapitre 2

Par conséquent, le secteur moderne des services de traduction connaît des changements importants en raison du développement rapide des technologies de TA, en particulier celles basées sur l'intelligence artificielle. Afin de rester un professionnel compétitif dans ce domaine, un traducteur doit bien maîtriser les outils modernes et être capable de choisir la stratégie de traduction appropriée en fonction de la complexité et du type de texte. Bien que des systèmes entièrement automatiques puissent être utilisés pour certains types de textes, la traduction d'œuvres littéraires ou non-fictionnelles nécessite toujours une intervention humaine et une approche créative. L'utilisation de systèmes hybrides et de technologies de traduction assistée par ordinateur permet au traducteur de garder le contrôle du processus et de garantir la qualité du résultat.

Cependant, malgré les énormes progrès réalisés dans le développement des algorithmes de TA neuronale, un certain nombre de défis demeurent. Les systèmes ne peuvent pas encore fonctionner parfaitement avec des langues moins courantes ni reproduire avec précision les subtiles nuances de sens dans des textes complexes. Cependant, le développement de la technologie et la croissance des volumes de données permettront progressivement de surmonter ces limites. À l'avenir, la TA deviendra un outil encore plus fiable pour les tâches de traduction de complexité variable.

Après tout, les changements technologiques affectent non seulement la traduction, mais transforment également le rôle du traducteur humain. La technologie moderne, éliminant le travail de routine, permettra aux traducteurs de se concentrer sur des tâches créatives et intellectuellement stimulantes, telles que l'adaptation du style, l'identité culturelle du texte et la recherche d'équivalents exacts. Le métier de traducteur ne disparaîtra pas, car la langue reste un phénomène profondément humain. L'avenir des services de traduction dépend de la capacité des humains à apprendre à travailler efficacement avec la technologie, en développant des compétences qui seront hors de portée des machines.

CHAPITRE 3.
PARTICULARITÉS DE L'ACTIVITÉ DE TRADUCTION
À L'ÈRE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
SUR L'EXEMPLE DE DIFFÉRENTS DISCOURS

3.1 L'intelligence artificielle et traduction des textes de discours artistiques

La traduction littéraire est considérée comme l'une des activités les plus difficiles pour un traducteur. Il n'est donc pas surprenant que TA ait le plus faible degré de précision lorsqu'il doit traduire des romans ou de la poésie. Bien entendu, l'automatisation et l'indépendance ne sont pas possibles dans cette situation, car le degré d'intervention possible du TA dans le processus dépend du type de texte à traduire. Il y a trop de facteur humain dans la fiction. Car ici, nous ne parlons pas seulement de transfert d'informations. Dans ce cas, la langue naturelle devient un outil d'art, et la traduction est une extension de cet art pour des personnes d'une autre nationalité. L'art est l'une des principales caractéristiques d'une personne, qui distingue ce type de vie des autres. Bien entendu, aucune machine ni même l'algorithme le plus précis ne sera capable de comprendre l'art, et encore moins de le reproduire.

Pour devenir un bon traducteur de fiction, il est nécessaire non seulement de posséder des connaissances linguistiques, mais également d'avoir un sens créatif pour l'écriture. La traduction d'œuvres littéraires nécessite un talent considérable de la part du traducteur, puisque la qualité du résultat final dépend de sa capacité à transmettre non seulement le contenu, mais aussi l'atmosphère, les émotions et le ton inhérents à l'original. Les compétences créatives du traducteur deviennent un facteur clé pour que le nouveau texte puisse conserver la même puissance et le même impact que l'œuvre originale. La tâche de la traduction n'est pas seulement de reproduire les mots, mais aussi de préserver la même profondeur de sentiments et d'impressions qui restent chez le lecteur après la lecture. Cela

nécessite un sens aigu du langage, des compétences et la capacité de créer un texte qui aura le même impact émotionnel que l'original, ce que tout le monde ne peut pas faire.

Le traducteur devient un guide et un représentant des chefs-d'œuvre des langues étrangères dans son pays d'origine. Il s'agit d'une affaire très responsable, elle doit donc être confiée à de vrais professionnels, des maîtres capables de faire face aux difficultés qu'implique la tâche confiée. Une personne qui connaît bien deux langues peut-elle devenir traductrice? Certainement pas. La compétence linguistique est certainement importante, voire essentielle. Mais ce n'est qu'une des compétences de base. Si vous comparez une personne avec une traduction automatique, alors cette dernière ressemble davantage à une personne qui connaît bien les langues et sera capable d'aider ses amis dans la communication multilingue quotidienne. Mais elle ne serait pas embauchée pour travailler dans une agence de traduction. Sauf en tant qu'assistant de maître. C'est la stratégie principale d'un traducteur moderne qui souhaite utiliser les dernières technologies dans son travail, mais qui s'occupe de la traduction d'œuvres d'art. TA devient un outil, un assistant. En même temps, il faut compter sur le fait qu'il n'effectuera que la partie la plus simple du travail et ne pourra que contribuer à réduire la consommation de temps. Cependant, la majeure partie de ce travail devra encore être réalisée par des humains. Parfois, utiliser les technologies de traduction n'est qu'une perte de temps.

Afin de déterminer comment les systèmes TA peuvent aider une personne à effectuer son travail de manière efficace et rapide, nous devons identifier les caractéristiques clés d'une bonne traduction littéraire qui doivent être obtenues. Et comprendre laquelle des tâches confiées au traducteur peut être facilitée par l'intervention des technologies.

Il est à noter qu'il n'existe pas de critères précis pour la qualité de la traduction littéraire, ni pour la créativité en général. Bien sûr, il existe une idée approximative, des qualités généralisées. Cependant, une norme définie selon laquelle une échelle pourrait être créée n'aurait tout simplement aucun sens. Très souvent, plus la recherche d'équivalence dans la langue cible du traducteur est autonome et créative, plus l'original est fidèlement reproduit. Il faut parfois s'éloigner suffisamment de la forme de l'original pour en retrouver le sens et l'esprit [47, p 57-59].

Parlons de quelques principes et exigences généraux. En fait, il existe deux catégories clés qui déterminent le succès d'une traduction : premièrement, c'est l'exactitude de la transmission de la forme et du contenu du texte original, et deuxièmement, c'est la préservation de l'impact émotionnel et esthétique sur le lecteur. Dans la pratique de la traduction, ces deux aspects s'affrontent souvent sous la forme d'un dilemme entre précision littérale et liberté de création. Ceux qui choisissent une approche « authentique » (c'est-à-dire une traduction littérale) se concentrent sur une reproduction fidèle du texte original. À leur tour, les partisans de la traduction « libre » (ou d'une approche adaptative) tentent de se concentrer sur la transmission de la beauté du texte, en garantissant un lien esthétique et émotionnel profond avec le lecteur, créant quelque chose de nouveau, mais proche de l'original [ibid].

Pour combiner ces deux stratégies opposées, le traducteur doit identifier l'élément dominant de l'œuvre, c'est-à-dire ce qui constitue l'essence principale du texte et sans lequel sa valeur disparaît. Cette domination peut dépendre de la nature du texte : c'est généralement le contenu, mais parfois la forme ou l'idée principale de l'œuvre vient au premier plan. Pour reproduire fidèlement cette dominante lors de la traduction, le traducteur doit souvent reconstruire le texte, en changeant la structure, subordonner d'autres éléments de l'architecture du texte à un nouvel ordre [ibid].

Passons cependant aux *caractéristiques spécifiques* et à l'analyse de la possibilité de les réaliser avec l'aide de TA. Tout d'abord, vous devez veiller à maintenir un équilibre. Le traducteur doit être capable de suivre l'original dans la mesure où la traduction est son double de l'autre côté de la frontière linguistique. Cependant, compte tenu du gouffre existant entre les langues, qui ont souvent une logique de construction différente, car basées sur la pensée de personnes ayant une mentalité, une histoire et une vision du monde différentes, c'est vraiment difficile. Nous ne pouvons pas simplement transmettre le texte dans un autre plan lexico-grammatical. Il faut le rendre suffisamment fluide et adapté à la pensée du lecteur, en évitant la mécanique et la verbosité. Il faut comprendre que dans le domaine de la traduction littéraire, le traducteur dispose d'une grande liberté dans le choix du mode de transmission du texte. Il n'est pas nécessaire d'adhérer à un littéralisme strict, car l'objectif principal n'est pas de le reproduire textuellement, mais de préserver les aspects clés de

l'œuvre – sa forme, sa structure de composition, son contenu et son atmosphère émotionnelle. Le traducteur doit transmettre l'esprit et le caractère du texte original sans en perdre l'essence, mais en même temps il a le droit d'adapter des expressions et des phrases afin qu'elles paraissent naturelles au lecteur dans une autre langue. Et cet équilibre entre précision et interprétation créative est un signe fondamental de qualité. Revenant au rôle des systèmes de TA, on peut affirmer qu'en raison du manque de possibilité de ressentir les formes plus subtiles de la pensée humaine présentes dans le texte, les programmes n'aideront pas une personne à atteindre la première caractéristique [20].

