

À tradire
ISSN : 2968-3912

1 | 2022
L'apprenant de et par la traduction

Learning translation and through translation
El aprendiente de y por la traducción
Die/der durch die Praxis des Übersetzens und aus Übersetzungen Lernende
L'apprendimento della e attraverso la traduzione
Deskidi ag ha dre an troiñ

https://lodelpreprod.univ-rennes2.fr/atradire/index.php?id=87

« L'apprenant de et par la traduction », *À tradire* [], 17 octobre 2022, 24 septembre 2026. URL : https://lodelpreprod.univ-rennes2.fr/atradire/index.php?id=87

Licence Creative Commons – Attribution 4.0 International – CC BY 4.0

Im wissenschaftlichen Themenheft dieser Ausgabe wird die/der Lernende abwechselnd als die-/derjenige betrachtet, die/der:

- die Berufspraxis des Übersetzens erlernt und für die/den Lerneinheiten zur Aneignung der erforderlichen Fachkompetenzen ausgearbeitet werden
- das Übersetzen als didaktisches Mittel für das Erlernen einer Fremdsprache – in diesem Fall Französisch und Italienisch, in Frankreich und Italien – einsetzt
- übersetzte Lehrmaterialien in nichtsprachlichen Schulfächern – hier im Geschichts- und Erdkundeunterricht auf Bretonisch – einsetzt

Viel Spaß mit der Zeitschrift *À tradire*!

David ar Rouz
Encore une revue ?! Oui, mais…

Isabelle Collombat
Prolégomènes à une approche expérientielle de la traduction

Yannick Hamon
L'enseignement de la traduction dans les filières LLCER : quelles pratiques, quels apprenants ?

Alice Ray
Proposition d'utilisation des créations lexicales de la science-fiction comme ressource terminologique dans l'enseignement de la traduction

Cédric Choplin
De la traduction des manuels d'histoire-géographie en breton

Traduire la traductologie
Travaux étudiants

Caroline Rossi David ar Rouz
Introduction à la rubrique

Juan Antonio Pérez-Ortiz, Mikel L. Forcada Felipe Sánchez-Martínez
Le fonctionnement de la traduction automatique neuronale

Sébastien Palmieri Romain Revet
Le fonctionnement de la traduction automatique neuronale

Encore une revue ?! Oui, mais…

Éditorial n° 1

David ar Rouz

---

1 Comme Yves Gingras (David & Zimmer, 2022), nous considérons que les publications scientifiques sont pléthoriques et sortent à un rythme effréné, y compris dans le jeune champ de recherche que constitue la traductologie. Il conviendrait donc d'en diminuer le nombre et d'en améliorer la qualité. Alors, nous direz-vous, pourquoi créer une nouvelle revue scientifique ?

2 D'abord parce que, si les revues en traductologie ne manquent pas, celles qui traitent spécifiquement de la didactique de la traduction et de l'interprétation sont rares : en fait, il en existe une seule, à notre connaissance. Quant à des revues qui traitent explicitement de communication technique, nous n'en connaissons pas d'autres que les revues scientifiques américaines, dont le *Journal of Technical Writing and Communication*, qui traite de didactique, ainsi que *Technical Communication Quarterly*, et les revues liées à des associations professionnelles (par exemple *Technical Communication* de la Society for Technical Communication).

3 Cela ne signifie évidemment pas qu'il n'existe pas de publications scientifiques sur ces sujets : les nombreuses revues de traductologie publient régulièrement des articles sur la didactique de la traduction (par exemple Kelly, 2008 ; Collombat, 2009 ; Popineau, 2016 ; etc.). Les chercheurs en communication technique, eux, publient dans des revues de didactique des langues (par exemple Dressen-Hammouda, 2016) ou autres (par exemple van der Meij, 2017) mais pas si souvent au sujet de didactique de la communication technique. Des ouvrages, collectifs ou non, traitent bien sûr aussi de ces sujets. Citons ceux déjà anciens de Durieux (1988) et Ballard (1993) ou encore Gile (2005), mais aussi Meunier *et al.* (2013). En rédaction technique, l'ouvrage de Ganier (2013) traite de documentation technique, pas de didactique de la profession. Mais on peut considérer qu'il n'existe pas de « lieu », fût-il virtuel, pour accueillir les débats de la « communauté didactique » que forment ensemble les étudiants, les enseignants, les

enseignants-chercheurs et les professionnels de la traduction et de la communication technique.

4 En outre, la seule revue existant sur la didactique de la traduction et de l'interprétation est exclusivement en anglais. Il n'aura échappé à personne que la science se fait de plus en plus dans cette « *lingua franca* », comme le constatent les scientifiques du monde entier (Lévy-Leblond, 2007 ; Oustinoff, Nowocki & Da Silva, 2010 ; Crystal, 2003), et c'est aussi le cas dans nos disciplines. La traductologie, sortie du provincialisme signalé par Froeliger (2022), ne fait sans doute pas ou plus exception et l'hégémonie d'une langue sur les autres concerne tout autant, au quotidien, les professionnels exerçant les métiers de la communication technique et de la traduction. Ne forme-t-on pas, en France, les futurs rédacteurs techniques à travailler directement en anglais ?

5 C'est pourquoi, quand Yannick Hamon a souligné, dans sa communication au colloque *L'apprenant en langues et dans les métiers de la traduction : source d'interrogations et de perspectives*, le 31 janvier 2019, l'absence de revue francophone sur la didactique de la traduction, nous avons trouvé que le défi valait la peine d'être relevé. Défi double, en réalité : créer une revue, y traiter de la didactique de professions et de disciplines éminemment pluridisciplinaires, et la doter d'emblée d'une politique linguistique ambitieuse, qui fasse la part belle au français et joue aussi la carte de l'ouverture à d'autres langues.

6 Pour le premier défi, nous avons bénéficié du soutien inestimable de la Maison des sciences de l'Homme en Bretagne (MSHB) et de son projet REGOSO (« Revues du Grand Ouest : accompagnement gradué et mutualisé vers la science ouverte »), lauréat d'un appel à projets du Fonds national pour la science ouverte (FNSO). Tous nos remerciements, donc, au personnel de la MSHB engagé dans ce projet, ainsi qu'à Samuel Jan, le graphiste qui a travaillé avec nous pour établir la charte graphique de la revue.

7 Le second défi, celui du multilinguisme, se manifeste très concrètement dès la mise en ligne de ce premier numéro par les versions linguistiques du site que nous sommes en mesure de vous proposer. Pour cela, je remercie chaleureusement :

- les traductrices et traducteur : Carmen Lohse pour l'allemand, Daniel et Isabelle Toudic pour l'anglais, Lena Catalan-Marcos pour le breton, Margarida Llabrés-Rotger pour l'espagnol, Susanna Fiorini pour l'italien ;
- les partenaires du colloque *L'apprenant en langues et dans les métiers de la traduction : source d'interrogations et de perspectives*, dont le budget global a permis cette localisation rapide et professionnelle :
  - l'Association française des arabisants (AFDA)
  - l'Association française des formations universitaires aux métiers de la traduction (AFFUMT)
  - le Centre international rennais d'étude de français pour étrangers (CIREFE)
  - la Commission de la Recherche de l'Université Rennes 2
  - la Délégation générale à la langue française et aux langues de France (DGLFLF) du ministère de la Culture
  - les Écoles de Saint-Cyr-Coëtquidan
  - l'Institut des Amériques de Rennes (IDA-R)
  - l'unité de recherche LIDILE (Linguistique – Ingénierie – Didactique des langues) de l'Université Rennes 2
  - Rennes Métropole
  - le Service commun d'étude des langues vivantes appliquées (SCELVA) de l'Université de Rennes 1
- le personnel de la Cellule recherche de l'UFR Langues de l'Université Rennes 2.

8 On distinguera en tout cas cette politique linguistique des langues dont les différentes contributions à la revue traiteront. Ainsi aura-t-elle bien sûr vocation à accueillir aussi bien un article scientifique en français sur l'enseignement de la rédaction technique en anglais qu'un article en allemand sur celui de la traduction technique de l'anglais vers l'allemand. Le comité éditorial veillera simplement à ce que, globalement, le français soit la langue majoritaire des contributions réunies en un même numéro.

9 Le sujet du colloque rennais de 2019, l'apprenant, se prêtait aussi à ce que nous relevions le gant. C'est pourquoi nous vous proposons dans ce premier numéro un dossier constitué d'articles tirés de communications qui ont été prononcées à Rennes début 2019 :

- Vous lirez ainsi d'Isabelle Collombat, dans la continuité de sa conférence plénière, « Prolégomènes à une approche expérientielle de la traduction ». Elle y rend compte d'expériences didactiques visant à mettre très

concrètement les étudiants en action pour la rédaction et la traduction de « textes opératifs ». Outre le facteur de motivation important que cela représente et les démarches pertinentes que certaines étudiantes ont enclenchées d'elles-mêmes, la réflexion montre aussi le caractère fondamental de l'implication du traducteur comme sujet, c'est-à-dire avec ses expériences et ses émotions, dans l'acte de traduire.

- Yannick Hamon, lui, s'était intéressé à « L'enseignement de la traduction dans les filières LLCER : quelles pratiques, quels apprenants ? ». Il reprend ici la présentation d'une enquête exploratoire menée à la fois en Italie et en France pour tâcher de déterminer en particulier l'usage des technologies numériques dans ces filières à effectifs souvent plus importants que dans les cursus de traduction professionnelle. Il cherche aussi à déceler la mise en place de pratiques collaboratives au moyen de tels outils. Si la pédagogie de la traduction didactique semble évoluer pour se rapprocher de celle de la traduction professionnelle, le chemin paraît toutefois encore long avant que les pratiques collaboratives et outillées puissent prendre résolument pied dans ces filières.
- Pour sa part, Alice Ray avait rendu compte de son travail de thèse, dont elle extrait ici une « Proposition d'utilisation des créations lexicales de la science-fiction comme ressource terminologique dans l'enseignement de la traduction ». Elle y tient compte à la fois du caractère parfois ardu que l'enseignement de la terminologie revêt et du besoin pourtant indubitable pour les futurs traducteurs de la connaître pour traiter les termes auxquels ils sont confrontés. Elle explore donc la piste d'un enseignement de grands principes terminologiques à travers deux ateliers conçus à partir de créations lexicales que l'on trouve dans des écrits de science-fiction. Nul doute qu'une telle approche est susceptible, par son côté ludique et créatif, de rendre l'apprenant en traduction plus réceptif à une méthode par ailleurs rigoureuse de traitement des termes spécialisés en traduction.
- Enfin, Cédric Choplin aborde non plus la didactique de la traduction mais la traduction comme outil didactique dans « De la traduction des manuels d'histoire-géographie en breton ». Il suggère que ce type de traduction pour une langue minorée a des effets sociolinguistiques pour les apprenants, mais décrit surtout, à partir d'une enquête informelle auprès d'enseignants d'histoire-géographie dans le secondaire et de TES (Ti-embann ar skolioù), l'éditeur de manuels scolaires pour le breton au sein de Canopé, le processus très progressif de mise en place d'une terminologie disciplinaire et d'une procédure adéquate pour la traduc-

tion de tels ouvrages. Il explique également l'appropriation de ce travail par les enseignants et les apprenants sur le terrain.

10 Pour des raisons diverses, les collègues qui avaient participé au colloque dans l'axe « traduction et terminologie » (car nous n'avions pas reçu de propositions de communication sur la rédaction technique) n'ont pas tous pu envoyer leur contribution. Qu'ils sachent ici que la revue leur restera ouverte : si plusieurs nous envoient leur texte dans les mois qui viennent, nous pourrons consacrer un deuxième numéro à cette thématique. Mais nous pourrons aussi publier les textes un par un en *varia* à côté d'un autre dossier thématique.

11 Le prochain numéro de la revue sera ainsi consacré à l'enseignement de l'interprétation, avec Pascale Janot et Caterina Falbo comme coordinatrices invitées. Nous vous invitons, si vos recherches portent sur ce sujet ou si, en tant qu'enseignants, professionnels ou étudiants, vous souhaitez prendre la parole dans une rubrique distincte du dossier scientifique, à consulter l'appel à contributions en cours et à prendre la plume. (Enfin… le clavier !)

12 C'est par ces rubriques à côté du dossier thématique scientifique que nous souhaitons faire de la revue un lieu d'échange entre les parties prenantes du processus didactique. Nous ne bouderons donc pas notre plaisir de voir ce fonctionnement inauguré dès le premier numéro avec la belle proposition de notre collègue Caroline Rossi de publier une traduction effectuée par les étudiants grenoblois. Nous avons intitulé la rubrique « Travaux étudiants », dans laquelle nous distinguerons ce type de traductions par le sous-titre « Traduire la traductologie », un projet lancé il y a longtemps par Nicolas Froeliger et qui trouve enfin ainsi un débouché. Un autre sous-titre de cette rubrique pourra être, par exemple, « Avis de recherches » pour des premiers travaux de recherche d'étudiants.

13 La ligne éditoriale ouvre encore la porte à d'autres rubriques. À vous d'y entrer et de partager par cette revue aussi bien ce qui vous pose problème que ce qui vous enthousiasme. Elle sera ce que vous en ferez, toutes et tous, avec nous.

Ballard Michel (dir.), 1993, *La traduction à l'université. Recherches et propositions didactiques*, Lille, Presses Universitaires de Lille.