La caractéristique suivante d'une traduction de qualité est l'impartialité du traducteur et son respect des idées et des points de vue de l'auteur original, même s'il est difficile d'être d'accord avec lui. La perception personnelle de la réalité artistique peut conduire à une interprétation excessive, à cause de laquelle des idées et des significations qui n'étaient pas dans le texte source peuvent apparaître dans la traduction et devenir l'empreinte du traducteur sur le fond de la pensée de l'auteur. Cela vaut la peine d'être prudent, car si le traducteur devient trop étroitement lié à l'objet de son travail, l'œuvre peut en réalité être contaminée par un reflet de l'environnement, de l'état émotionnel et de la vision du monde que l'auteur n'a pas exprimé dans l'original. Les préjugés sont une qualité essentiellement inhérente aux êtres humains. Une machine ou une intelligence artificielle peut également être biaisée dans un certain sens, en raison de l'utilisation d'informations de mauvaise qualité ou obsolètes. Cependant, dans le cas des machines, leur biais se manifestera par un réarrangement erroné des fragments individuels. Les préjugés humains peuvent être retracés dans toute la zone de travail. Par conséquent, la TA peut ici devenir un support fiable pour le traducteur, qui peut s'appuyer sur une traduction automatique sèche, non entachée par sa propre attitude inappropriée [47, p.35-36].

L'une des exigences clés d'une traduction d'œuvres littéraires de haute qualité est le respect des caractéristiques stylistiques et culturelles de l'époque à laquelle appartient l'original. Le traducteur doit non seulement maîtriser la langue, mais aussi être profondément immergé dans le contexte historique, les traditions et la vie quotidienne de l'époque décrite dans le texte. Ce n'est qu'en comprenant ces nuances que l'on peut transmettre de manière adéquate l'authenticité de l'atmosphère et l'intention de l'auteur. Ce

niveau d'immersion dans la culture du passé ne peut être atteint par la traduction automatique ou l'IA, car elles sont incapables de prendre en compte les codes culturels, les aspects subliminaux et les nuances émotionnelles qui sont cruciaux pour l'œuvre. Il s'agit d'un domaine de travail de traduction qui nécessite exclusivement une intervention humaine et une perception sensible, car seule une personne peut pleinement ressentir et reproduire l'atmosphère et l'esprit de l'époque, en les transmettant au lecteur moderne [20].

L'équivalence doit être atteinte non seulement au niveau du sens intégré et sur le plan culturel et historique, mais également au niveau des unités lexicales individuelles. Un traducteur est souvent confronté à des défis lorsqu'il s'agit de transmettre des expressions idiomatiques et des jeux de mots, car une traduction littérale peut complètement détruire leur sens original ou le rendre inintelligible pour une autre culture. Dans de tels cas, le traducteur doit rechercher des solutions créatives : au lieu d'une traduction directe, il sélectionne des analogues appropriés qui véhiculent le même ton émotionnel et la même sémantique propres à l'original. Il s'agit d'un processus complexe qui nécessite une connaissance approfondie de la langue et de la culture pour trouver l'expression la plus appropriée. Quant à la TA, ses capacités dans ce contexte sont là encore limitées. La TA peut aider le traducteur au stade initial en lui fournissant une compréhension générale du texte, mais trouver des correspondances subtiles entre les expressions idiomatiques et les éléments humoristiques reste une tâche typiquement humaine, nécessitant de l'intuition, de la créativité et une sensibilité culturelle. Le traducteur se retrouve donc une fois de plus seul sur le champ de bataille [ibid.].

Il convient de prêter attention à un aspect important : l'exactitude de la grammaire, de la syntaxe et de la ponctuation dans la traduction. De telles tâches peuvent généralement être effectuées à l'aide de systèmes de traduction automatisés, car ils sont capables de fournir un niveau de précision de base. Cependant, comme la traduction humaine, la production automatique nécessite une post-édition minutieuse et une révision ultérieure, car des erreurs peuvent se produire. Les outils automatisés peuvent faciliter le travail sur les aspects techniques du texte, mais ils ne résolvent pas les tâches plus complexes qui nécessitent la créativité humaine et une analyse plus approfondie. Même si la technologie peut faciliter

l'édition de base, cette étape de la traduction n'est qu'un début et ne dispense pas le traducteur de la partie la plus difficile [ibid.].

La dernière caractéristique d'une traduction de qualité est la préservation du registre de la langue originale. Peut-être que bientôt la technologie pourra aider une personne à accomplir cette tâche. Cependant, à l'heure actuelle, la TA ne parvient presque jamais à atteindre cette caractéristique. Peut-être qu'à l'avenir, avec davantage de données, la TA sera en mesure de surmonter cette lacune. [29, p. 60].

Le succès de TA dépend de la spécificité du texte à traduire. Pour analyser l'efficacité des technologies de traduction dans le travail de la prose, j'ai choisi un fragment du roman postmoderne « La Carte et le Territoire » de Michel Houellebecq [77, p. 8-9]. Pour comparer la TA avec la traduction humaine, prenons la traduction de cet ouvrage réalisée par Leonid Kononovych «Карта і територія» [74, p. 4-5].

Texte original	<p><i>Le front de Jeff Koons était légèrement luisant ; Jed l'estompa à la brosse, se recula de trois pas. Il y avait décidément un problème avec Koons. Hirst était au fond facile à saisir on pouvait le faire brutal, cynique, genre « je chie sur vous du haut de mon fric » on pouvait aussi le faire artiste révolté (mais quand même riche) poursuivant un travail angoissé sur la mort ; il y avait enfin dans son visage quelque chose de sanguin et de lourd, typiquement anglais, qui le rapprochait d'un fan de base d'Arsenal. En somme il y avait différents aspects, mais que l'on pouvait combiner dans le portrait cohérent, représentable, d'un artiste britannique typique de sa génération. Alors que Koons semblait porter en lui quelque chose de double, comme une contradiction insurmontable entre la rouerie ordinaire du technico-commercial et l'exaltation de l'ascète. Cela faisait déjà trois semaines que Jed retouchait l'expression de Koons se levant de son siège, les bras lancés en avant dans un élan</i></p>
----------------	--

	<p><i>d'enthousiasme comme s'il tentait de convaincre Hirst ; c'était aussi difficile que de peindre un pornographe mormon.</i></p> <p><i>Il avait des photographies de Koons seul, en compagnie de Roman Abramovitch, Madonna, Barack Obama, Bono, Warren Buffett, Bill Gates... Aucune ne parvenait à exprimer quoi que ce soit de la personnalité de Koons, à dépasser cette apparence de vendeur de décapotables Chevrolet qu'il avait choisi d'arborer face au monde, c'était exaspérant, depuis longtemps d'ailleurs les photographes exaspéraient Jed, en particulier les grands photographes, avec leur prétention de révéler dans leurs clichés la vérité de leurs modèles ; ils ne révélaient rien du tout, ils se contentaient de se placer devant vous et de déclencher le moteur de leur appareil pour prendre des centaines de clichés au petit bonheur en poussant des gloussements, et plus tard ils choisissaient les moins mauvais de la série, voilà comment ils procédaient, sans exception, tous ces soi-disant grands photographes, Jed en connaissait quelques-uns personnellement et n'avait pour eux que mépris, il les considérait tous autant qu'ils étaient comme à peu près aussi créatifs qu'un Photomaton [77, p. 8-9].</i></p>
Traduction automatique	<p><i>Лоб Джеффа Кунса трохи саяв; Джед розтушував його пензлем і зробив три кроки назад. З Кунсом точно була проблема. Загалом Герста було легко зрозуміти, ми могли зробити його брутальним, цинічним, наприклад: «Я сраю на тебе зверху своїх грошей», ми також могли зробити його художником-бунтарем (але все ще багатим), який проводить болісну роботу над смертю.</i></p>

нарешті в його обличчі щось оптимізоване і важке, типово англійське, що наблизило його до звичайного вболівальника «Арсеналу». Коротше кажучи, були різні аспекти, але які можна було об'єднати в послідовний портрет типового британського художника його покоління. Тоді як Кунс ніби ніс у собі щось подвійне, як непереборне протиріччя між звичайною хитрістю технічного комівояжера й екзальтованістю аскета. Минуло вже три тижні відтоді, як Джед ретушував вираз Кунса, який підводився зі свого місця, викинувши вперед руки в сплеску ентузіазму, ніби він намагався переконати Герста; це було так само важко, як намалювати мормона-порнографа.

У нього були фотографії Кунса одного в компанії Романа Абрамовича, Мадонни, Барака Обами, Боно, Воррена Баффета, Білла Гейтса... Жоден не зміг висловити нічого про особистість Кунса, вийти за рамки цього продавця кабриолетів Chevrolet, який він вирішив показати перед усім світом, це дратувало, протягом тривалого часу фотографи дратували Джеда, зокрема великих фотографів, своїми претензіями розкривати на своїх фотографіях правду про своїх моделей; вони взагалі нічого не розкривали, вони просто стояли перед вами і запускали моторчик своєї камери, щоб хаотично робити сотні знімків, хихікаючи, а потім вибирали найменш погані з серії, ось і все це, без винятку, усі ці так звані великі фотографи, Джед особисто знав деяких із них і лише зневажав їх,

	<p><i>він вважав їх усіх настільки ж, наскільки вони були такими ж творчими, як Photo Booth.</i></p>
<p>Traduction humaine</p>	<p><i>Чоло Джефа Кунса трохи лиснить; Жед провів по ньому пензлем і відступив на кілька кроків. З Кунсом вочевидь було непросто. А от Герста легко було написати можна було вчинити його брутальним, цинічним, мовляв, «я такий багач, що начхати мені на вас», а можна було й зобразити мистцем-бунтарем (заможним, щоправда), який працює над хвилюючою темою смерті; врешті, у його обличчі було щось важке, сангвінічне, типово англійське, тож він трохи скидався на прихильника футбольного клубу «Арсенал». Одне слово, тут було чимало різних відтінків, та треба було пов'язати усе те й написати портрет британського мистця, представника свого покоління. Кунсові ж видавалося, ніби в ньому криється щось двоїсте, така собі неподоланна суперечність поміж звичною розв'язністю торговця агента і побожним піднесенням аскета. Вже три тижні Жед знай підправляв той вираз, що був на обличчі Кунса, коли він схопився з місця, простягнувши руки в палкому пориві, неначе хотів у чомусь переконати Герста; це було страшенно тяжко, все одно що малювати мормона-порнографа.</i></p> <p><i>Були в нього й світлини самого Кунса, були й такі, де той у товаристві Романа Абрамовича, Мадонни, Барака Обами, Боно, Воррена Бюфета, Білла Гейтса... І жодна нічогісінько не додавала до особистості Кунса, на них він так і залишався гендлером автомобілями</i></p>

	<p>«шевроле» з відкритим верхом, то була подобизна, яку він виставляв напоказ усьому світові, це страшенно дратувало, ну та фотографи давно вже дратували Жеда, надто ж славетні, з їхніми намаганнями подати в тих убогих відбитках правду про їхні моделі; насправді ж вони нічого не відкривали, а просто ставали перед вами і починали клацати своїми апаратами, зітхаючи, швидко робити сотні знімків, а потім обирали з-поміж них найменш погані, отак вони чинили, причому всі, а звалися ж, бач, славетними фотографами, Жед особисто знав декого з них і відчував до них тільки зневагу, бо вважав, що вони такі ж творці, як і автомати в фотокабінах самообслуговування [74, р. 4-5].</p>
--	--

La première chose qui peut être immédiatement remarquée est la mécanique et le manque de naturel de la TA. Le texte source est difficile à lire, même si le sens général est compréhensible. Nous voyons un exemple frappant des défauts de la traduction artificielle et de son caractère littéral. L'indicateur est que n'importe qui comprendra au premier coup d'œil que la traduction n'a pas été réalisée par une personne. La traduction est sèche, elle n'utilise pas les possibilités de la langue ukrainienne et sa maîtrise. En raison du transfert de la structure des phrases françaises sans aucun changement dans la structure syntaxique et sans la paraphrase nécessaire, certaines parties du fragment perdent leur sens et obligent le lecteur à déchiffrer la traduction toute faite : «Джед особисто знав деяких із них і лише зневажав їх, він вважав їх усіх настільки ж, наскільки вони були такими ж творчими, як Photo Booth». On voit déjà les erreurs attendues dans la traduction des mots du registre familier (*je chie sur vous du haut de mon fric* – «я сраю на тебе зверху своїх грошей»), des noms propres (*Chevrolet* – *Chevrolet* – «шевроле»), et des néologismes (*Photomaton* – *Photo Booth* – «фотокабінах самообслуговування»). À propos, la traduction du mot «фотобутка» a une signification et une importance particulière, car il exprime le mépris

du personnage principal et le caractérise comme une personne qui méprise la technologie. Ainsi, bien que l'absence de traduction d'un seul mot n'ait pas particulièrement affecté la compréhension de l'idée générale, une telle erreur nuit grandement à une compréhension plus profonde du texte. De plus, le vocabulaire n'est pas adapté pour un lecteur d'un autre pays. Dans la traduction faite par l'homme, nous observons que le mot « *technico-commercial* » est traduit par Leonid Kononovych par « *торговий агент* », tandis que le logiciel de TA le traduit par « *технічний комівояжер* ».

Selon l'intrigue, le personnage principal est une personne créative et instruite, loin du monde réel et immergée dans sa propre créativité. Par conséquent, l'œuvre est écrite principalement dans une langue littéraire élevée. Le logiciel de TA traduit le texte sans tenir compte de ce détail. C'est pourquoi nous constatons une telle différence dans la traduction de telles unités lexicales : *photographies* – *фотографії* – *світлини*, *grands photographes* – *великі фотографу* – *славенні фотографу*, *au petit bonheur* – *швидко* – *нашвидкоруч*.

Aussi, le traducteur humain préserve l'atmosphère générale de l'atelier de création de l'artiste dans le fragment, traduisant « *Hirst était au fond facile à saisir* » par « *Герста легко було написати* » et non « *Герста було легко зрозуміти* ». De plus, le mot « *aspects* » est traduit par « *відтінки* » et non par « *аспекти* ». Ainsi, une personne transmet l'ambiance générale, ce qui est très important pour la traduction littéraire.

Ainsi, le logiciel de TA a réussi à un niveau basique à transmettre le contenu essentiel, mais il n'est pas arrivé à atteindre suffisamment la qualité pour rivaliser avec la traduction humaine. Cependant, le résultat obtenu peut devenir une ébauche pour le traducteur qui peut accélérer son travail.

La traduction de prose littéraire est une tâche complexe qui dépasse la puissance des technologies les plus avancées, y compris les réseaux de neurones. Cependant, traduire de la poésie est considéré comme une tâche encore plus difficile, parfois même inaccessible, même pour une personne. Le célèbre linguiste Roman Jakobson a dit un jour que « la poésie est intrinsèquement intraduisible » [43, p. 32]. Dans les poèmes, une attention particulière est accordée au rythme, aux émotions, à l'utilisation des figures de style et à l'écart par rapport à la syntaxe traditionnelle. Les poètes créent des poèmes basés non seulement sur le contenu, mais aussi sur le son des mots, les rimes, la structure des strophes, les éléments

visuels et même le choix des mots, qui sont d'une grande importance pour le sens général. Tout cela impose des limites à la possibilité d'une traduction précise en raison de profondes différences entre les langues. En poésie, le traducteur est confronté à de sérieux défis liés à la préservation de caractéristiques littéraires et stylistiques telles que l'allitération, le jeu de mots, la rime, la métrique, les constructions poétiques, le style, le registre linguistique et même les éléments typographiques. Ces aspects uniques du texte n'ont souvent pas d'équivalents exacts dans la langue traduite, ce qui rend difficile la transmission adéquate du sens, des émotions et de la musicalité de la poésie [68, p. 50-53].