Collombat, Isabelle, 2009, « La didactique de l'erreur dans l'apprentissage de la traduction », *JoSTrans*, *The Journal of Specialised Translation*, n° 12, juillet, p. 37-54, [https://jostrans.org/issue12/art_collombat.php], consulté le 20 octobre 2022.

Crystal, David, 2003 (1997), *English as a Global Language*, Cambridge, Cambridge University Press, 2e éd.

David Mary & Zimmer Alexandre, « Il faut ralentir le système de publication », *le snesup*, *Édition scientifique. Points de vigilance*, n° 705, mai 2022.

Dressen-Hammouda, Dacia, 2016, « Rédactologie et LANSAD : une didactique de l'écrit ciblée sur les besoins contextuels de l'apprenant L2. » *Études en didactique des langues*, n° 22, p. 9-40.

Durieux, Christine, 1988, *Fondement didactique de la traduction technique*, Paris, Didier.

Froeliger, Nicolas, 2022, « Medhat-Lecocq, Héba (2021) : *Terminologie comparée et traduction. Approche interdisciplinaire*. Paris : Éditions des archives contemporaines, 260 p. », *Meta : journal des traducteurs*, vol. LXVII, n° 1, Montréal, Presses de l'Université de Montréal, 2022, p. 246-248.

Ganier, Franck, 2013, *Comprendre la documentation technique*, Paris, Presses Universitaires de France, Collection « Le Travail humain ».

Gile, Daniel, 2005, *La traduction. La comprendre*, *l'apprendre*, Paris, Presses Universitaires de France, Collection « Linguistique nouvelle », [https://www.cairn.info/la-traduction-la-comprendre-l-apprendre--9782130525004.htm], consulté le 20 octobre 2022.

Kelly Dorothy, 2008, « Training the Trainers: Towards a Description of Translator Trainer Competence and Training Needs Analysis », *TTR : traduction, terminologie, rédaction*, vol. 21, n° 1, p. 99-125.

Lévy-Leblond, Jean-Marc, 2007, « Sciences dures et traduction », *Traduction et mondialisation*, *volume 1*, *Hermès*, dans Joanna Nowicki, Michaël Oustinoff (dir.), n° 49, Paris, CNRS Éditions, p. 205-211.

Meunier, Mariette, Charret-del Bove, Marion, Damette, Éliane, 2013, *La traduction juridique : points de vue didactiques et linguistiques*, Publications du Centre d'études linguistiques, [https://hal-univ-lyon3.archives-ouvertes.fr/hal-00980068/document], téléchargé le 20 octobre 2022.

Oustinoff, Michaël, Nowicki, Joanna, Machado Da Silva, Juremir (dir.), 2010, *Traduction et mondialisation*, *volume 2*, *Hermès*, n° 56, Paris, CNRS Éditions.

Popineau, Joëlle, 2016, « (Re)penser l'enseignement de la traduction professionnelle dans un master français : l'exemple des zones d'incertitudes en traduction médicale », *Meta : Journal des traducteurs/Meta: Translators' Journal*, vol. 61, n° 1, mai, Montréal, Les Presses de l'Université de Montréal, p. 78-103, [https://www.erudit.org/fr/revues/meta/2016-

v61-n1-meta02588/1036984ar/], consulté le 20 octobre 2022.

VAN DER MEIJ, Hans, 2017, « Reviews in instructional video », *Computers and Education*, vol. 114, novembre, Elsevier, Ltd., p. 164-174, [https://www-sciencedirect-com.distant.bu.univ-rennes2.fr/science/article/pii/S0360131517301549?via%3Dihub], consulté le 20 octobre 2022.

David ar Rouz
Rédacteur en chef

Prolégomènes à une approche expérientielle de la traduction

Prolegomena to an Experiential Approach to Translation

Isabelle Collombat

---

1 Il est aujourd'hui acquis qu'en traduction, une restitution optimale du sens du texte de départ repose en grande partie sur la mobilisation du bagage cognitif du traducteur, défini comme l'« ensemble des connaissances acquises qui constituent le savoir permanent d'une personne » (Delisle, 2013 : 644). C'est dans cette optique qu'est valorisé le rôle de la culture générale en traduction (Collombat, 2006), cette culture générale étant entendue « non comme juxtaposition de savoirs spécialisés, mais comme unité organique des connaissances, dans les sciences comme dans les humanités » (Tavoillot, 2007 : 16). À ce bagage cognitif s'agrègent le « contexte cognitif », soit l'« ensemble des informations que le traducteur enregistre au fur et à mesure qu'il lit et analyse le texte de départ et dont dépend sa compréhension » (Delisle, 2013 : 649) et les « compléments cognitifs », c'est-à-dire les « connaissances extralinguistiques mobilisées par le traducteur au moment où il cherche une équivalence et qui contribuent à la constitution du sens », notamment « les renseignements concernant l'auteur et les destinataires du texte, la connaissance du domaine et le contexte cognitif » (Delisle, 2013 : 648).

2 Cela étant, qu'ils soient considérés comme un fonds permanent ou comme un ensemble extensible, le bagage, le contexte et les compléments cognitifs sont généralement limités aux savoirs conceptuels abstraits, cérébraux, mentaux, généralement assimilés aux connaissances encyclopédiques (Lederer, 2015 : 30), celles-ci pouvant être plus ou moins conscientes : le terme même de « savoir », utilisé dans maintes définitions du bagage cognitif, renvoie ainsi à un « ensemble de connaissances plus ou moins systématisées, acquises par une activité mentale suivie » (*Le Petit Robert de la langue française*, 2021). Toutefois, même si Lederer va au-delà de la seule composante intellectuelle du bagage cognitif lorsqu'elle mentionne les aspects émotionnels ou affectifs des compléments cognitifs et affirme que le

bagage cognitif est aussi constitué de faits d'expérience et d'émotions (2015 : 29), le rôle de la composante émotionnelle n'est que rarement mis directement en lien avec le processus traductionnel, qui est plus souvent qu'à son tour ramené à un bagage cognitif intellectualisé.

3 Or, il apparaît que certains types de textes, quel qu'en soit le domaine, font appel à la mémoire sensorielle ou expérientielle – du traducteur comme du lecteur, d'ailleurs. Ainsi, en traduction littéraire, certains passages donnent à sentir ou à ressentir : les descriptions peuvent donner à voir et, dans une illusion d'oralité, les dialogues peuvent donner à entendre. À l'occasion, certaines scènes d'action doivent, par souci de vraisemblance, faire appel à une certaine forme de mémoire kinesthésique. En traduction pragmatique, si l'on se fonde sur la typologie textuelle de Reiss (2009 : 110), les textes opératifs – du moins certains d'entre eux – sont eux aussi susceptibles de faire appel à la mémoire kinesthésique du lecteur et donc, à celle du traducteur. C'est le cas notamment de textes techniques comme des instructions d'utilisation, modes d'emploi, instructions de montage.

4 La présente réflexion se propose ainsi d'ouvrir la voie à une approche expérientielle du bagage du traducteur et d'explorer les moyens d'introduire des éléments immersifs permettant d'en favoriser l'application dans l'enseignement de la traduction.

5 Mais avant de poursuivre, puisque ces lignes se destinent autant à des traductologues qu'à des didacticiens des langues, il est important d'apporter en préambule deux précisions essentielles. Premièrement, rappelons qu'il est ici question de traduction professionnelle – laquelle se définit comme un acte de communication fondé sur l'interprétation et la production de discours contextualisés réels visant à rendre accessible le contenu d'une offre d'information produite dans une autre langue, soit parce que celle-ci est incomprise des destinataires, soit pour des raisons politiques (d'après Delisle, 2013 : 690) – et non de traduction didactique, qui prend essentiellement la forme d'exercices utilisés dans le cadre de l'apprentissage des langues et du perfectionnement linguistique, à des fins d'acquisition ou de développement de vocabulaire ou de structures syntaxiques. En traduction professionnelle, la langue – ou les langues – est un outil, un vecteur de communication ; en traduc-

tion didactique, la langue est la finalité. Là où la première est une modalité de communication, la seconde est une pratique pédagogique glossocentrée. Les deux ne sont pas incompatibles mais, sur le continuum d'apprentissage du futur traducteur, l'apprentissage des langues précède celui de la traduction professionnelle : la convocation des connaissances extralinguistiques, même si elle n'est pas totalement absente de la traduction didactique, est davantage l'apanage de la traduction professionnelle.

6 Deuxièmement, cette réflexion porte sur la traduction professionnelle de textes autant pragmatiques – c'est-à-dire ayant une utilité généralement immédiate et éphémère, qui servent à transmettre une information d'ordre général ou propre à un domaine spécialisé (d'après Delisle, 2013 : 17) – que littéraires, soit ressortissant au domaine littéraire (fiction, essais, récits, poésie, théâtre, etc.) et diffusés au moyen d'un processus éditorial. Si la traduction pragmatique et la traduction littéraire sont caractérisées par des conditions d'exercice différentes, les traducteurs étant dans le premier cas des prestataires de service et dans l'autre, des auteurs, le processus de traduction en lui-même reste à mon avis commun aux deux domaines.

7 D'une manière générale, la didactique de la traduction professionnelle est presque exclusivement centrée sur la composante cognitive du sens à restituer, minimisant ou contournant les aspects affectifs ou émotifs. L'on peut voir dans cette occultation une rémanence de la crainte de la manipulation du sens par un traducteur-agent tenté d'opérer des « interventions subjectives [...] subordonnées à [sa] seule volonté [...] pour des raisons historiques, idéologiques, politiques ou d'appartenance à une communauté socioculturelle donnée » (Bastin, 2007 : 39) – une résurgence du traducteur-traître semant ici ou là ses chevaux de Troie idéologiques (Collombat, 2016). Pourtant, bien maîtrisés, des compléments autres que purement cérébraux peuvent être mis à profit pour optimiser l'expérience du destinataire.

8 Marianne Lederer est l'une des rares traductologues à avoir évoqué les aspects affectifs ou émotifs, qu'elle place néanmoins sous l'égide des compléments cognitifs :

> L'affectif et le cognitif étant physiologiquement inséparables et ayant tous deux leur origine dans le cerveau, je les englobe sous le seul terme de compléments cognitifs et dans ceux-ci, je distingue pour un découpage d'un autre ordre, le **bagage cognitif**, connaissances linguistiques et extralinguistiques emmagasinées à plus ou moins long terme dans la mémoire, et le **contexte cognitif** constitué par les connaissances acquises à la lecture du texte, conservées en mémoire à court terme et servant à l'interprétation des segments de texte suivants. (Lederer, 1994 : 37)

9 Lederer effleure de fait la question des émotions, lorsqu'elle dit par exemple que le bagage cognitif est « constitué de souvenirs (d'autres diraient de représentations mentales), de faits d'expérience, d'événements qui ont marqué, d'émotions » (Lederer, 1994 : 37). On relèvera d'ailleurs dans cette formulation l'usage de mots de la langue générale (« souvenirs », « événements qui ont marqué », « émotions »), avec une timide tentative de rationalisation, par le recours au terme de « représentations mentales ». La pensée, qui semble ici intuitive, ne demande qu'à être développée.

10 Si le terme de « compléments émotifs » fait l'objet d'une entrée dans le glossaire de *La traduction raisonnée*, il n'est par contre jamais utilisé dans le manuel, sauf sous forme de simple renvoi au glossaire. La définition qui en est donnée, « émotions vécues dans le passé qui ressurgissent à la lecture d'un texte et contribuent à la saisie du sens » (Delisle, 2013 : 648), est d'ailleurs discutable, dans la mesure où rien ne garantit qu'une émotion qui « ressurgit » (processus que l'on imagine plus ou moins contrôlé) permette de saisir le « sens » d'un texte ; il semblerait plus juste d'affirmer que cette émotion en favoriserait l'interprétation – ou **une** interprétation –, laquelle ne saurait être confondue avec **le** sens du texte, c'est-à-dire le vouloir-dire de l'émetteur. Ce double constat – le fait que le terme ne soit pas mis en contexte dans un manuel de traduction et que sa définition soit quelque peu ambiguë – laisse supposer que la manière dont ces compléments émotifs interviennent dans le processus de traduction n'est ni expliquée, ni appliquée à la didactique de la traduction professionnelle. C'est ce que ma réflexion préliminaire se propose d'amorcer.

11 La prise en compte du bagage émotionnel ou affectif en traduction professionnelle revêt deux aspects principaux. Tout d'abord, en didactique de la traduction, où

> la composante socio-affective est encore trop rarement évoquée. Pourtant, il est un mot-clé fondamental qui détermine l'attitude des traducteurs et apprentis-traducteurs à l'égard de la tâche à effectuer et des autres intervenants dans la chaîne de production de la traduction : cette pierre angulaire, c'est la confiance (Collombat, 2009 : 49).

12 Il s'agit ici autant de confiance en soi – le manque d'assurance conduisant trop souvent à l'erreur – que de confiance dans l'enseignant, laquelle est essentielle dans une discipline où le travail sur l'erreur est central. Dans cette optique, il est fondamental que l'apprenant accepte de commettre des erreurs et de voir celles-ci corrigées.

13 Ensuite, dans l'exercice même du métier, dans la perspective de la compétence professionnelle. Ainsi, dans le modèle tridimensionnel de Le Boterf (2011 : 227), l'« agir avec compétence » repose sur la dynamique entre trois composantes : le « savoir-agir », dont relève le savoir-faire disciplinaire ou technique proprement dit, le « pouvoir-agir », qui touche à l'organisation du travail et au contexte d'exercice, et le « vouloir-agir », qui concerne essentiellement les aspects motivationnels et émotionnels du professionnel. La compétence du professionnel ne dépend donc pas exclusivement de son savoir (ou savoir-faire) disciplinaire ou technique, mais de l'équilibre entre les trois pôles de l'agir. Autrement dit, il ne suffit pas de savoir traduire pour être un traducteur professionnel compétent.

14 La prise de conscience de l'intervention d'autres paramètres dans le processus de traduction s'est faite à la suite d'une expérience menée en classe de Master 1 en traduction à l'École supérieure d'interprètes et de traducteurs (ESIT). Le point de départ a été une activité pédagogique réalisée dans un cours de préparation à la traduction technique, qui visait à faire travailler les étudiants sur des textes opératifs. L'objectif était de leur faire expliciter des processus techniques tenant compte des destinataires et de la situation de communication. Le « texte » de départ était un fascicule comportant les instructions

de montage d'un meuble Ikea : ce document, exclusivement iconique, décrivait le montage d'une table basse. En classe, les étudiants devaient travailler en petits groupes – toutes combinaisons linguistiques confondues – et produire un document rédigé à l'usage de consommateurs francophones. Le travail en équipe visait à les contraindre à une verbalisation orale et à favoriser la rétroaction par les pairs.

15 Les observations réalisées pendant cette activité ont montré les faits suivants : premièrement, les étudiants essayaient tous de se référer à une expérience vécue, que ce soient des séances de bricolage avec leurs parents ou le montage récent d'un meuble. Deuxièmement, ils essayaient de visualiser – et de faire visualiser à leurs pairs – la situation avant de la verbaliser. Et troisièmement, ils tentaient de combler le défaut de terminologie (désignation des objets) ou de phraséologie (explicitation des processus) en s'expliquant mutuellement les actions décrites au moyen de gestes, qui semblaient destinés autant à faire voir une action à un interlocuteur qu'à favoriser la remémoration d'une action accomplie antérieurement.

16 Il est dès lors clairement apparu que la conceptualisation et la verbalisation prenaient d'autres voies que la seule voie cognitive, la cognition étant définie « comme l'ensemble des capacités mentales permettant l'acquisition et le maintien de connaissances », correspondant « à la faculté de traiter, de transformer et d'emmagasiner des informations pour les réutiliser » (Ska et Joanette, 2006 : 284).

17 Il semblait y avoir là l'illustration du propos de Merleau-Ponty affirmant : « La signification conceptuelle des mots se forme par prélèvement sur une *signification gestuelle* qui, elle, est immanente à la parole » (1945 : 209). Une première piste du côté de l'anthropologie du geste peut paraître prometteuse en ce qu'elle permettrait d'inclure la notion de « pensée » ou de « mémoire » du corps : « L'action dépend à la fois du cerveau et du muscle. En réalité, l'homme pense avec tout son corps ; il pense avec ses mains, ses pieds, ses oreilles aussi bien qu'avec son cerveau » (Janet, cours au Collègue de France du 15 avril 1926, cité par Jousse [1974] 2008 : 704-705). Cette approche n'est pas sans évoquer le sens pratique tel que le définit Bourdieu (1980 : 111), comme une « visée quasi-corporelle du monde qui […] oriente des "choix" qui pour n'être pas délibérés, n'en sont pas moins

systématiques, et qui sans être ordonnés et organisés par rapport à une fin, n'en sont pas moins porteurs d'une finalité rétrospective ».

18 En somme, lorsqu'il traite de l'information, en réception comme en émission, le traducteur navigue entre le cognitif et l'affectif, en passant par le kinesthésique, psychomoteur ou, plus précisément dans le cadre de notre réflexion, le sensori-moteur. C'est encore du côté de la didactique que l'on peut ainsi trouver le terme manquant de notre équation :

> When it comes to education, there are three separate learning domains: (1) affective, (2) cognitive, and (3) psychomotor. Following are descriptions of these domains:
> 1. Cognitive domain: This domain involves knowledge and the development of intellectual skills.
> 2. Affective domain: This domain includes the manner in which we deal with things emotionally.
> 3. Psychomotor domain: This domain includes physical movement, coordination, and the use of motor skills. (Lengel & Kuczala [dir.], 2010 : 144)

19 Pour les didacticiens, d'ailleurs, la compétence est définie comme

> un savoir-agir *complexe* qui fait suite à l'intégration, à la mobilisation et à l'*agencement* d'un ensemble de capacités et d'habiletés *(pouvant être d'ordre cognitif, affectif, psychomoteur ou social)* et de connaissances (*connaissances déclaratives*) utilisées efficacement, dans des situations ayant un *caractère commun.* (Lasnier, 2001 : 30)

20 S'il est ici question des compétences de l'apprenant dans un contexte didactique, il est néanmoins possible d'en étendre la définition aux compétences du professionnel, en établissant un lien avec Le Boterf, spécialiste des compétences en milieu professionnel, pour qui « la compétence est un savoir agir responsable et validé qui permet de mobiliser, intégrer et transférer des ressources, connaissances et capacités dans un contexte professionnel » (1994 : 10).

21 Incidemment, cette triade – cognitif, affectif, sensori-moteur – n'est pas sans rappeler celle de la typologie textuelle mise de l'avant dans les théories fonctionnalistes de la traduction, formalisée par Reiss

(2009 : 125). Reiss[1] distingue en effet les textes informatifs ou référentiels (« transmettant un contenu informationnel »), les textes expressifs (« transmettant un message mis en forme suivant des critères esthétiques ») et les textes opératifs (« dans lequel le message est textualisé suivant une stratégie persuasive »). Les textes informatifs semblent ainsi correspondre au bagage cognitif, les textes expressifs, au bagage affectif et les textes opératifs, qui visent principalement à permettre au destinataire d'accomplir une action ou de reproduire un processus (modes d'emploi, instructions de montage, etc.), peuvent être reliés au bagage sensori-moteur. Reiss ajoute les textes multi-sémiotiques (2009 : 125) – que je nommerais « multimodaux » –, qui combinent plusieurs modalités textuelles dans un même énoncé : peuvent être classés dans cette catégorie les textes descriptifs, qui informent autant qu'ils expriment tout en faisant appel au sensoriel.

22 C'est à ce stade que prend son sens cette observation de Boulanger (2004 : 57) pour qui « la traduction, dans sa pratique surtout, mais dans sa théorisation aussi, se fait dans l'impondérable propre à chaque nouvelle rencontre d'un corps textuel et d'un corps traduisant ». Voir le traducteur non plus comme un simple « agent » traduisant mais comme un « corps » traduisant permet d'envisager son agir dans tout son ressenti, plus ou moins verbalisé, plus ou moins conscient, véritables limbes de l'implicite et de l'interlangue. Ce lien « primitif », voire « primal », entre langage et corps est d'ailleurs exprimé, y compris dans un contexte d'apprentissage, par certains linguistes, notamment Lapaire (2005 : 21), qui rappelle que « les éléments lexicaux qui servent à construire les systèmes grammaticaux de localisation sont primitivement liés au corps et à certaines données de l'expérience ».

23 Bien qu'elle tende aujourd'hui vers l'holisme – perspective que pour ma part je prône avec conviction –, la traductologie tend encore généralement à opposer les textes littéraires et les textes pragmatiques, jusque dans la méthodologie de la traduction. Or, l'approche qui se profile ici peut indifféremment s'appliquer à la traduction littéraire et à la traduction technique. En effet, l'intervention du corps traduisant peut s'avérer nécessaire à l'expérience immersive du corps lisant lorsqu'il s'agit de rendre des passages donnant à voir ou à entendre, tels que des descriptions, des dialogues ou des scènes

d'action. L'idée d'une approche corporelle ou sensorielle du texte à traduire était d'ailleurs déjà présente en filigrane chez Vinay et Darbelnet ([1958] 1977), qui préconisaient que le traducteur visualise la situation et parlaient à l'occasion de « film de l'action », par exemple dans la traduction du chassé-croisé.

24 En traduction de l'anglais au français, l'on sait qu'il est particulièrement difficile de rendre de façon vivante et idiomatique les passages descriptifs et les scènes d'action : en anglais, la juxtaposition d'adjectifs facilite la perception quasi immédiate d'un visuel, tandis que les *phrasal verbs* permettent de saisir instantanément un procès. Autant d'atouts syntaxiques et grammaticaux pour les descriptions et les scènes d'action dont ne dispose pas forcément le français, langue plus analytique privilégiant souvent « le plan de l'entendement » au « plan du réel » (Vinay et Darbelnet, [1958] 1977 : 58).

25 Prenons par exemple les premières lignes d'un roman d'action, *The Big Bang*, de Mickey Spillane et Max Allan Collins (2010) :

> *They cut the kid off at the corner, driving his motorbike into the curb and spilling him across the sidewalk into the brick wall of an apartment building. Two of them came out of the back seat of the old Sedan that skidded to a stop, their shoulder-length hair flying, bell-bottoms flopping – one in a leather vest and no shirt had a short, tape-wrapped billy and the other in a tie-dye T-shirt sported a double length of bicycle chain ready to whip into the head of the groggy short-haired kid in striped top and jeans on the sidewalk.*
> *What they didn't figure out was me being in the doorway and when I stepped out and smashed the tie-dye slob with the chain, his face seemed to explode into a bloody mess, and he backflipped to the pavement and slid under the car he'd just left.*
> *The other one stopped the swing of the billy halfway down and tried to turn on me instead, and all I could think of was who the hell chintzy little shits thought they were with their scruffy beards and spindly needle-pocked limbs, taking on an old tiger. I broke billy boy's arm between the wrist and elbow, took half his teeth out, snapped his jaw loose from its hinges, and sent the bastard's balls on a trip way up inside him with one beautiful placed kick, landing him halfway out in the gutter.*

26 L'une des forces de cet extrait, très visuel, est qu'il intègre des éléments descriptifs (tenues vestimentaires, essentiellement) à un récit d'action présentant un rythme haletant. Les personnages sont vite campés, et quelques détails relevant du cliché suffisent pour savoir qui sont les « méchants » et qui sont les « gentils ». Les descriptions ne ralentissent pas la lecture, qui demeure immersive. Contrairement à l'idée répandue, le rythme effréné de ce récit n'est pas soutenu par des phrases courtes, celles-ci étant au contraire inhabituellement longues. La traduction citée ci-dessous a été effectuée par Thomas O. St-Pierre [2], alors étudiant de la maîtrise en terminologie et traduction de l'Université Laval (Québec), dans le cadre d'un séminaire de traduction littéraire. J'y ai apporté quelques modifications ; en particulier, afin d'en fluidifier la lecture pour un lectorat francophone européen, je me suis efforcée d'en gommer les québécismes.

> Bloquée à l'intersection par l'auto déglinguée, la moto a percuté violemment le trottoir, envoyant son jeune conducteur s'aplatir contre le mur de briques d'un immeuble résidentiel. Cheveux longs et pantalons à pattes d'éléphant au vent, les deux occupants de la banquette arrière sont sortis de la voiture qui s'est immobilisée en travers de la chaussée dans un crissement de pneus. Le premier, veste de cuir sur torse nu, tenait une courte matraque recouverte de ruban adhésif. L'autre, en tee-shirt psychédélique, avait en main une double longueur de chaîne de vélo, prêt à faire éclater la tête du jeune motocycliste aux cheveux courts, en jean et haut rayé, encore sonné sur le trottoir.
> Malheureusement pour eux, j'étais là, dans l'embrasure de la porte. Je me suis avancé ; quand j'ai frappé le voyou en tee-shirt, sa face a explosé en un feu d'artifice sanglant. Après un salto arrière sur le bitume, il a glissé sous la voiture dont il venait de sortir.
> L'autre a stoppé net son swing de matraque à la moitié du chemin qui le menait vers sa victime et a tenté de dévier son coup vers moi. Une seule pensée m'a traversé l'esprit : mais pour qui donc se prenaient ces petits trous du cul aux barbes pouilleuses et aux bras rachitiques couverts de piqûres de seringue, pour oser s'en prendre à un vieux tigre comme moi ? J'ai cassé l'avant-bras du débile à la matraque, je l'ai débarrassé de la moitié de ses dents, j'ai provoqué le divorce de ses mâchoires et, d'un coup de pied magistral, je lui ai remonté les couilles au niveau de l'estomac avant de le laisser s'avachir dans le caniveau.

27 Il est évident qu'un traducteur s'attelant à la difficile tâche de donner vie à ce passage en français ne fera probablement pas appel à son vécu personnel : il se réfèrera plutôt à son expérience de lecteur de scènes d'action ou, plus probablement, de spectateur de film d'action. C'est ainsi qu'il jouera, comme il est d'usage dans ce genre littéraire ou cinématographique, avec les lois de la physique et la vraisemblance, pour produire une scène d'action presque burlesque malgré la violence de certains détails, qui rejoindra l'horizon d'attente des lecteurs – comme dans l'extrait ci-dessus, où le « salto arrière » (qui est le fruit d'une de mes interventions dans le texte) relève clairement d'une exagération attendue en contexte. En effet,

> Dans le film d'action, tous les corps ne sont pas des corps souffrants, ou en tout cas ne souffrent pas avec la même gravité. Le dépassement des normes de la vraisemblance physique par le gigantisme chorégraphique des scènes d'action rejoint le burlesque, y compris dans des films sérieux, à l'image de Tom Cruise projeté sur le nez d'un Eurostar par le souffle de l'explosion d'un hélicoptère dans *Mission : Impossible*. (Angiboust, 2010 : 666)

28 C'est donc grâce au recours conscient à une intertextualité intersémiotique que le traducteur donnera à son lecteur à voir et à entendre, afin de lui offrir l'expérience sensorielle immersive à laquelle il s'attend.