Ainsi, bien que nous puissions observer un grand nombre de traductions existantes de poésie, en raison de l'existence de méthodes développées (phonémiques, littérales, métriques, prosaïques, rimées, interprétatives), nous ne pouvons généralement pas les identifier comme des traductions au sens traditionnel. Parce qu'il s'agit généralement d'une œuvre d'art nouvellement créée sur la base des motifs de l'original [ibid.].

Lorsque le traducteur travaille sur un texte poétique, sa tâche devient extrêmement difficile, car il faut trouver le chemin d'une équivalence au moins partielle entre l'original et la traduction. L'idéal est de préserver à la fois la forme et le contenu du poème, mais en pratique ces deux éléments sont souvent impossibles à reproduire intégralement en même temps. C'est pourquoi les traducteurs donnent généralement la priorité au contenu, sacrifiant la forme. L'objectif principal est de transmettre au lecteur de la traduction les mêmes impressions et émotions que celles que reçoit le lecteur original, afin de préserver l'atmosphère et l'esprit du poème [29, p. 3-5].

Le traducteur doit également prendre en compte le contexte culturel et la mentalité du nouveau public, tout en conservant l'originalité et l'originalité du texte. Parfois, pour expliquer des éléments complexes ou obsolètes, il est nécessaire de faire des insertions supplémentaires ou de modifier des parties individuelles de l'œuvre pour une meilleure perception par un lecteur moderne. Dans certains cas, la traduction de la poésie peut même se faire sous forme de prose. Mais cette approche est loin d'être toujours acceptable, surtout lorsqu'il s'agit de paroles. Lorsqu'un poème lyrique est traduit en prose, il perd considérablement sa puissance émotionnelle et son son, ce qui rend la traduction beaucoup moins adéquate que l'original [ibid.].

Un chemin aussi épineux, qui implique une analyse en plusieurs étapes du texte saisi et une approche créative, qui est un processus trop complexe pour être écrit sous forme de code. De plus, pour une traduction de poésie, le traducteur doit être capable de ressentir et de comprendre l'humeur de l'auteur afin de l'interpréter dans un autre environnement linguistique. Étant donné que les sentiments humains et le fonctionnement du cerveau restent un domaine mystérieux pour la science moderne, une formalisation est impossible. Pour créer un programme, vous devez créer un algorithme clair d'actions et de règles, mais il n'existe pas une seule manière correcte de traduire un poème, tout comme il n'existe pas une seule manière correcte de l'écrire.

Analysons le célèbre poème du poète français Guillaume Apollinaire « Le pont Mirabeau » [75]. La traduction ukrainienne a été faite par Mykola Lukash, le titre ukrainien est « Мист Мирабо » [72].

<p>Texte original</p>	<p><i>Sous le pont Mirabeau coule la Seine</i></p> <p><i>Et nos amours</i></p> <p><i>Faut-il qu'il m'en souviene</i></p> <p><i>La joie venait toujours après la peine</i></p> <p><i>Vienne la nuit sonne l'heure</i></p> <p><i>Les jours s'en vont je demeure</i></p> <p><i>Les mains dans les mains restons face à</i></p> <p><i>face</i></p> <p><i>Tandis que sous</i></p> <p><i>Le pont de nos bras passe</i></p> <p><i>Des éternels regards l'onde si lasse</i></p> <p><i>Vienne la nuit sonne l'heure</i></p> <p><i>Les jours s'en vont je demeure</i></p>
-----------------------	---

	<p><i>L'amour s'en va comme cette eau courante</i></p> <p><i>L'amour s'en va</i></p> <p><i>Comme la vie est lente</i></p> <p><i>Et comme l'Espérance est violente</i></p> <p><i>Vienne la nuit sonne l'heure</i></p> <p><i>Les jours s'en vont je demeure</i></p> <p><i>Passent les jours et passent les semaines</i></p> <p><i>Ni temps passè</i></p> <p><i>Ni les amours reviennent</i></p> <p><i>Sous le pont Mirabeau coule la Seine</i></p> <p><i>Vienne la nuit sonne l'heure</i></p> <p><i>Les jours s'en vont je demeure</i></p>
Traduction automatique	<p><i>Під мостом Мірабо протікає Сена</i></p> <p><i>І наші кохання</i></p> <p><i>Чи варто пам'ятати</i></p> <p><i>Після горя завжди приходила радість</i></p> <p><i>Нічний Відень б'є годину</i></p> <p><i>Дні йдуть, я залишаюся</i></p> <p><i>Руки в руках станемо лицем до лиця</i></p> <p><i>Поки під</i></p> <p><i>Проходить міст наших рук</i></p> <p><i>Вічні погляди на хвилю так втомилися</i></p> <p><i>Нічний Відень б'є годину</i></p> <p><i>Дні йдуть, я залишаюся</i></p>

	<p><i>Любов зникає, як вода</i></p> <p><i>Любов йде</i></p> <p><i>Яке повільне життя</i></p> <p><i>І яка жорстока Надія</i></p> <p><i>Нічний Відень б'є годину</i></p> <p><i>Дні йдуть, я залишаюся</i></p> <p><i>Минають дні, минають тижні</i></p> <p><i>Не минув час</i></p> <p><i>Любов не повертається</i></p> <p><i>Під мостом Мірабо протікає Сена</i></p> <p><i>Нічний Відень б'є годину</i></p> <p><i>Дні йдуть, я залишаюся</i></p>
<p>Traduction humaine</p>	<p><i>Під мостом Мірабо струмує Сена</i></p> <p><i>Так і любов</i></p> <p><i>Біжить у тебе в мене</i></p> <p><i>Журба і втіха крутнява шалена</i></p> <p><i>Хай б'є годинник ніч настає</i></p> <p><i>Минають дні а я ще є</i></p> <p><i>Рука в руці постіймо очі в очі</i></p> <p><i>Під мостом рук</i></p> <p><i>Вода тече хлюпоче</i></p> <p><i>Од вічних поглядів спочити хоче</i></p> <p><i>Хай б'є годинник ніч настає</i></p>

	<p><i>Минають дні а я ще є</i></p> <p><i>Любов плива як та вода бігуча</i></p> <p><i>Любов плива</i></p> <p><i>Життя хода тягуча</i></p> <p><i>Надія ж невгамовано жагуча</i></p> <p><i>Хай б'є годинник ніч настає</i></p> <p><i>Минають дні а я ще є</i></p> <p><i>Минають дні години і хвилини</i></p> <p><i>Мине любов</i></p> <p><i>І знову не прилине</i></p> <p><i>Під мостом Мірабо хай Сена плине</i></p> <p><i>Хай б'є годинник ніч настає</i></p> <p><i>Минають дні а я ще є</i></p>
--	---

La traduction du logiciel de TA est littérale. Il ne prend pas en compte le rythme, perd la rime et le chant. Il est très difficile de saisir le sens posé par l'auteur. Une œuvre sur l'amour, qui flotte comme les eaux de la Seine, et sur l'espoir, qui, malgré la tristesse et la déception, reste simplement un ensemble de belles paroles qui ne s'accordent pas entre elles. Les figures de style sont négligées. Même les principales antithèses de « *la joie* » et « *la peine* », « *l'amour s'en va* » et « *l'espérance* », « *les jours s'en vont je demeure* », semblent vagues et obscures. L'application de TA préserve l'apparence générale du poème, sa structure constructive et transmet le sens des mots individuels, difficile à interpréter. Tout le reste est perdu. Il ne fait aucun doute que les logiciels de TA sont inaptes à faire la traduction de la poésie.