29 En traduction technique, selon le type de texte à traduire, le traducteur a le choix d'appliquer différentes méthodes de recherche documentaire, au sens large : pour comprendre certains concepts, il peut effectuer des recherches documentaires et terminologiques dans des textes, lesquelles seront utilement complétées par une recherche iconographique favorisant la visualisation de certains éléments techniques ou le visionnement de vidéos illustrant la réalisation d'un processus ou le fonctionnement d'une machine, par exemple. Évidemment, les trois sont susceptibles d'être combinées.

30 Pour la traduction de textes opératifs tels que les notices d'utilisation ou les instructions de montage, c'est-à-dire de documents destinés à guider des manipulations effectuées par les lecteurs, le traducteur devrait s'assurer que sa traduction répond bien à la fonction qui lui est assignée et que les processus qu'il y décrit sont clairement appli-

cables par les destinataires visés. Ainsi, idéalement, il devrait reproduire lui-même les processus décrits, ce qui non seulement lui permettrait de les comprendre, mais aussi de les faire comprendre par le truchement d'une réexpression pertinente. En clair, pour paraphraser le titre français de *How to Do Things with Words* (1962, posthume) du philosophe anglais John Langshaw Austin, qui traite essentiellement de la fonction performative du langage, *Quand dire, c'est faire*, il s'agirait pour le traducteur de textes opératifs de faire, pour (re)dire.

31 Une autre expérience a donc été menée dans le cadre d'un cours de traduction technique donné à l'ESIT en 2017 et en 2018, après qu'ont été présentées les possibilités offertes par une démarche expérientielle en complément à une méthodologie plus traditionnelle pour la traduction de textes techniques opératifs. Les étudiants devaient préparer un exposé oral fait en équipe, fondé sur une présentation de leur texte et de leur traduction mettant l'accent sur leur mode de collaboration et de résolution des problèmes de traduction. Il s'agissait autant de favoriser l'émergence de compétences transversales (aptitude au travail en équipe) que de leur permettre d'être créatifs dans leur approche du texte à traduire. J'ajoute que le fait d'avoir le choix du texte de départ (et de leurs coéquipiers) a stimulé les étudiants, qui ont, de leur propre aveu, travaillé avec autant d'acharnement que de plaisir. Ce paramètre permettait aussi de garantir un recours minimal à l'expérience passée et donc, la convocation d'un bagage expérientiel.

32 Trois équipes se sont démarquées lors de cet exercice : les Tricotrices, tout d'abord, qui avaient choisi de traduire un extrait d'un tutoriel de tricot de niveau avancé. L'une des coéquipières pratiquait un peu le tricot, et la mère d'une autre, plus experte, leur a servi de spécialiste référent. À un moment où la seule lecture du texte original ne permettait pas de déterminer si le processus décrit correspondait à du point de blé ou à du point de riz, les coéquipières ont décidé d'appliquer le tutoriel tel quel pour en valider leur compréhension, ce qui leur a permis d'affiner et de clarifier la formulation. Lors de leur présentation en classe, elles ont fait circuler les échantillons de tricot afin d'illustrer leur exposé : l'auditoire a particulièrement apprécié de pouvoir manipuler le résultat concret de leur démarche. Leur

approche était intelligente et créative d'un point de vue méthodologique autant que pédagogique.

33 Une semaine plus tard venait le tour des Marmitonnes, qui avaient opté pour la recette d'un « Gâteau malté au caramel magique et nappage chocolat », classée à un niveau « expert ». Leur exposé s'est avéré captivant, entre autres parce que leur démarche, parfaitement maîtrisée, les a conduites autant à expliquer, schémas au tableau à l'appui, l'hydrolyse du sucre – phénomène qui sous-tend la fabrication du caramel magique (*honeycomb*), un caramel alvéolé croustillant et léger – qu'à exposer les différents essais de reproduction de la recette, tout en restant imperturbables face aux autres étudiants qui, à plusieurs reprises, leur demandaient si elles avaient apporté le gâteau. À la fin, grâce à des complices parmi les autres élèves, elles ont sorti un gâteau parfait qu'elles ont partagé à la fin du cours, lequel se terminait fort opportunément vers midi. Cette expérience pédagogique s'est avérée plus que concluante, car elle combinait idéalement des approches cognitive (explications scientifiques), affective (le choix d'une recette de gâteau, par nature conviviale) et sensorimotrices (reproduction de la recette et… dégustation collective), et ce, autant dans la démarche de traduction que dans l'approche pédagogique.

34 Toujours en traduction technique, l'année suivante, deux étudiantes se sont donné pour défi de traduire un tutoriel de *cosplay* ou « costumade » (recommandation officielle en français [3]), soit l'« activité axée sur la personnification, qui consiste à se costumer en personnage de fiction, issu d'un jeu vidéo, d'une bande dessinée ou d'un film d'animation, et à jouer en public son personnage en imitant son comportement » (Office québécois de la langue française, 2010). Les cosplayeurs qui participent aux concours organisés dans le cadre des conventions internationales doivent fabriquer eux-mêmes leur costume – même si, dans certaines conventions, les costumes achetés sont acceptés, à la condition que le cosplayeur y ait apporté sa touche personnelle par des accessoires originaux, par exemple. Nos cosplayeuses avaient décidé de fabriquer la couronne elfique du roi Thranduil, personnage du *Seigneur des anneaux*. Leur exposé, exhaustif, a fait état autant de difficultés purement techniques – par exemple, leurs nombreux essais liés à la difficulté de trouver les bons polymères pour fabriquer les branches de la couronne – que des

décisions prises pour faciliter la tâche des destinataires. En effet, les cosplayeurs sont des amateurs, qui consacrent leurs deniers propres et leur temps libre à la fabrication de leurs costumes : les deux étudiantes ont donc décidé de chronométrer la fabrication de la couronne afin de les aider à planifier les opérations. Le tutoriel original en anglais était d'ailleurs destiné à des cosplayeurs états-uniens : les fournisseurs indiqués étaient ainsi tous nord-américains, et le prix des matériaux, donné en dollars des États-Unis. Elles ont passé beaucoup de temps à trouver les matériaux équivalents disponibles en France, ce qui n'a pas été sans mal, puis ont chiffré la fabrication de la couronne en euros. À la fin de leur exposé, elles ont présenté aux autres étudiants une couronne ressemblant à s'y méprendre à l'original. Finalement, leur démarche illustrait à merveille les théories fonctionnalistes de la traduction – ce qu'elles ont d'ailleurs explicité – de même que l'approche expérientielle que je souhaitais tenter de formaliser.

35 Au terme de cette ébauche de réflexion, fondée sur des observations et étayée par des supports théoriques, j'en arrive à définir ce que j'entends par « approche expérientielle » : il s'agit d'une approche de la traduction professionnelle fondée sur l'expérience – en ce qu'elle « renvoie […] à l'histoire de l'individu et implique ce qu'il a accumulé comme informations, sensations, images, idées, attitudes, valeurs, etc., au fil du temps » (Côté, 2003 : 13) –, ainsi que les expériences ou expérimentations – définies comme « le fait de provoquer un phénomène dans l'intention de l'étudier » (*Le Petit Robert de la langue française*, 2022) – menées de manière systématique et analytique par le traducteur. Cette approche, combinée aux méthodologies classiquement appliquées à la résolution de problèmes de traduction – recherche documentaire et terminologique, détermination et application d'un postulat traductif en lien avec les questionnements fonctionnalistes – optimise la production de textes opératifs ou descriptifs congruents.

36 La mise en œuvre de la démarche expérientielle se combine utilement à la posture du praticien réflexif [4], en ce qu'elle nécessite que le traducteur ait une conscience aiguë de ses expériences passées – parfois reléguées aux tréfonds de sa mémoire –, qu'il les objective, et qu'il sache les convoquer en temps opportun. Réflexivité et « savoir-mobiliser », pour reprendre le terme utilisé par Le Boterf (1994 : 17),

sont, de fait, essentiels à la compétence d'un professionnel, quel que soit son domaine d'exercice, car « la réflexivité permet [...] de dépasser l'accumulation passive, inerte d'expériences et participe au développement de l'individu. Elle lui façonne son identité professionnelle [...]. » (Richer, 2014 : 40)

37 Ainsi, l'activation simultanée et raisonnée du bagage cognitif, affectif et sensori-moteur fonde en grande partie la compétence du traducteur, car

> Avoir de l'expérience dans un domaine, comme un métier, un sport ou tout autre secteur de l'activité humaine, implique davantage que d'avoir vécu un événement ou d'avoir participé à des activités. Avoir de l'expérience implique la conscience des compétences acquises pour jouer un rôle, pour réaliser des tâches et pour résoudre des problèmes dans un domaine donné, ainsi que les réactions et les sentiments liés à la perception de son efficacité dans ce domaine. (Côté, 2003 : 28)

38 Au-delà des implications concrètes que peut avoir l'approche expérientielle sur la manière dont on envisage la traduction, l'on peut entrevoir quelques pistes d'ordre épistémologique qui pourront être approfondies dans des réflexions ultérieures. Tout d'abord, elle illustre l'utilité des liens entre théorie (du verbe grec *theôrein* qui, rappelons-le, signifie « observer ») et pratique (du grec *praxis*, qui renvoie à l'action), en ce sens que le traducteur réflexif fonde ses actions sur une auto-observation analysée et objectivée. Il s'agit néanmoins d'une approche *bottom-up*, où le recours à la théorie est dicté par la nécessité d'optimiser la pratique et part de celle-ci. La théorie est ainsi au service de la pratique, ce qui, concrètement, signifie notamment que dans cette optique, la réflexion théorique – et donc, la recherche universitaire – sur la traduction doit avoir des liens solides avec la pratique professionnelle.

39 Une autre piste à explorer serait celle d'une explication ou d'une formalisation du concept de « déverbalisation » sur lequel repose en grande partie la théorie interprétative de la traduction : « La déverbalisation est le stade que connaît le processus de la traduction entre la compréhension d'un texte et sa réexpression dans une autre langue. Il s'agit d'un affranchissement des signes linguistiques concomitant à

la saisie d'un sens cognitif et affectif. » (Lederer, 1994 : 180) Pour Froeliger (2013 : 7), la déverbalisation demeure une hypothèse à valider ; il évoque pour ce faire la piste des sciences cognitives. Notant pour ma part le fait que Lederer évoque la déverbalisation comme mécanisme concomitant aux processus cognitifs et affectifs à l'œuvre dans la saisie du sens, je proposerais quant à moi d'explorer la piste kinesthésique ou sensori-motrice, ce qui serait congruent avec les observations réalisées dans le cadre des activités pédagogiques décrites plus haut. Cette voie ne résoudrait pas à elle seule la question de la déverbalisation, mais elle pourrait illustrer une grande partie du non-verbal qui intervient dans le processus de traduction écrite.

40 Enfin, comme le montre la diversité des exemples cités plus haut, cette approche expérientielle de la traduction peut s'appliquer à des textes variés et, surtout, indifféremment du domaine, ce qui offre une très salutaire occasion de décloisonnement, en particulier entre le littéraire et le pragmatique. Si, pour certains, comme Froeliger (2013 : 16), il « existe [une césure] entre traduction littéraire et traduction pragmatique », celle-ci se situe dans les différences entre les conditions d'exercice du métier et dans l'écart de représentativité dans le marché de la traduction, la traduction littéraire y étant largement minoritaire. Pour ma part, j'estime que le fait qu'elle ne représente qu'une petite partie de la production globale ne doit pas conduire à une marginalisation de la traduction littéraire dans les réflexions traductologiques portant sur la pratique professionnelle – pas plus que la traduction pragmatique ne doit être minorée dans la traductologie générale, encore trop souvent, il est vrai, tournée vers la littérature. De fait, si l'on tient compte du fait que l'édition française a généré 3 078,6 millions d'euros en 2021[5] et que la part des titres traduits en 2021 est de 15,6 %[6], la traduction littéraire est loin d'être une pratique marginale sur le plan économique. Sous cet angle, il semble alors légitime de considérer les traducteurs littéraires comme des acteurs économiques et donc, comme des professionnels, au même titre que les traducteurs dits « pragmatiques ». La dichotomisation des différentes formes de pratiques de la traduction relèverait donc davantage d'une posture consciente que d'un réel obstacle épistémologique.