Avec le développement rapide des technologies de traduction neuronale, il semble possible de surmonter tous les obstacles existants. Cependant, il convient de noter que la

traduction littéraire évolue également et devient de plus en plus difficile à réaliser. Premièrement, nous pouvons observer la stratification du contexte culturel, qui devient chaque année de plus en plus incommensurable. Par conséquent, la traduction, en tant qu'un des principaux outils d'autoréflexion culturelle, s'éloigne progressivement de la possibilité d'une formalisation mathématique. Deuxièmement, le champ thématique des travaux s'est considérablement élargi et la métaphorisation non seulement des matériaux lexicaux existants mais aussi des néologismes, déjà hors de portée, se développe. Troisièmement, la communication interlinguistique et le contact culturel dans les conditions de la mondialisation nécessitent également une amélioration rapide de la méthodologie du processus de traduction, qu'il sera difficile de rattraper même avec des développements avancés. La preuve finale est le développement continu de la relation étroite entre l'œuvre individuelle et le polysystème littéraire qui l'entoure, ainsi que la relation avec des systèmes culturels plus vastes ancrés dans les structures idéologiques et socio-économiques de la société [19, p. 849].

Ainsi, la TA manque d'un certain nombre d'éléments importants pour devenir un outil autonome à part entière, capable de remplacer une personne. Ses lacunes commencent par des connaissances lexicales et grammaticales limitées, et se terminent par l'incapacité de mener des recherches supplémentaires et approfondies. La traduction littéraire nécessite non seulement une compréhension du texte, mais aussi une analyse approfondie du style de l'auteur, de ses œuvres antérieures, de son chemin de vie et des conditions historiques dans lesquelles il a créé. Même les technologies les plus modernes qui utilisent l'IA ne sont pas capables de fonctionner au même niveau qu'une personne, car elles ne peuvent pas exploiter les subtilités philosophiques et émotionnelles qui sont à la base de la traduction littéraire. Les systèmes électroniques, dans le meilleur des cas, peuvent proposer une première version du texte, qui doit ensuite être révisée plusieurs fois. Les résultats produits par les logiciels de TA sont si loin d'être de qualité qu'ils devraient être entièrement révisés avant la publication. La plupart du temps, ils ne peuvent même pas être des assistants utiles. C'est pourquoi la plupart des traducteurs littéraires d'aujourd'hui n'utilisent que très peu les systèmes de TA, préférant le travail manuel, où il est possible de prendre en compte toutes les nuances et de transmettre le sens profond de l'œuvre.

3.2 L'intelligence artificielle et traduction des textes de discours scientifiques

Contrairement à la traduction artistique, la traduction de la littérature scientifique et technique est excellente pour l'implication des technologies de TA et leur application à grande échelle. Si la traduction artistique se caractérise par le plus haut degré de complexité parmi les traductions écrites, les traductions scientifiques et techniques représentent généralement une tâche de complexité modérée. Actuellement, les dernières technologies de traduction neuronale et les bases de données de dictionnaires avancées peuvent permettre d'effectuer au moins 80 % du travail du processus. Il existe même une possibilité de non-édition humaine. En revenant aux chapitres précédents, nous pouvons rappeler que les textes et messages sur des sujets scientifiques et techniques ont commencé à être traduits à l'aide de systèmes de TA il y a déjà plus de cinquante ans. On peut même affirmer que la TA est adaptée à ce type de texte plus qu'à tout autre, en raison de son utilisation fréquente dans la communication interlinguistique de la communauté scientifique internationale. La TA est un acteur majeur dans cette catégorie de traduction depuis l'expérience de Georgetown, et son influence ne cesse de croître [14].

Le succès des systèmes de TA dans cette catégorie ne s'explique pas seulement par leur amélioration active et leur adaptation à un type spécifique de textes au fil des décennies. Un aspect important concerne les spécificités et les caractéristiques générales de la littérature scientifique et technique. Le domaine de la littérature technique est immense. Il couvre les articles publiés dans des revues scientifiques, médicales ou techniques, les spécifications des appareils électroniques, les livres sur le sujet concerné, les brevets, les manuels, les protocoles, les rapports expérimentaux, etc. Cependant, toute cette diversité de textes se caractérise par un ensemble commun de traits qui en font un objet idéal pour le travail des logiciels de TA [28, p. 104-106].

Premièrement, c'est un manque total de subjectivité. La littérature scientifique et technique doit adopter un ton tout à fait objectif, où l'auteur a pris soin d'effacer toute trace de sa propre opinion et attitude. Les textes techniques sont destinés à fournir des informations dont le seul but est d'aider le lecteur à accomplir une tâche spécifique [ibid.].

Deuxièmement, des textes similaires sont écrits dans un langage simple, sans utiliser de figures de style, d'idiomes, de mots polysémiques utilisés de manière ambiguë, etc. Cela élimine un certain nombre des problèmes décrits ci-dessus auxquels la traduction automatique est généralement confrontée [ibid.].

Troisièmement, la structure du texte original est généralement très logique et cohérente. La littérature scientifique et technique contient des normes clairement définies qui contribuent à rendre la communication aussi productive que possible et à accélérer les processus [ibid.].

Une autre particularité est que de nombreux ouvrages sont rédigés à l'avance dans une langue contrôlée, spécialement adaptée pour une traduction rapide à l'aide de la TA [26, p. 71].

Il convient de noter qu'en raison de son importance croissante pour le fonctionnement de la société et le développement technologique, il est très important que la plupart des traductions de la littérature scientifique et technique soient parfaitement fiables et exactes. La science est un domaine où les détails peuvent être cruciaux, et même une petite erreur dans un texte peut complètement nier la valeur de l'original. La post-édition constituera donc toujours une partie importante du processus. De plus, il doit être confié à un professionnel qui maîtrise non seulement la traduction, mais également le domaine de recherche en question [27, p. 672-673].

Les principaux défis lorsque l'on travaille avec de la littérature scientifique et technique sont la fourniture d'une terminologie équivalente appropriée. Les TA ont parfois des problèmes avec cet aspect. Cependant, très souvent, des entreprises ou des collectivités individuelles utilisent un système de traduction adapté spécifiquement à leur demande et à leur domaine d'activité. Puisque nous savons que les systèmes de traduction utilisant des modèles statistiques et des réseaux de neurones sont capables d'apprendre, alors en leur fournissant les données nécessaires, ce problème peut être oublié [ibid.].

Le seul problème important pour la TA dans cette catégorie de textes à traduire concerne les néologismes, qui apparaissent régulièrement dans la communauté scientifique. Les nouveaux termes qui ne figurent pas dans les supports pédagogiques utilisés par le système seront aux mieux transcrits. Parfois, ils sont simplement ignorés dans le processus

et disparaissent dans le texte original. Cependant, ce problème est rapidement résolu de la même manière que le précédent [ibid.].

Le besoin d'une personne demeure toujours lorsque nous parlons de traduction de matériel d'illustration tel que des diagrammes, des graphiques, des schémas, des visuels qui doivent être adaptés à un nouvel environnement linguistique. Bien entendu, les nouvelles technologies sont également largement utilisées dans ce type d'activité. La partie humaine du travail repose ici sur le formatage de l'image existante [26, p. 74].

Dans cette partie de notre travail nous analyserons la traduction d'un texte scientifique du secteur médical à l'aide de du logiciel de TA [78]. Pour confirmer le point de vue décrit ci-dessus, il s'agira d'une traduction entièrement automatique sans aucune intervention humaine.

Texte original	<p><i>Les neurotransmetteurs sont des molécules chimiques libérées par les neurones dans la fente synaptique. Ils sont comparables à une clé (la forme doit correspondre à la serrure, c'est à dire le récepteur) et vont permettre de déclencher des effets excitateurs ou inhibiteurs, sur les neurones récepteurs.</i></p> <p><i>Le neurotransmetteur GABA (acide gamma-aminobutyrique) régule l'anxiété en diminuant l'activité des neurones sur lequel il se fixe. Il est le principal neurotransmetteur inhibiteur du système nerveux. C'est d'ailleurs sur les récepteurs au GABA qu'agissent les médicaments modulateurs tels que les benzodiazépines, les barbituriques, et aussi une substance psychoactive : l'alcool.</i></p> <p><i>D'autres neurotransmetteurs agissent aussi sur le système d'alarme :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• la sérotonine qui régule la température, le sommeil, l'humeur, l'appétit et la douleur ;</i> <i>• le glutamate, un stimulant associé à la mémoire ;</i> <i>• la noradrénaline, active sur l'attention, les émotions, le rêve, le sommeil et l'apprentissage ;</i>
----------------	---

- *l'acétylcholine, impliquée dans l'éveil, l'attention, la colère, l'agression, la sexualité et la soif. Elle déclenche la contraction musculaire et stimule la sécrétion d'hormones ;*
- *la dopamine, impliquée dans le contrôle du mouvement et de la posture, régulant aussi l'humeur.*