41 Finalement, cette réflexion exemplifie la nature profondément transdisciplinaire de la traductologie ; elle s'appuie en effet sur des éléments issus de la didactique, de la philosophie, de la psychologie, de la sociologie ou encore de l'anthropologie. C'est sans doute là le signe que notre discipline est non seulement ancrée dans la société, mais aussi profondément liée à l'humain. De fait, à mon sens, une telle démarche holistique de l'acte de traduire, dans laquelle le traducteur s'investit en tant qu'individu, dans toute sa singularité, va de pair avec une approche humaniste et de la traduction, et de la didactique de la traduction. Et même si aujourd'hui, une bonne partie de ce qui se traduit est traité par des machines, l'humain est toujours présent dans le processus, en amont comme en aval. Car l'acte fondamental de transmission du sens, quels qu'en soient les vecteurs et truchements, est avant tout un acte de communication de l'humain vers l'humain.

Angiboust Sylvain, 2010, *Le cinéma d'action américain contemporain : Une abstraction figurative*, thèse de doctorat en études cinématographiques, dir. Marc Cerisuelo, Université de Provence – Aix-Marseille I.

Austin John Langshaw, 1991, *Quand dire, c'est faire*, traduit de l'anglais par Gilles Lane, Paris, Éditions du Seuil.

Austin John Langshaw, 1955/1962, *How to Do Things With Words*, Cambridge, Harvard University Press.

Bastin Georges L., 2007, « Histoire, traductions et traductologie », dans Gert Wotjak (dir.), *Quo vadis Translatologie?: Ein halbes Jahrhundert universitäre Ausbildung von Dolmetschern und Übersetzern in Leipzig*, Berlin, Frank & Timme, p. 35-44.

Boulanger Pier-Pascale, 2004, « L'épistémologie cinétique de la traduction : catalyseur d'éthique », *TTR : traduction, terminologie, rédaction*, vol. 17, n° 2, 2e semestre, p. 57-66.

Bourdieu Pierre, 1980, *Le Sens pratique*, Paris, Éditions de Minuit.

Bühler Karl, 2009, *Théorie du langage. La fonction représentationnelle*, présenté par Janette Friedrich, traduit de l'allemand par Didier Samain, préface de Jacques Bouveresse, Marseille, Agone.

Collombat Isabelle, 2016, « Traduction et chevaux de Troie idéologiques », dans Astrid Guillaume (dir.), *Traduction et implicites idéologiques*, Besançon, Éditions La Völva, p. 121-134.

Collombat Isabelle, 2009, « La didactique de l'erreur dans

l'apprentissage de la traduction », *The Journal of Specialised* Translation (*JoSTrans*), p. 37-54, [http://www.jostrans.org/index.php].

Collombat Isabelle, 2006, « General Knowledge: a Basic Translation Problem Solving Tool » *Translations Studies in the New Millennium*, vol. 4, p. 59-66.

Côté Richard L., 2003, *Apprendre : formation expérientielle stratégique*, Québec, Presses de l'Université du Québec.

Delisle Jean, 2013, *La traduction raisonnée. Manuel d'initiation à la traduction professionnelle de l'anglais vers le français*, 3e édition, Ottawa, Les Presses de l'Université d'Ottawa.

Froeliger Nicolas, 2013, *En plein milieu des confins. Éléments pour la construction d'une réflexion en traduction pragmatique*, dossier en vue de l'habilitation à diriger des recherches, Université Stendhal – Grenoble III.

Jousse Marcel, [1974] 2008, *L'anthropologie du geste*, Paris, Gallimard.

Lapaire Jean-Rémi, 2005, *La grammaire anglaise en mouvement*, Paris, Hachette.

Lasnier François, 2001, « Un modèle intégré pour l'apprentissage d'une compétence », *Pédagogie collégiale*, vol. 15, n° 1, octobre.

Le Boterf Guy, 2011, *Ingénierie et évaluation des compétences*, Paris, Eyrolles.

Le Boterf Guy, 1994, *De la compétence. Essai sur un attracteur étrange*, Paris, Les Éditions d'organisation.

Le Petit Robert de la langue française – Version numérique, 2021, Paris, Dictionnaires Le Robert, septembre.

Lederer Marianne, 1994, *La traduction aujourd'hui. Le modèle interprétatif*, Paris, Hachette.

Lengel Tracy et Kuczala Mike (dir.), 2010, *The Kinesthetic Classroom: Teaching and Learning Through Movement*, Thousand Oaks, Corwin Press.

Merleau-Ponty Maurice, *Phénoménologie de la perception*, Paris, Gallimard, 1945.

Office québécois de la langue française, *Grand dictionnaire terminologique*, [http://www.granddictionnaire.com/].

Reiss Katarina, 2009, *Problématiques de la traduction*, Paris, Economica-Anthropos, coll. « Bibliothèque de traductologie ».

Richer Jean-Jacques, 2014, « Conditions d'une mise en œuvre de la perspective actionnelle en didactique des langues », *Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité*, vol. XXXIII, n° 1, p. 33-49.

Schön Donald A., 1994, *Le praticien réflexif. À la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel*, traduit et adapté par Jacques Heynemand et Dolorès Gagnon, Montréal, Les Éditions Logiques.

Spillane Mickey et Collins Max Allan, 2010, *The Big Bang*, Boston, Houghton Mifflin Harcourt.

Tavoillot Pierre-Henri, 2007, « Qu'est-ce que la culture générale ? », *Le Débat*, n° 145, p. 15-23.

Vinay Jean-Paul et Darbelnet Jean, [1958] 1977, *Stylistique comparée du français et*

de l'anglais. Montréal, Beauchemin.

---

1 La typologie textuelle de Reiss repose sur le modèle de Bühler ([1934] 1965 : 34), qui pose la représentation, l'expression et l'appel comme fonctions fondamentales du langage.

2 Thomas O. St-Pierre est aujourd'hui professeur de philosophie, écrivain et traducteur.

3 La recommandation a été publiée en France au *Journal officiel de la République française* du 16 octobre 2011.

4 Sur la question du praticien réflexif (*reflexive practitioner*), voir Schön, 1994.

5 Source : *Les chiffres de l'édition*, *rapport statistique du* CNE, 2020-20218, édité par le Centre national du livre, page 3, [https://www.sne.fr/actu/les-chiffres-de-ledition-2021-2022-sont-disponibles/], consulté le 25 novembre 2022.

6 *Les chiffres de l'édition*, *rapport statistique du* CNE, 2020-2021, page 19.

Français
Il est aujourd'hui acquis qu'en traduction, une restitution optimale du sens du texte de départ repose en grande partie sur la mobilisation du bagage cognitif du traducteur. Cela étant, ce bagage est généralement limité aux savoirs conceptuels abstraits, cérébraux, spontanément assimilés aux connaissances encyclopédiques. Or, certains types de textes, quel qu'en soit le domaine, font appel à la mémoire sensori-motrice ou expérientielle – du traducteur comme du lecteur. Ainsi, en traduction littéraire, certains textes donnent à voir, à entendre ou à ressentir : descriptions, dialogues ou scènes d'action, par exemple. En traduction pragmatique, certains textes opératifs – instructions d'utilisation, modes d'emploi, instructions de montage – sont eux aussi susceptibles de faire appel à la mémoire kinesthésique du lecteur et donc, à celle du traducteur. La présente réflexion se propose ainsi d'explorer les fondements et enjeux théoriques, pratiques et didactiques d'une approche dite « expérientielle » de la traduction.

English
It is widely accepted that in translation, an optimal rendering of the meaning of the source text extensively relies on the mobilisation of the translator's cognitive baggage, which is generally limited to abstract, cerebral conceptual knowledge, spontaneously assimilated to encyclopaedic

knowledge. However, certain types of texts, whatever the field, call upon the sensory-motor or experiential memory of both the translator and the reader. In literary translation, some texts make the reader see, hear or feel, in descriptions, dialogues or action scenes, for example. In pragmatic translation, certain operative texts (such as instructions for use, user manuals or assembly instructions) are also likely to appeal to the reader's kinaesthetic memory and thus to that of the translator. The present study proposes to explore the theoretical, practical and didactic foundations and issues of an "experiential" approach to translation.

Mots-clés
traduction professionnelle, didactique de la traduction, approche expérientielle

Keywords
professional translation, translation didactics, experiential approach

---

Isabelle Collombat
ESIT, Université Sorbonne Nouvelle (France)
isabelle.collombat[à]sorbonne-nouvelle.fr
Directrice de l'École supérieure d'interprètes et de traducteurs (ESIT, Université Sorbonne Nouvelle), Isabelle Collombat a été professeure de traduction à l'Université Laval (Québec, Canada) de 2005 à 2016. Sa pratique de la traduction, son enseignement et ses recherches s'articulent autour de quatre axes principaux : la didactique de la traduction, les thématiques métatraductionnelles, la variation diatopique en traduction littéraire et pragmatique et la traduction de la métaphore. Traductrice agréée (Ordre des traducteurs, terminologues et interprètes agréés du Québec, OTTIAQ), membre de l'Association des traducteurs et traductrices littéraires du Canada (ATTLC) et de l'Association des traducteurs littéraires de France (ATLF), elle a signé les traductions de onze romans d'Eric Wright, auteur canadien de romans policiers quatre fois récipiendaire du prix Arthur-Ellis.

L'enseignement de la traduction dans les filières LLCER : quelles pratiques, quels apprenants ?

Teaching translation in LLCER courses: practices and learners
Insegnare la traduzione nei corsi di lingua: quali prassi? quali studenti?

Yannick Hamon

Introduction
1. Terrain et motivation de la recherche
2. Cadre théorique : didactique de la traduction professionnelle et traduction didactique
   2.1 Inscription disciplinaire
   2.2 Centralité de l'apprenant en didactique des langues
3. Présentation de l'enquête
   3.1 Le questionnaire : enseignants de traduction français et italiens des filières lettres et langues
   3.1 Profils des répondants
   3.2 Résultats
      3.2.1. Les étudiants tels qu'ils sont perçus par les enseignants
      3.2.2. L'intervention didactique, les pratiques récurrentes
      3.2.3 Pratiques utilisant le numérique
4. Perspectives de recherche

Introduction

1 Le travail que nous présentons s'intéresse à l'apprentissage de la traduction didactique (Delisle, 2005 : 49-50) pour le couple de langues italien-français dans les filières de langues et cultures étrangères. Depuis les travaux de Kiraly (1995, 2000) et Kelly (2005, 2008), la recherche en didactique de la traduction professionnelle s'oriente vers une conception résolument socio-constructiviste des apprentissages dans les filières de Langues Étrangères Appliquées. La pédagogie de projet et la dimension collaborative occupent une place de plus en plus importante dans les recherches (Artero et Hamon, 2018). Ces pratiques, qui sont conditionnées par la représentation qu'ont les praticiens d'un sujet actif et collectif, induisent des pratiques favori-

sées par l'ergonomie des dispositifs informatiques en réseau et par les affordances de ces mêmes outils (Zourou, 2007). Elles conduisent aussi les enseignants à repenser les objets et modalités d'évaluation (capacité des apprenants à s'autocorriger, à tirer profit des outils de documentation en ligne – linguistiques et encyclopédiques –, à se réviser mutuellement entre pairs, etc.).

2 Toutefois, ces pratiques sont facilitées par des effectifs restreints et des équipements informatiques dont ne dispose pas toujours la filière LLCER (Langues, Littératures et Civilisations Étrangères et Régionales), où la traduction est utilisée pour faire découvrir et décrire les langues et les cultures cibles en favorisant la réflexion métalinguistique des apprenants. Il faut noter que cette filière forme en grande partie des étudiants qui, en ce qui concerne les débouchés, se destinent plus à l'enseignement des langues qu'à la traduction professionnelle. La traduction didactique mise en œuvre en LLCER se caractérise par des contextes d'apprentissages (effectifs, salles, équipements) qui *a priori* rendent plus difficile la mise en place d'une pédagogie proactive. Par le biais d'un questionnaire, nous entendons faire le point sur les pratiques des enseignants de LLCER qui recourent à la traduction didactique vers l'italien et le français, notamment en matière d'usages des TICE et de statut-rôle des apprenants dans ces usages.

3 Dans un premier temps, nous reviendrons sur la différence significative entre traduction didactique et didactique de la traduction professionnelle.

4 Ensuite, après avoir présenté le questionnaire en ligne sur lequel nous nous sommes appuyé pour recueillir nos données, nous exposerons et commenterons les résultats obtenus.

5 Nous nous efforcerons enfin de faire émerger l'image que les enseignants ont de leurs apprenants et le lien entre ces représentations et les usages des TICE dans le cadre des cours de thème et de version.

1. Terrain et motivation de la recherche

6 La recherche que nous avons menée participe d'une confrontation d'expériences professionnelles. En effet, l'auteur de cet article a travaillé pendant dix ans à l'École pour traducteurs et interprètes de l'université de Bologne auprès d'apprentis traducteurs. Il a enseigné la traduction de l'italien vers le français à des étudiants de licence et de master. Après avoir obtenu un concours de chercheur, une nouvelle voie s'est ouverte à lui. Recruté en tant que chercheur à l'université Ca' Foscari de Venise, c'est ensuite dans un cursus de type LLCER qu'il a enseigné. Dans ce nouveau terrain, les effectifs d'étudiant·e·s sont beaucoup plus importants (plus de 150 étudiants contre une trentaine en moyenne à l'université de Bologne) impliquant forcément des changements dans les pratiques observées.