Certaines de ces molécules chimiques (neurotransmetteurs) sont aussi considérées comme des hormones. Les manifestations physiques du stress sont fortement rattachées à l'action hormonale. Au moins cinq hormones sont en cause :

- *la noradrénaline, précurseur de l'adrénaline, est libérée par les glandes surrénales dans la circulation sanguine. Elle favorise la contraction des vaisseaux sanguins et contribue donc à augmenter la pression artérielle et la fréquence cardiaque ;*
- *le cortisol, sécrété par les glandes surrénales régule la tension artérielle, les fonctions cardiaques et immunitaires, et fournit au cerveau l'énergie suffisante pour le préparer face au stress ;*
- *l'adrénocorticotrophine (ACTH) est sécrétée par l'hypophyse, elle-même active sous l'influence d'une hormone libérée par l'hypothalamus. L'ACTH circule alors dans le sang et provoque la libération de cortisol au niveau des glandes surrénales ;*
- *l'ocytocine, hormone du lien social et de l'attachement, régulateur de l'anxiété, est produite principalement par l'hypothalamus (elle y joue aussi un rôle de neurotransmetteur) et passe dans le sang au niveau de l'hypophyse pour être distribuée vers les organes ;*
- *la vasopressine hormone antidiurétique, augmente la perméabilité à l'eau et diminue donc le volume des urines,*

	<p><i>régule la pression sanguine en tant que vasoconstricteur, joue un rôle dans l'anxiété [78].</i></p>
<p>Traduction automatique</p>	<p><i>Нейромедіатори – це хімічні молекули, що виділяються нейронами в синаптичну щілину. Вони подібні до ключа (форма повинна відповідати замку, тобто рецептору) і дозволяють викликати збудливі або гальмівні ефекти на рецепторні нейрони.</i></p> <p><i>Нейромедіатор ГАМК (гамма-аміномасляна кислота) регулює тривогу, знижуючи активність нейронів, з якими він зв'язується. Це основний гальмівний нейромедіатор нервової системи. Також на рецептори ГАМК діють модулюючі препарати, такі як бензодіазепіни, барбітурати, а також психоактивна речовина: алкоголь.</i></p> <p><i>Інші нейромедіатори також діють на систему сигналізації:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• серотонін, який регулює температуру, сон, настрій, апетит і біль;</i> <i>• глутамат, стимулятор пам'яті;</i> <i>• норадреналін, активний на увагу, емоції, сновидіння, сон і навчання;</i> <i>• ацетилхолін, який бере участь у збудженні, уважності, гніві, агресії, сексуальності та спразі. Він запускає скорочення м'язів і стимулює секрецію гормонів;</i> <i>• дофамін, бере участь у контролі рухів і пози, також регулює настрій.</i> <p><i>Деякі з цих хімічних молекул (нейротрансмітери) також вважаються гормонами. Фізичні прояви стресу тісно пов'язані з гормональною дією. Принаймні п'ять гормонів беруть участь:</i></p>

- *норадреналін, попередник адреналіну, виділяється наднирковими залозами в кров. Він сприяє скороченню кровеносних судин і тому сприяє підвищенню артеріального тиску і частоти серцевих скорочень;*
- *кортизол, що виділяється наднирковими залозами, регулює артеріальний тиск, серцеву та імунну функції, забезпечує мозок достатньою кількістю енергії для підготовки до стресу;*
- *адренокортикотропін (АКТГ) виділяється гіпофізом, сам активний під впливом гормону, що виділяється гіпоталамусом. Потім АКТГ циркулює в крові і викликає вивільнення кортизолу в надниркових залозах;*
- *окситоцин, гормон соціального зв'язку та прихильності, регулятор тривоги, виробляється головним чином гіпоталамусом (він також відіграє роль нейромедіатора) і переходить у кров на рівні гіпофіза, щоб розподілитися по органам;*
- *антидіуретичний гормон вазопресин підвищує водонепроникність і, отже, зменшує об'єм сечі, регулює артеріальний тиск як вазоконстриктор, відіграє роль при тривожності.*

Ainsi, comme nous pouvons le constater, le TA neuronal a parfaitement fait face à la tâche. La terminologie est parfaitement traduite, il n'y a aucune erreur au niveau lexical, grammatical et syntaxique. Le TA a même réussi à traduire les abréviations (*GABA – ГАМК ; ACTH – АКТГ*).

En résumé, nous pouvons dire que la traduction de la littérature scientifique et technique est l'un des domaines les plus appropriés pour l'application de la TA. En raison de leur objectivité, de leur structure standardisée et de leur absence de complexité stylistique, ces textes sont idéaux pour la traduction automatique. Les technologies TA modernes sont capables d'effectuer la majeure partie du travail sans nécessiter une intervention humaine

importante. Cependant, la post-édition reste une étape cruciale, notamment pour garantir l'exactitude de la terminologie et la traduction correcte des nouveaux termes. Malgré le haut niveau d'automatisation, le facteur humain est toujours nécessaire pour adapter les supports d'illustration et résoudre des problèmes complexes liés au contexte et aux détails.

Conclusion du Chapitre 3

En résumé, on peut affirmer que la TA, bien qu'elle démontre un succès significatif dans le domaine de la littérature scientifique et technique, où le manque de subjectivité, la standardisation du langage et une structure claire contribuent à un haut niveau d'automatisation, n'est toujours pas en mesure de remplacer le travail humain dans des directions plus complexes et créatives, comme la traduction littéraire. Les logiciels de TA dans les textes techniques s'acquittent des tâches principales, fournissant des traductions avec un minimum d'erreurs, mais nécessitent une post-édition, notamment pour la reproduction précise de la terminologie et la gestion de nouveaux concepts. Dans le même temps, dans la traduction artistique, les systèmes mécaniques, même avec l'utilisation de l'IA, sont loin derrière, car ils sont incapables de transmettre les subtiles caractéristiques émotionnelles et stylistiques du texte original. Les traductions littéraires nécessitent une compréhension approfondie de l'auteur, de son style, de son époque et de son contexte, ce qui dépasse les capacités des technologies modernes. De ce fait, la traduction de la prose et surtout de la poésie nécessite une intervention humaine à toutes les étapes du travail, tandis que la littérature scientifique et technique peut grandement bénéficier du recours à la TA. Ainsi, la TA, bien qu'il ait un potentiel important dans les activités de traduction, notamment dans les domaines techniques, reste seulement un outil qui nécessite un apport humain pour obtenir des résultats de haute qualité, notamment dans des genres créatifs et complexes.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Dans l'ensemble, l'IA est l'une des branches clés des technologies modernes visant à créer des systèmes et des programmes intelligents capables d'effectuer des tâches intellectuelles complexes. L'un des domaines importants de son application est la TA, qui remplit également des fonctions nécessitant un traitement intelligent de l'information. Malgré le fait qu'en raison de son développement constant et de son large champ d'application, l'IA n'a pas de définition claire et stable, elle fait déjà partie intégrante de nombreuses industries. En particulier, les systèmes TA modernes utilisent activement des réseaux neuronaux et des algorithmes d'apprentissage profond, qui permettent à ces systèmes d'améliorer indépendamment leurs compétences sur la base de grands volumes de données. Ces technologies permettent aux systèmes de traduction de résoudre diverses tâches linguistiques, en s'appuyant sur l'expérience accumulée et en s'adaptant aux nouvelles situations.

L'évolution de l'IA et de la TA s'est produite en parallèle, et le développement de ces deux domaines est souvent interconnecté. Les idées philosophiques sur l'IA et le progrès technologique sont devenus la base de la création des premiers programmes de TA. Les progrès de l'intelligence artificielle ont toujours eu un impact direct sur l'amélioration des systèmes de traduction, et leurs succès et leurs échecs se sont reflétés. Aujourd'hui, la TA basée sur les technologies de l'intelligence artificielle est largement reconnue et démontre son efficacité pratique dans divers secteurs, de l'économie à la vie quotidienne. En particulier, la technologie de traduction neuronale est devenue une avancée majeure en raison de sa capacité à transmettre avec une grande précision le contenu du texte.

Le développement de l'intelligence artificielle et de la TA a eu un impact significatif sur le secteur de la traduction, mais ces technologies présentent encore des limites qui les empêchent de remplacer complètement les humains. Pour être un professionnel de la traduction aujourd'hui, il est important d'avoir une bonne connaissance des outils de TA. Choisir le bon outil affecte la qualité et la rapidité de la traduction. Selon le texte, le degré d'intervention humaine peut varier : pour les textes simples, des traducteurs automatiques peuvent être utilisés sans post-édition, et pour les textes complexes, la traduction assistée

par ordinateur (CAT) peut être utilisée. Les systèmes de TA sont divisés en systèmes directs, multilingues, statistiques, neuronaux et hybrides. La traduction neuronale est la plus populaire, mais les systèmes hybrides sont également activement utilisés en raison de leurs avantages.

La TA, en tant que branche de l'IA, donne d'excellents résultats dans le domaine de la littérature scientifique et technique, où les structures de texte standardisées et l'absence de subjectivité contribuent à l'automatisation efficace du processus. L'utilisation de réseaux de neurones et d'algorithmes d'apprentissage profond permet à TA d'effectuer des tâches avec une grande précision, ce qui est déjà activement utilisé dans l'économie et dans d'autres domaines. Cependant, ces systèmes ont encore du mal à gérer des langues moins courantes et à transmettre les subtilités de textes complexes qui nécessitent une intervention humaine pour être édités et garantir leur exactitude.

Dans le domaine de la traduction artistique, TA est loin derrière en raison de son incapacité à transmettre le style, les aspects émotionnels et philosophiques du texte, qui sont la clé de ce type d'activité. Les systèmes de traduction modernes, même avec l'utilisation de l'intelligence artificielle, ne peuvent rivaliser avec un traducteur humain pour transmettre le contexte culturel et les caractéristiques stylistiques subtiles du texte. Dans de tels cas, TA ne peut aider que dans les premières étapes, mais le travail principal est laissé à la personne, en particulier dans les genres créatifs comme la poésie ou la prose.

Malgré toutes les limites, le développement de TA se poursuit et son intégration avec des outils de traduction modernes permet de simplifier considérablement les tâches de routine des traducteurs, leur laissant plus de temps pour une approche créative. La technologie permet aux traducteurs de se concentrer sur les aspects difficiles du travail, comme l'adaptation du style et la recherche d'équivalents exacts, tout en maintenant le contrôle qualité. Au fil du temps, les progrès technologiques et la croissance des bases de données aideront à surmonter les problèmes existants, et la TA deviendra un outil encore plus fiable pour travailler avec différents types de textes. Cependant, le métier de traducteur ne disparaîtra pas, car c'est le facteur humain qui reste déterminant pour la réussite de la mise en œuvre de tâches de traduction créatives.

BIBLIOGRAPHIE

1. Лубко, Д. В., Шаров, С. В. (2019). *Методи та системи штучного інтелекту*. Мелітополь: ФОП Однорог Т. В.
2. Маковійчук, Л. (2022). *Штучний інтелект у перекладацькій діяльності*, Матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів «Філософські виміри техніки». Тернопіль: ТНТУ.
3. Остапюк В.В., Голуб С.В. (2023). *Штучний інтелект, як ресурс посилення цивілізаційних спроможностей*, Матеріали наукової конференції. Хмельницький: МАУП.
4. Ткаченко, Р. О., Кустра, Н. О., Павлюк, О. М., Поліщук, У. В. (2014). *Засоби штучного інтелекту*. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
5. ALPAC. (1966). *Language and machines: computers in translation and linguistics*. Washington, DC: National Academy of Sciences.
6. Andler, D. (2023). *Intelligence artificielle, intelligence humaine : la double énigme*. Paris: Gallimard.
7. Aureli, M. (2023). *Les trois principaux types de traduction*. Retrieved from: <https://www.sanskrit.net/fr/types-traduction-professionnelle-post-edition-automatique/>.
8. Balliu, C., Froeliger, N. (2022). *La traductologie : une discipline sans histoire?* France: Clillac-arp.
9. Ballieu, J. (2024) *Histoire de l'intelligence artificielle*. Retrieved from: https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_de_l%27intelligence_artificielle#Le_boom,_1_980%E2%80%931987.
10. Barbin F. (2020). *La traduction automatique neuronale, un nouveau tournant?* France, Paris : Sciences, humanités, sociétés.
11. Bar-Hillel, Y. (1966). *Language and Machines: Computers in Translation and Linguistics*. Washington, DC: The National Academies Press.
12. Bednarova-Gibova, K., Eszenyi, R., Robin, E. (2023). *Artificial Intelligence, Machine Translation & Cyborg Translators: A Clash Of Utopian and Dystopian*

- Visions*. Hungary: Department of Translation and Interpreting, Eötvös Loránd University.
13. Becker, N., Esperança-Rodier, E. (2018). Comparaison de systèmes de traduction automatique, probabiliste et neuronal, par analyse d'erreurs. *Traitement Automatique des Langues et Intelligence Artificielle*, 4(63), 2-15.
 14. Bilis, A. (2021). *Qu'est-ce qui définit une traduction technique?* Retrieved from: <https://bilis.com/blog/quest-ce-qui-definit-une-traduction-technique/>.
 15. Borne P., Benrejeb M., Haggège J. (2007). *Les réseaux des neurones : présentation et applications*. Paris: Technip.
 16. Bowler L. (2002). *Computer Aided Translation Technology: A Practical Introduction*. Ottawa: University of Ottawa Press.
 17. Breyel-Steiner, C., Grass, T. (2021). Traduction automatique et biotraduction : le mariage forcé. *Traduire*, 250 (103), 94-106.
 18. Bruce G. Buchanan, A. (2021). (Very) Brief History of Artificial Intelligence. *AI Magazine*, 43(8), 53–60.
 19. Brzostowska-Tereszkiewicz, T. (2023). Translation Studies. In Mrugalski, M., Schahadat, S., Wutsdorff, I. (Ed.), *Central and Eastern European Literary Theory and the West* (pp. 847-861). Berlin, Boston: De Gruyter.
 20. Carreras, A. (2023). *Caractéristiques d'une bonne traduction littéraire*. Retrieved from :<https://www.sanscrit.net/fr/caracteristiques-d-une-bonne-traduction-litteraire/#:~:text=Une%20bonne%20traduction%20litt%C3%A9raire%20est%20ce%20lle%20dont%20le%20texte%20est,la%20peau%20de%20l'auteur>.
 21. Coughlin, J.M. (1988). *Artificial Intelligence and Machine Translation: present developments and future prospects*. Lyon: Babel.
 22. Coursera Staff. (2024). *What Is Artificial Intelligence? Definition, Uses, and Types*. Retrieved from <https://www.coursera.org/articles/what-is-artificial-intelligence>.
 23. Croguennec, E. (2013). *Alan Turing, père de l'intelligence artificielle*. Retrieved from: <https://www.journaldeslycees.fr/actualite-jeunes/morbihan/lycee-benjamin-franklin/alan-turing--pere-de-l-intelligence->

[artificielle,2097.html#:~:text=Alan%20Turing%20est%20un%20math%C3%A9maticien,de%20la%20Seconde%20Guerre%20mondiale.](#)

24. Das, A. (2018). Translation and Artificial Intelligence: Where are we heading? *International journal of translation*, 1(30), 2-27.
25. Decrypt, A. (2023). *Les applications les plus populaires de l'Intelligence Artificielle (IA)*. Retrieved from <https://pandia.pro/guide/les-applications-les-plus-populaires-de-lia/>.
26. Durieux, C. (1998). Didactique de la traduction technique : incursion méthodologiques. In I. García Izquierdo, J. M. Verdegal (Ed.), *Los estudios de traducción: un reto didáctico* (pp. 69-74). Castelló de la Plana: Universitat Jaume I.
27. Durieux, C. (2024). La recherche documentaire en traduction technique : conditions nécessaires et suffisantes. *Meta*, 35(4), 672-673.
28. Dussart, A. (1999). La traductologie et la traduction technique ou scientifique. In E. Schmatz, J. P. Van Noppen (Ed.), *Équivalences* (pp. 99- 110). Bruxelles: Persée.
29. Erol, K. (2024). Le langage, la poésie et la traduction poétique ou une approche scientifique de la traduction poétique. *Meta*, 43(2), 2-8.
30. Frédérique, L. (2020). *La traduction automatique*. Retrieved from https://www.epi.asso.fr/fic_pdf/b52p165.pdf.
31. Fiorini, S., Loock, R. (2024). *Comment continuer à former aux professions langagières à l'heure de l'intelligence artificielle?* Retrieved from : <https://atradire.pergola-publications.fr/index.php?id=299>.
32. Ganascia, J.G (2022). *Transhumanisme cybernétique et transcendance*. Paris: Presses Universitaires "Septentrion.
33. Gurcaglar S. T. (2013). Translation history. In C. Millán, F. Bartrina (Ed.), *The Routledge Handbook of Translation Studies* (pp. 131-144). New York, NY: Routledge.
34. Haiech, J. (2020). Parcourir l'histoire de l'intelligence artificielle, pour mieux la définir et la comprendre. *Med Sci*, 10(36), 919 – 923.
35. Harris, B. (2017). *La traductologie, la traduction naturelle, la traduction automatique et la sémantique*. Québec : Les Presses de l'Université du Québec.