7 À l'université de Bologne, école professionnelle pour traducteurs de Forlì, le thème est orienté vers les pratiques professionnelles, la traduction spécialisée. On forme de futurs traducteurs, mais le thème est moins professionnalisant (si les apprentis traducteurs peuvent être amenés à traduire en langue étrangère, les pratiques professionnalisantes se focalisent sur la traduction vers la langue maternelle). Toutefois, même pour le thème, l'orientation est plus guidée par les besoins des apprenants, futurs traducteurs (savoir utiliser la documentation, y compris sur Internet, évaluation des performances sur ordinateur). Les pratiques en thème suivent des objectifs langagiers, mais utilisent certaines pratiques relevant de la traduction professionnelle comme la recherche documentaire encyclopédique poussée sur Internet, l'utilisation et la constitution de glossaires, les mises en situation professionnelles. Les modalités d'enseignement visent à rendre les apprenants actifs et réflexifs.

8 À l'université Ca' Foscari de Venise, le thème est plus orienté vers l'apprentissage des structures langagières et relève donc davantage de la didactique des langues que de la didactique de la traduction professionnelle. Dans ce cadre, la modalité collaborative de traduction médiée par ordinateur a été expérimentée. Toutefois, l'évaluation se fait toujours de façon « traditionnelle » et porte donc plus sur le maniement des structures de la langue que sur l'apprentissage d'un

métier (utilisation de la documentation, numérique et papier, des outils de révision). S'il s'agit là aussi de rendre les apprenants actifs et réflexifs, les contraintes de terrain inhibent des pratiques plus créatives et collaboratives.

9 En allant au-delà de ces deux seules réalités subjectives, nous avons voulu mieux cerner, par le biais d'un questionnaire, les pratiques mises en œuvre pour le thème et la version dans les filières LLCER et voir dans quelle mesure les pratiques reflètent la façon dont les apprenants y sont perçus.

2. Cadre théorique : didactique de la traduction professionnelle et traduction didactique

2.1 Inscription disciplinaire

10 En matière d'inscription disciplinaire relative aussi bien à la traduction didactique qu'à la traduction professionnelle, il convient d'avoir à l'esprit les visées formatives pouvant être associées à la traduction, car ce sont ces dernières qui permettent de délimiter son statut au sein de deux disciplines voisines : la didactique des langues-cultures et la didactique de la traduction, ramification appliquée de la traductologie. Alors qu'en didactique des langues-cultures, la traduction est un moyen parmi d'autres pour enseigner des compétences linguistiques, pragmatiques et interculturelles, en didactique de la traduction, il s'agit bien davantage d'enseigner la traduction comme fin en soi dans une perspective professionnelle. De nombreux traductologues (Ladmiral 2011 : 10 ; Gile 2005 : 1 ; Durieux 2005) soulignent la confusion entre ces deux rôles et invitent à opérer une distinction claire entre traduction conçue comme moyen (traduction didactique en vue d'apprentissages langagiers) et traduction conçue comme fin (formation des futurs traducteurs). Delisle propose une définition claire de ces deux statuts de la traduction :

> Traduction didactique : exercice de transfert interlinguistique pratiqué en didactique des langues et dont la finalité est l'acquisition d'une langue.

> Traduction professionnelle : exercice pratiqué dans les écoles, instituts ou programmes de formation de traducteurs et conçu comme un acte de communication interlinguistique fondé sur l'interprétation du sens de discours réels. (Delisle 2005 : 49-50)

11 Signalons, à la suite de Lavault-Olléon (1998), que ces deux visées coexistent dans le contexte universitaire français avec la version et le thème qui peuvent constituer soit une pratique d'apprentissage langagier en filière LLCER, soit une fin en soi dans le cadre des cours en LEA (Langues Étrangères Appliquées). En ce qui concerne la pratique du thème et de la version dans les filières LLCER, il y a quelques années, de nombreux traductologues soulignaient les insuffisances d'une traduction didactique uniquement focalisée sur la langue, c'est-à-dire centrée sur le produit (l'objet) au détriment du travail cognitif et de la dimension psychologique sous-jacents à l'activité traduisante (le rapport au sujet) et de la compréhension du contexte dans sa complexité (dimension culturelle). S'il ne voit pas d'objection à une traduction didactique visant à l'observation contrastive, Ladmiral signale les risques impliqués par une traduction exclusivement centrée sur la dimension linguistique, à savoir la perte de toute marge de créativité : « le mode de traduire pratiqué dans le cadre de ces exercices de « traduction pédagogique » tendra à empêcher les apprenants de prendre la moindre liberté par rapport à la lettre du texte-source, par une sorte de « myopie traductive ». » (Ladmiral 2011 : 10) Lavault (1998 : 19) souligne également que dans le cas d'une traduction didactique explicative, l'écueil est une traduction suivant littéralement la syntaxe et le lexique du texte source. Toutefois, comme nous le verrons plus loin, cette utilisation du thème et de la version à des fins exclusives d'observation et de comparaison des langues de travail tend à se faire moins présente dans les pratiques et à laisser un peu de place à des tâches plus créatives. Notons enfin que pendant longtemps, les pratiques d'évaluation des thèmes et des versions, sanctionnant les erreurs de langue par un système de notation très sévère (aboutissant parfois à des notes négatives) ont pu pousser les étudiants de LLCER à porter toute leur attention sur les seuls aspects grammaticaux au détriment de la créativité dans la formulation par exemple.

2.2 Centralité de l'apprenant en didactique des langues

12 Il est sans doute utile de rappeler que la centration sur l'apprenant (Cuq et Gruca, 2005), sur son profil et ses besoins constitue l'un des tournants épistémologiques majeurs, d'abord en pédagogie puis en didactique des langues-cultures. Héritée des travaux de Piaget (1968) sur le développement cognitif de l'enfant, relayés et appliqués à la linguistique dans un deuxième temps par la grammaire générative de Chomsky (1970), puis en didactique par Krashen (1984), la centration sur l'apprenant investit finalement l'ensemble du champ des sciences de l'éducation et évolue progressivement vers une perspective cognitiviste dans les années 1980 à 2000. Le postulat de départ est le suivant : contrairement aux précédentes théories de l'apprentissage et aux conceptions voyant l'apprenant comme une boîte vide devant être remplie de savoirs, ce dernier est envisagé comme une personne dotée de connaissances antérieures capable de construire son apprentissage en acteur. L'action didactique consistera dès lors à accompagner et faciliter la mise en place des stratégies qui permettront la construction et l'étayage de nouvelles connaissances. En didactique des langues-cultures, mais aussi en didactique de la traduction, ce déplacement de la centralité de l'objet (savoirs langagiers) vers le sujet (apprenant) a influencé et continue d'influencer la plupart des domaines gravitant autour des sciences de l'éducation, au-delà des langues étrangères.

13 Toutefois, depuis le début des années 2000, la dernière mutation du champ, tous secteurs éducatifs confondus, participe de la redécouverte des théories socio-constructivistes d'héritage vygotskien (Vygotskij, 1997). Sur le plan théorique et épistémologique, le sujet apprenant est toujours central, mais l'on envisage la construction des connaissances et compétences par le biais des interactions du sujet avec ses pairs, l'environnement et l'enseignant. On redécouvre les vertus des approches actives, participatives et autonomisantes de Freinet (1964) qui se traduisent par la mise en place d'une pédagogie de projet où l'acquisition des connaissances passe par des « tâches » (centrées sur la résolution de problèmes) et non plus par des activités de répétition ou de réutilisation de structures. En somme, souvent

formulé comme une abstraction, le terme générique « apprenant » au singulier renvoie désormais à une personne active, responsable et socialisante dans sa démarche d'apprentissage, une entité personnelle dotée de connaissances antérieures, de caractéristiques psychologiques et affectives qui entrent en interaction avec d'autres pairs et un enseignant au sein d'une relation complexe où intervient également l'environnement et les artefacts d'apprentissage. C'est pourquoi en didactique des langues-cultures, à partir du début des années 2000, l'on commence à parler d'approche co-actionnelle (Puren, 2004), d'un apprentissage socialisant basé sur des tâches authentiques ou des projets complets, en lien avec des situations communicatives beaucoup plus proches de la réalité sociale qu'elles ne l'étaient à l'apparition des premières approches communicatives (Puren, 1988). Le déploiement des pratiques pédagogiques reposant sur l'utilisation du numérique va encore accentuer la tendance à établir le portrait idéal de l'apprenant actif et collaboratif.

14 En traductologie, et plus spécifiquement dans le champ de la didactique de la traduction professionnelle, l'évolution radicale vers ce paradigme socio-constructiviste s'intensifie avec la massification et la sophistication progressive des outils numériques d'assistance à la traduction. La définition des composantes complexes de la compétence de traduction et l'élaboration conséquente de référentiels de compétences en traduction professionnelle (Groupe d'experts EMT, 2017) s'attachent à mieux comprendre ce que les étudiants doivent connaître mais surtout ce qu'ils doivent savoir faire. La représentation d'un apprenant actif transparaît fortement des recherches menées par l'équipe PACTE (2011) et les experts de l'EMT (2017) et s'affirme encore davantage dans les travaux de Kiraly (2000) et Kelly (2005, 2008). De même, la dimension collaborative commence à se déployer par le biais de projets conduits en présentiel ou à distance.

15 Toutefois, cette évolution observée pour la formation des futurs traducteurs est-elle également marquée pour ce qui est de la traduction didactique mise en œuvre dans les filières LLCER ? Est-il concrètement possible d'envisager des pratiques autonomisantes dans tous les contextes ? C'est ce que nous avons essayé de déterminer à travers les pratiques déclarées d'enseignants de version et de thème des filières LLCER en France et en Italie où les praticiens se heurtent

souvent à des réalités de terrain qui ne permettent pas toujours de rendre les apprenants actifs et collaboratifs.

3. Présentation de l'enquête

3.1 Le questionnaire : enseignants de traduction français et italiens des filières lettres et langues

16 Notre questionnaire[1], constitué de 25 questions, a pour objectif de dresser un état des lieux ne serait-ce que partiel des pratiques en enseignement de la traduction (non professionnelle), des contraintes de terrain, de la perception des étudiants et des problématiques pédagogiques impliquées par l'usage du numérique en nous intéressant au couple de langue français-italien.

17 Pour la diffusion du questionnaire, nous nous sommes appuyés sur la liste de distribution traductologie.fr pour la partie française et sur les réseaux associatifs italiens pour la partie transalpine. Pour les enseignants italiens, nous avons d'abord recherché les universités et les départements proposant ces formations. Nous connaissions quelques-unes de ces structures et avions auparavant des contacts avec des collègues potentiellement visés par une recherche concernant le couple de langues français-italien. Outre les courriels individuels, toujours pour l'Italie, nous avons fait diffuser le questionnaire par le biais du réseau associatif Dorif. Pour la France, connaissant moins le contexte, nous nous sommes appuyé sur la liste de distribution mentionnée plus haut. Le titre du questionnaire cible explicitement le public concerné : « Enseignement de la traduction entre l'italien et le français : contraintes et pratiques avec le numérique » et le message d'accueil « Ce questionnaire a été élaboré dans le cadre d'une étude visant l'utilisation du numérique pour l'enseignement de la traduction dans les filières universitaires LLCER » précise le public.

18 Vingt-quatre enseignants (quinze enseignants français, neuf enseignants italiens) ont répondu à notre questionnaire. Aussi l'échantillon peu représentatif nous invite-t-il à éviter toute généralisation et à envisager les résultats comme un point de départ permettant surtout de mettre en évidence des questionnements de nature théorique et

praxéologique. De plus, l'écart possible entre le déclaré et le fait, les variables contextuelles nécessitent des recherches de nature plus écologique (Van Lier, 1997) s'appuyant sur les matériaux, les ressources et des observations de classe menées sur le terrain. Bien que le nombre restreint de réponses constitue une limite importante, l'échantillon obtenu nous permet de disposer de données exploratoires relatives aux profils professionnels des enseignants, à leur formation et au degré d'utilisation du numérique pour l'enseignement de la traduction entre le français et l'italien. De plus, les réponses ouvertes concernant les caractéristiques des étudiants (attentes, difficultés, carences) et les pratiques pédagogiques permettent de disposer de données de premier niveau (à affiner) quant à l'enseignement de la traduction tel qu'il est envisagé dans les cursus LLCER mais aussi quant aux représentations de l'apprenant par les enseignants.

19 Cette première tentative permet de poser des jalons pour une enquête plus ambitieuse qui, en visant d'autres couples de langue, permettrait de recueillir des données plus généralisables.