36. Hawking, S. W. (2017). *Speech at Web Summit*. Lisbon.
37. Hutchins, W. J. (1995). Machine translation: a brief history. In E.F.K. Koerner, R.E. Asher (Ed.), *Concise History of the Language Sciences: From the Sumerians to the Cognitivists* (pp. 431-445). Oxford: Pergamon Press.
38. Hutchins, W. J. (2020). *Two precursors of machine translation: Artsrouni and Trojanskij*. Retrieved from: <https://aclanthology.org/www.mt-archive.info/IJT-2004-Hutchins.pdf>.
39. Hutchins, W. J. (2021). *Current commercial machine translation systems and computer-based translation tools: system types and their uses*. London: Aferna.
40. Ibanez, F. (2023). *L'impact de l'intelligence artificielle sur l'avenir de la traduction*. Retrieved from: <https://www.alphatrad.fr/actualites/impacts-ia-intelligence-artificielle-sur-traduction>.
41. IBM. (2024). *Qu'est-ce que l'intelligence artificielle (IA)?* Retrieved from: <https://www.ibm.com/fr-fr/topics/artificial-intelligence>.
42. ISO. (2017). *Services de traduction – Post-édition d'un texte résultant d'une traduction automatique–Exigences*. Retrieved from: <https://www.iso.org/obp/ui/ru/#iso:std:iso:18587:ed-1:v1:en>.
43. Jacobson, R. (1993). *Linguistics and Poetics*. In *Modern Criticism and Theory*. London and New York: Longman.
44. Jones, K. S. (2001). *Natural language processing: a historical review*. Cambridge: Computer Laboratory, University of Cambridge.
45. Kübler, N. (2007). La traduction automatique : traduction machine? *Semantic Scholar*, p. 12-15.
46. Lescanne, P. (2022). *Heuristique (mathématiques)*. Retrieved from: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Heuristique_\(math%C3%A9matiques\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Heuristique_(math%C3%A9matiques)).
47. Levy, J., Levy, J. (2011). *The Art of Translation*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
48. Luo, X. (2016). Artificial intelligence and the crisis of translation. *Routledge*, 1(2), 1-2.

49. Marcel, R. (2024). *Traduction automatique*. Retrieved from: https://fr.wikipedia.org/wiki/Traduction_automatique.
50. Masayuki I. (2024). *A Narrative History of Artificial Intelligence The Perpetual Frontier of Information Technology*. Berlin: Springer.
51. Monty, P. (2010). *Traduction statistique par recherche locale*. (Mémoire de master). Université de Montréal, Montréal.
52. Noël, G., Poty, L. (2018). Les big data, généralités et intégration en radiothérapie. *Elsevier*, p. 101.
53. Pallanca, O., Read, J. (2021). Principes généraux et définitions en intelligence artificielle. *ScienceDirect*, 294, 3-10.
54. Papini, M. (2024). Le rôle de l'intelligence artificielle dans la traduction littéraire : pour et contre. *Journal of Literary Translation Studies*, 20(6), 135-154.
55. Parizeau, M. (2004). *Réseaux de neurones*. (Mémoire de master). Université Laval, Québec.
56. Perez, J. C. (2014). *Père d'intelligence artificielle... John McCarthy*. Retrieved from: <https://www.cigref.fr/archives/histoire-cigref/blog/pere-d-intelligence-artificielle-john-mccarthy/#:~:text=A%20l'origine%2C%20se%20trouve,p%C3%A8re%20de%20l'intelligence%20artificielle>.
57. Poibeau, T., Reboul, M. (2018). *La traduction automatique passe à l'apprentissage profond*. Retrieved from: <https://www.larecherche.fr/technologie/la-traduction-automatique-passe-%C3%A0-l%E2%80%99apprentissage-profond>.
58. Potuit, F. (2024) *Cyc*. Retrieved from: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cyc>.
59. Quality training. (2022). *Les Différents types d'Intelligence Artificielle à destination des entreprises*. Retrieved from <https://qualitytraining.be/blog/les-differents-types-dintelligence-artificielle-a-destination-des-entreprises/>.
60. Rami, I. (2024). *Qu'est-ce que la traduction automatique hybride?* Retrieved from: <https://www.machinetranslation.com/fr-ca/blog/hybrid-machine-translation>.
61. Robert, J. (2020). *Machine Learning : Définition, fonctionnement, utilisations*. Retrieved from : <https://datascientest.com/machine-learning-tout-savoir>.

62. Rossi, C. (2024). *La traduction automatique neuronale (TAN) et ses discours. Réflexions sur les implications discursives et sociétales des usages actuels de la TAN.* (Mémoire de master). Université Grenoble Alpes, Grenoble.
63. Saporta, G., Guénot, F. (2023). *Histoire et enjeux de l'IA... L'IA éducative. L'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur.* Paris: Bréal.
64. Schoening, S. (2024). *Translation Technology: A Look at Its Past, Present, and Future.* Retrieved from <https://phrase.com/blog/posts/translation-technology/#the-history-of-translation-technology>.
65. Sofu, G. (2023). La Traduction à l'ère numérique: Histoire, évolution et perspectives de la rencontre entre la traduction et l'intelligence artificielle. In C. Larssonneur, G. Sofu, N. Froeliger (Ed.), *Traduction humaine et traitement automatique des langues: Vers un nouveau consensus ? Human Translation and Natural Language Processing: Forging a New Consensus?* (pp. 17-32). Venice: Ca' Foscari.
66. Taris, P. (2023). *L'histoire passionnante de l'IA.* Retrieved from: <https://www.leexi.ai/fr/business-intelligence/histoire-ia/>.
67. Trados. (2020). *Qu'est-ce que la traduction automatique?* Retrieved from: <https://www.trados.com/fr/learning/topic/machine-translation/>.
68. Tawfiq, Y. (2012). Literary Translation: Old and New Challenges. *International Journal of Arabic-English Studies (IJAES)*, pp. 49-62
69. Trujillo, A. (1999). *Translation Engines: Techniques for Machine Translation.* Berlin: Springer.
70. Uremović, M. (2021). *La traduction est une histoire d'amour : comparaison des traductions automatique et humaine.* (Mémoire de master). University of Zagreb, Zagreb.

DICTIONNAIRES

71. Ministère de la Culture. *FranceTerm*. Retrieved from:
<https://www.culture.fr/franceterme>

SOURCES D'ILLUSTRATIONS

72. Апполінер, Г. (1992). *Міст Мірабо*. Взято з:
<https://www.ukrlib.com.ua/world/printit.php?tid=94>.
73. Эрве Л. Т. (2021). *Аномалія*. Київ: Нора-друк.
74. Уельбек, М. (2012). *Карта і територія*. Харків: Фоліо.
75. Apolinaire, G. (1992). *Le pont Mirabeau*. Retrieved from:
<https://uahistory.co/pidruchniki/isaeva-world-literature-11-class-2019-profile-level/13.php>.
76. Hervé L. T. (2022). *L'anomalie*. Paris : Folio.
77. Houellebecq, M. (2010). *La Carte et le Territoire*. Paris : Flammarion.
78. Sellier, N. (2024). *Le stress*. Retrieved from:
<https://www.frcneurodon.org/comprendre-le-cerveau/a-la-decouverte-du-cerveau/le-stress/>.