3.1 Profils des répondants

20 Voici, sous forme synthétique, les données relatives aux profils des répondants.

	Contexte français (15 réponses)	Contexte italien (9 réponses)
sexe	Femmes : 42,9 % Hommes : 57,1 %	Femmes : 66,7 % Hommes : 33,3 %
âge	25-55 ans : 57,1 % 55-65 ans : 42,9 %	40-55 ans : 55 % 55-65 ans : 45 %
formation à la traduction	très disparate (université, agrégation, pratique professionnelle de la traduction)	*idem*
formation à la didactique de la traduction	pas de formation à 78,6 %	pas de formation à 55,6 %
expérience didactique	disparate (en tout cas plus de 5 ans minimum)	disparate (plus de 10 ans en majorité ; quelques enseignants novices)
statuts	enseignants-chercheurs en majorité	enseignants-chercheurs en minorité

21 Au niveau de la population, d'après les réponses apportées relatives aux données personnelles, on observe quelques petites différences entre les deux contextes : les enseignantes sont plus nombreuses en Italie (66,7 %) qu'en France (46,7 %). Par contre, dans les deux contextes, les praticiens se situent en majorité dans les tranches d'âge situées entre 45 et 65 ans (88,8 % en Italie, 66,7 % en France). Il est intéressant de souligner que si la formation à la traduction des praticiens en traduction est très disparate dans les deux cas, d'un côté comme de l'autre des Alpes, de nombreux enseignants n'ont suivi aucune formation à l'enseignement de la traduction (80 % des répondants en France, 55,6 % en Italie). Pour ce qui est des réponses ouvertes, on peut observer, en France comme en Italie, que la formation à la traduction et l'expérience dans l'enseignement sont également assez disparates : certains ont enseigné en tant qu'intervenants professionnels, d'autres en tant que Maîtres de conférences et d'autres encore en tant que lecteurs ou chargés de TD. Les praticiens novices sont relativement rares. Enfin, sur le plan des statuts, nous observons que les enseignants-chercheurs en France sont plus nombreux qu'en Italie où des lectrices et lecteurs, des contractuels, peuvent être amenés à assurer des cours de version/thème. Cette hétérogénéité brouille d'ailleurs la lisibilité quant aux possibles pratiques pédagogiques qui peuvent en découler.

3.2 Résultats

3.2.1. Les étudiants tels qu'ils sont perçus par les enseignants

22 Dans le contexte français, en ce qui concerne les profils des étudiants, à la question ouverte « Quel portrait dresseriez-vous de vos étudiants ? », seul un praticien signale un excellent niveau de départ. Dans les autres réponses, ce sont surtout les carences langagières qui sont signalées ainsi que, dans certains cas, des carences sur le plan des connaissances encyclopédiques. À titre d'exemple, l'un des répondants qualifie ses étudiants d'« ignorants de classe internationale », tandis que d'autres jugent le niveau « catastrophique » ou en baisse constante. Toutefois, les autres réponses sont globalement plus nuancées avec des mentions fréquentes de l'hétérogénéité des

niveaux au sein d'une même classe et entre les étudiants de licence et ceux de master. Les faiblesses des étudiants français sont signalées surtout pour ce qui est de la compétence en langue (rédaction en français et compétences en langue étrangère). Dans le contexte italien, les niveaux ne font pas l'objet de jugements de valeur dans les réponses ouvertes. La description est neutre et fait référence aux niveaux européens ou bien se réfère davantage aux attentes supposées des étudiants, aussi hétérogènes que les niveaux. En effet, les praticiens identifient aussi bien des apprenants en quête d'un cours leur permettant d'améliorer leur niveau en langue que des étudiants qui se projettent davantage dans le métier de traducteur. Alors que, du côté italien, les difficultés du public sont surtout envisagées quant aux capacités cognitives de raisonnement (déduction, induction, inférence, association) et dans une moindre mesure en matière de méthodologie et de carences langagières, pour ce qui est des enseignants français, les difficultés sont identifiées en premier lieu au niveau des compétences langagières (90 %) puis dans une moindre mesure sur les plans méthodologique et cognitif : « Je crois, en tout cas qu'en général, la traductologie comme problème cognitif et de reconstruction du sens, n'est pas bien présente dans la pratique pédagogique de la traduction. »

23 Il est aussi intéressant de signaler que l'un des répondants signale un fort décalage entre la traduction purement formelle et littérale à laquelle les étudiants semblent être habitués et une traduction plus professionnelle : « Les étudiants ont du mal à accepter une nouvelle façon d'enseigner et de présenter l'exercice. Je tente de les faire décoller de la traduction des mots pour envisager le sens des mots. Ça résiste (...) niveau maîtrise : même combat, négocier l'immense différence entre la traduction métier et la traduction version, un changement de comportement traductif – préalable nécessaire pour aborder le comment traduire et faire passer des techniques de rédaction. » Les collègues basés en Italie constatent, eux aussi, ces attentes un peu passives : « Ils ont beaucoup de mal à intégrer la traduction comme quelque chose de différent du mot à mot (...), ils s'attendent toujours à avoir "la solution" de la part du prof. Ils s'attendent toujours à apprendre le français dans le cours de traduction. »

24 C'est pourquoi l'accent est mis dans les cours sur ce qui constitue le potentiel cognitif de la traduction. Que ce soit en France ou en Italie,

les enseignants disent vouloir surtout stimuler la capacité à raisonner, ce qui tend aussi à confirmer une réelle volonté de pousser les étudiants à s'affranchir d'une traduction littérale. Des deux côtés des Alpes, on entend également favoriser les pratiques d'autocorrection et autonomiser les étudiants. Tandis que certains collègues français déclarent porter leur attention sur la créativité et la dimension collaborative, les enseignants italiens disent mettre l'accent sur la maîtrise formelle associée dans un cas à la prise en compte du contexte et dans un autre cas à l'acquisition d'un bagage culturel.

3.2.2. L'intervention didactique, les pratiques récurrentes

25 En ce qui concerne les priorités attribuées aux cours de version et de thème, dans le contexte français, ce sont surtout la maîtrise formelle et la capacité à raisonner, reformuler, proposer des solutions créatives qui sont mises en avant. Les documents traduits relèvent de textes littéraires (60 %) mais surtout de textes de presse (66 %)[2]. La méthode adoptée privilégie les traductions élaborées à la maison et corrigées en classe, mais la traduction en classe suivie d'une réflexion collective est également pratiquée. Notons que la mise en place de projets de traduction fait partie du répertoire pédagogique des enseignants et que, dans tous les cas, les étudiants sont actifs puisqu'ils doivent livrer un texte traduit. En Italie, les collègues travaillent le plus souvent sur des textes littéraires (77,6 %), sur des documents relevant de domaines spécialisés (77,6 %) et des textes de presse (66,7 %). La traduction en classe y est en revanche moins pratiquée. Quant à la modalité de travail retenue, des deux côtés des Alpes, la plus répandue est une traduction individuelle suivie d'une confrontation collective des différents choix de traduction opérés par les étudiants. Dans le contexte français, sont également mentionnées la traduction collaborative et les mises en situation professionnelles (les étudiants fonctionnent en équipe dans une agence fictive), mais il s'agit d'usages marginaux. L'observation et le commentaire collectif de traduction constituent la pratique la plus courante des deux côtés des Alpes.

3.2.3 Pratiques utilisant le numérique

26 En premier lieu, en France comme en Italie, seuls trois collègues disent ne pas du tout utiliser les ressources numériques, par manque de formation ou par souci d'aligner les pratiques de classe d'une part et l'évaluation d'autre part, laquelle s'opère sur supports papier sans accès à de la documentation électronique [3]. Or, pour ce qui est de l'exploitation des outils numériques, c'est particulièrement sur cet aspect que les praticiens mettent l'accent en France comme en Italie, qu'il s'agisse de l'utilisation commentée en classe des traducteurs automatiques contextualisés, des glossaires ou des dictionnaires en ligne, voire des outils d'analyse statistiques sur corpus tels que les concordanciers. Un répondant dit également travailler sur l'observation des algorithmes de Google translation et mentionne l'utilisation d'outils de TAO. La paire traitement de texte/ projection à l'écran en salle de cours, utilisée en support pour le commentaire collectif de traductions, constitue également un schéma d'usage répandu. Les outils asynchrones, comme les plates-formes pour la mise à disposition de ressources et la communication sont également exploitées dans les deux contextes nationaux et semblent désormais faire partie du répertoire technologique usuel. Enfin, nous remarquons dans les réponses ouvertes des observations quant au potentiel des outils numériques et la nécessité de leur utilisation au regard de carences spécifiques des étudiants : « Les étudiants limitent parfois leur recherche lexicale ou collocative : ils/elles ne développent pas assez la découverte de la richesse de la polylexicalité ou de la parenté sémantique que peuvent intégrer certains outils numériques. » En Italie, si la documentation papier est permise, les dictionnaires en ligne ne peuvent pas être utilisés lors de l'évaluation (la documentation électronique est permise dans un seul cas seulement). En France, le cadre est un peu différent dans la mesure où la documentation n'est autorisée lors de l'évaluation que dans six cas sur quinze mais dans cinq cas sur six, la documentation électronique est utilisée, y compris, dans un cas, un logiciel de traduction automatique.

4. Perspectives de recherche

27 En dépit des possibles contingences logistiques et de réalités de terrain parfois problématiques, il semble, d'après notre échantillon de réponses, que le numérique est assez présent dans les pratiques et que ces pratiques visent très fortement une activité réflexive et collaborative en groupe classe. Les outils numériques sont également mobilisés pour la documentation en ligne (documentation lexicale et encyclopédique). Si l'utilisation des ressources technologiques se focalise davantage sur des usages individuels, la dimension collaborative n'est pas absente des pratiques utilisant le numérique. Transparaît également le souci d'introduire en traduction didactique des principes de fonctionnement et une approche relevant de la traduction professionnelle (au-delà du mot à mot, de la seule correction formelle). Toutefois, en LLCER, les contraintes liées aux équipements sont susceptibles de freiner la mise en place de pédagogies plus proactives et collectives.

28 Le poids des contraintes liées au public, au terrain, aux équipements nous amène, sur le plan praxéologique, à réinterroger l'organisation des cours de version/thème. S'il serait par exemple profitable de mettre en place des classes de TD en groupes restreints (groupes de 25-30 étudiants maximum), quitte à réduire le nombre d'heures afin de favoriser les interactions au sein du groupe classe en synchrone et asynchrone, il n'est toutefois pas certain que les responsables administratifs et budgétaires des universités soient prêts à opter pour une telle solution. Dans la perspective d'une enquête élargie à d'autres couples de langues, il pourrait être pertinent d'interroger les responsables de formation sur d'éventuelles modifications structurelles à même de favoriser des pratiques pédagogiques plaçant l'apprenant et les interactions au centre des priorités.

29 En ce qui concerne l'évaluation, dans le cadre de notre enquête, nous nous sommes limité à interroger les répondants sur la possibilité ou non d'utiliser de la documentation en contrôle continu ou lors des épreuves finales. De ce point de vue, l'accès aux ressources électroniques semble davantage autorisé en France qu'en Italie mais cet aspect peut dépendre de facteurs contextuels (effectifs, équipements). La mise en œuvre d'une recherche quantitative étendue à

d'autres couples de langues ainsi que l'ajout de questions affinant les tenants et aboutissants de cette évaluation au regard des pratiques permettrait d'établir un panorama plus exact et précis de l'organisation globale des cours de traduction dans les filières LLCER en rapport avec les usages du numériques (prenant en compte les contraintes situationnelles).

30 Comme nous l'avons vu au début de notre travail, les autres questionnements soulevés par notre questionnaire intéressent davantage la formation continue et initiale des enseignants de traduction pour laquelle nous manquons encore de données. En ce qui concerne les profils des praticiens, nous avons pu constater une forte hétérogénéité au niveau du statut, du bagage professionnel et de la formation à l'enseignement. Si l'expérience (en tant que traducteur ou en tant qu'enseignant) permet de se former au fil des années par la pratique, celle-ci est sans doute insuffisante pour mieux tirer parti des potentialités du numérique (notamment les outils d'assistance à la traduction, les outils de traduction automatique, les glossaires partagés et collaboratifs, les wikis…) et justement contourner les variables environnementales et structurelles. Encore faut-il que de telles initiatives de formation soient effectivement proposées aux enseignants. Quant à la formation initiale, la création en bac + 5 d'unités d'enseignement dédiées à la didactique de la traduction permettrait également de fournir aux futurs chercheurs (ou traductrices/traducteurs intervenant dans des cours de traduction) des bases pour mieux s'approprier les possibles pédagogiques. Si l'on se situe au niveau de la traduction didactique et des pratiques en œuvre pour la version et le thème, il conviendrait sans doute de mettre en valeur les projets qui revisitent ces pratiques au moyen des outils numériques (par exemple, la traduction collaborative, l'utilisation ponctuelle de la traduction automatique suivie d'une post-édition réflexive). Dans la mesure où ces pratiques peuvent modifier la relation pédagogique et la place de l'apprenant (actif, collaboratif, responsabilisé), cette meilleure appropriation du numérique gagnerait à faire l'objet d'ateliers ciblés ou de séminaires pendant le doctorat, non seulement sur le plan praxéologique (les pratiques d'enseignement), mais aussi sur le plan théorique (recherche sur l'intervention didactique et les apprentissages).

31 À cet égard, la didactique de la traduction en tant que champ scientifique s'est encore assez peu affirmée par rapport aux autres branches

de la traductologie appliquée. Donner plus d'assise scientifique à l'étude des pratiques pédagogiques mises en œuvre pour enseigner la traduction passe donc par une plus forte représentativité du champ pédagogique dans les colloques et les publications. De ce point de vue, la création d'une revue francophone peut donner plus de visibilité à l'enseignement de la traduction, enclencher une dynamique de collaboration entre pairs et impulser des projets de recherche-action, nationaux ou internationaux.

Artero Paola, Hamon Yannick, 2018, « Révisions collaboratives croisées en ligne : apprendre à réviser à plusieurs et à distance », *RIPES*, 34, n° 2, [https://journals.openedition.org/ripes/1472], consulté le 10 septembre 2021.

Chomsky Noam, 1970, *Le langage et la pensée*, traduit par Louis-Jean Calvet, Paris, Payot.

Cuq Jean-Pierre, Gruca Isabelle, 2005, *Cours de didactique du français langue étrangère et seconde*, Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble.

Delisle Jean, 2005, *L'enseignement pratique de la traduction*, Sources-Cibles, Presses de l'Université d'Ottawa.

Durieux Christine, 2005, « L'enseignement de la traduction : enjeux et démarches », dans *Meta*, 50, n° 1, p. 36-47.

Freinet Célestin, 1964, *Les techniques Freinet à l'école moderne*, Paris, Colin-Bourrelier.

Gile Daniel, 2005, *La traduction : la comprendre, l'apprendre*, Paris, Presses Universitaires de France.

Groupe d'experts EMT, 2017, *Référentiel de compétences de l'EMT*, Bruxelles, [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/emt_competence_fwk_2017_fr_web.pdf], consulté le 7 septembre 2021.

Kelly Dorothy, 2008, « Training the Trainers: Towards a Description of Translator Trainer Competence and Training Needs Analysis », *TTR : traduction, terminologie, rédaction*, vol. 21, n° 1, p. 99-125.

Kelly Dorothy, 2005, A *Handbook for Translator Trainers*, Manchester, St Jerome.

Kiraly Donald, 2000, A *Social Constructivist Approach to Translator Education*, Manchester, St. Jerome.

Kiraly Donald, 1995, *Pathways to translation: pedagogy and process*, Londres, The Kent State University Press.

Ladmiral Jean-René, 2011, « Théorie traductologique et pratiques de la traduction », participation à la Table ronde sur la traduction et la communication interculturelle au colloque du réseau Asie-Pacifique à Paris, le 14 septembre, [http://www.gis-reseau-asie.org/uploaded_files/congress/I03_ladmiral_traductoligie_appliquee.pdf], consulté le 10 mai 2020.

Lavault-Olléon Élisabeth, 1998, *Fonctions de la traduction en didactique des langues : Apprendre une langue en apprenant à traduire*, Paris, Didier.

PACTE, « Results of the Validation of the PACTE Translation Competence Model: Translation Problems and Translation Competence », dans Cecilia Alvstad, Adelina Hild, Elisabet Tiselius, 2011, *Methods and Strategies of Process Research: Integrative Approaches in Translation Studies*, Amsterdam, John Benjamins.

Piaget Jean, 1968, *Le langage et la pensée chez l'enfant*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.

Puren Christian, 2004, « De l'approche par les tâches à la perspective co-actionnelle », *Cahiers de l'APLIUT*, 23 (1), p. 10-26.

Puren Christian, 1988, *Histoire des méthodologies de l'enseignement des langues*, Paris, Nathan, CLE International, Collection DLE.

Van Lier Leo, « Approaches to Observation in Classroom Research - Observation from an Ecological Perspective », *TESOL Quarterly*, 31, 1997, p. 783-787.

Vygotskij Lev, 1997, *Educational Psychology*, Boca Raton (Floride), St. Lucie Press.

Zourou Katarina, 2007, « Paradigme(s) émergent(s) autour des apprentissages collectifs médiatisés en langues » *Alsic*, vol 10, n° 2, p. 3-26.

---

1 Le formulaire est en ligne à l'adresse : https://forms.gle/Dr2RkjyWJAgzCqpr7.

2 Pour les réponses à la question relative aux types de textes traduits, il s'agit d'items à choix multiples.

3 De fait, lorsque les effectifs sont vraiment importants, se pose le problème de l'équipement des étudiant·e·s car les salles informatiques ont rarement une capacité d'accueil suffisante. Il faudrait donc imposer aux étudiant·e·s l'achat ou le prêt d'un PC portable.

Français

Le présent travail s'intéresse à l'apprentissage de la traduction didactique pour le couple de langues italien-français dans les filières de langues et cultures étrangères (LLCER) et, en particulier, aux pratiques collaboratives, conditionnées par la représentation qu'ont les praticiens d'un sujet actif et collectif. Par le biais d'un questionnaire soumis à des enseignants italiens et français, il s'agissait de faire le point notamment sur les pratiques numériques mises en œuvre dans ces filières. Si les pratiques d'enseignement de la traduction didactique tendaient il y a quelques années à rester sur des

formats traditionnels, il semble que le numérique, ait fait évoluer la pédagogie vers une diversification des tâches d'apprentissage et l'intégration par exemple de la documentation en ligne ou de la collaboration entre pairs. Toutefois, cette évolution ne va pas de soi et conduit à repenser les cursus, des programmes aux équipements en passant par la formation des enseignants.

English

The article focuses on the learning of didactic translation from Italian to French in foreign language and culture courses (LLCER) and, in particular, on collaborative practices, conditioned by the teachers' representation of an active and collective learner. By means of a questionnaire submitted to Italian and French teachers, it was intended to report on the digital practices implemented in these courses. If the teaching activities for didactic translation tended a few years ago to remain on traditional formats, it seems that digital technology has transformed pedagogy, with diversified learning tasks, integrating for example online documentation or peer–to-peer collaboration. However, this evolution is not simple and leads to a rethinking of curricula, from programmes to equipment and teacher training.

Italiano

Il presente lavoro si concentra sull'apprendimento della traduzione didattica per la coppia linguistica italiano-francese nei corsi di lingua e cultura straniera (LLCER) così come sulle prassi collaborative, prassi che sono condizionate dalla rappresentazione che gli operatori hanno di un soggetto attivo e collettivo. Attraverso un questionario sottoposto agli insegnanti italiani e francesi, si è voluto fare il punto sulla didattica attuata in questi corsi. Se fino a qualche anno fa l'insegnamento della traduzione didattica rimaneva spesso su formati tradizionali, sembra che la tecnologia digitale abbia portato allo sviluppo di una pedagogia che diversifica i compiti di apprendimento e integra, ad esempio, la documentazione online o la collaborazione tra pari. Tuttavia, questa evoluzione non è scontata e comporta una ristruturazione dei curricula, sia per quanto riguarda i programmi, le attrezzature sia riguardo alla formazione degli insegnanti.

Mots-clés

enseignement de la traduction, traduction didactique, TICE, université, filière LLCER, usages, collaboration, apprenant actif et collaboratif

Keywords

teaching of translation, didactic translation, ICT tools, university, LLCER course, uses, collaboration, active and collaborative learner

Parole chiave
insegnamento della traduzione, traduzione didattica, strumenti digitali, università, corso LLCER, usi, collaborazione, studente attivo e collaborativo

---

Yannick Hamon
DSLCC, Université Ca' Foscari de Venise (Italie)
yannick.hamon[à]unive.it
Yannick Hamon est enseignant chercheur à l'université Ca' Foscari de Venise. Il est titulaire depuis 2013 d'un doctorat en Traduction, Interprétation et Interculturalité obtenu au Département Interprétation et Traduction (DIT) de l'université de Bologne où il a enseigné pendant dix ans. Il y a également effectué un contrat post-doctoral sur la traduction collaborative à distance. Ses recherches portent entre autres sur l'utilisation des technologies pour l'enseignement/apprentissage de la production écrite et de la traduction mais il s'intéresse aussi à l'analyse des discours politiques. Depuis 2018, il donne des cours de langue française et d'analyse du discours au département DSLCC en licence et master.

Proposition d'utilisation des créations lexicales de la science-fiction comme ressource terminologique dans l'enseignement de la traduction

Using science fiction lexical creations as a terminological resource for the teaching of translation

Alice Ray

---

1. Introduction
2. Propositions d'exercices
   2.1. Exercice 1 : atelier de création lexicale
   2.2. Exercice 2 : atelier contrastif
3. Conclusion

---

1. Introduction

1 Nos sociétés évoluent rapidement et les langues doivent s'adapter pour pouvoir décrire le monde qui les entoure. La création de nouveaux mots est ainsi la preuve de leur dynamisme (Dincă, 2011), l'enrichissement du lexique pour décrire de nouvelles réalités culturelles, sociétales, technologiques et scientifiques étant essentiel à cette évolution :

> Qu'il s'agisse d'une découverte scientifique, d'un progrès industriel, d'une modification de la vie sociale, d'un mouvement de la pensée, d'une manière nouvelle de sentir ou de comprendre, d'un enrichissement du domaine moral, le néologisme est impérieusement demandé, et tout le monde crée des mots nouveaux. (Nyrop, cité par Guilbert, 1975 : 15).

2 La néologie est un phénomène naturel indispensable pour désigner et décrire ce qui nous entoure, ce que nous ressentons, ce que nous pensons. Il faut cependant distinguer plusieurs types d'innovations lexicales :

- Les néologismes correspondent aux mots nouveaux qui entrent dans la langue générale, dont l'utilisation est ainsi consolidée par une plus grande productivité : « le principe de *reprise* du mot nouveau par les locuteurs d'une langue est l'élément retenu dans la définition de *neologism* » (Poix, 2020 : 147), mais les néologismes conservent un caractère de nouveauté jusqu'à leur acceptation normative (intégration aux dictionnaires) ou leur disparition (*ibid.*) ;
- Les occasionnalismes, définis par Poix (2020) comme « un type d'innovation lexicale rencontré dans un contexte littéraire » (145), sont souvent voués à disparaître, car ils ne sont pas créés pour « enrichir le lexique ou pour combler un vide lexical, mais pour enrichir le texte (motivation stylistique) ou encore pour dénommer des entités fictives » (Poix, 2020 : 148) ;
- La création spontanée (ou *nonce word*) répond à un « besoin de communication immédiat » (Poix, 2020 : 146) et tend ainsi à disparaître une fois le besoin comblé (voir Munat, 2007).

3 L'innovation lexicale peut porter sur trois aspects : le signifiant, le signifié et la combinatoire : « On parle de néologie formelle pour l'apparition d'un nouveau signifiant qui n'était pas attesté antérieurement dans la langue » (Sablayrolles, 2019 : 40) ; « Les néologismes sémantiques [aussi appelés néosèmes, voir Sablayrolles, 2019 : 35] […] demandent un effort particulier d'interprétation […] Ils résultent de l'application de mécanismes tropiques, de figures. Aussi le sens nouveau peut-il toujours être mis en relation directe avec le sens originel » (Sablayrolles, 2019 : 41) ; et enfin « La néologie syntaxique se manifeste par des changements dans la combinatoire puisque la manière dont une unité lexicale peut entrer dans la composition d'une phrase fait partie du savoir intégré pour tout locuteur natif » (Sablayrolles, 2019 : 41).

4 On distingue ensuite le néologisme du néonyme. Si le premier appartient au lexique commun et à la langue générale, le deuxième va spécifiquement concerner « les dénominations de nouvelles connaissances spécialisées » (Sajous et Humbley, 2022 : 178), c'est-à-dire les mots nouveaux appartenant au lexique spécialisé. Pour le dire autrement, les néologismes « sont un moyen d'enrichissement et de modernisation du vocabulaire » alors que les néonymes « répondent à une nécessité d'ordre terminologique, imposés par les nouvelles réalités » (Dincă, 2011). Ils sont « la néologie des domaines de spécia-

lité […] qui représente l'essentiel du travail pour certains terminologues » (Sablayrolles, 2019 : 87). Ils permettent de révéler la structure conceptuelle d'un domaine de spécialité. Pour une vision d'ensemble de la néologie française, nous renvoyons à l'ouvrage très complet de Jean-François Sablayrolles, 2019.

5 Dans le cadre de cet article, nous nous intéressons particulièrement aux néonymes et puisque notre objet d'étude portera sur le lexique de spécialité, nous nous tournons vers la discipline de la terminologie. Cette dernière s'efforce d'étudier et de décrire les « termes », que l'on distingue des mots par leur statut essentiellement pragmatique. En effet, le terme est utilisé dans un environnement linguistique particulier, celui du discours spécialisé et dans ce cadre il doit répondre à des exigences de communication, de cohérence et de précision auxquels ne sont pas confrontés (ou dans une moindre mesure) les mots du lexique commun : « il est extrêmement difficile, voire impossible, d'aborder le terme en faisant abstraction de l'application dans laquelle il est mis à contribution » (L'Homme, 2005 : 1130). Par exemple, on retrouve le terme « infographie » dans le domaine de l'informatique ou l'adjectif « court-termiste »[1] dans le domaine de l'économie. Ces termes de spécialité sont nés d'une nécessité de désigner une nouvelle discipline ou une nouvelle notion.

6 La terminologie est un outil essentiel aux traducteurs professionnels. En cela, son enseignement est essentiel à l'enseignement de la traduction et, aujourd'hui, les cursus universitaires en traduction intègrent tous la terminologie à leur programme (voir Humbley, 2015). La terminologie appliquée à la traduction permet aux traducteurs spécialisés de comprendre le sens spécifique d'un terme, de trouver son équivalent exact dans le domaine concerné ou encore de créer de nouveaux termes – des néonymes – s'il n'existe pas encore d'équivalent. L'étude théorique de la terminologie permet également aux futurs traducteurs d'acquérir un socle linguistique solide leur permettant ce travail de recherche, de choix et de création qui imprégnera toute leur carrière. Ainsi, selon Dorina Chiş (2010 : 42) :

> Le cours de terminologie se propose en premier lieu d'initier les étudiants au domaine général de la discipline afin de rendre les apprentis traducteurs capables en même temps de résoudre les problèmes de terminologie posés par les textes à traduire, de porter

> un regard critique sur les ouvrages terminographiques et lexicographiques dont ils disposent et de savoir mener une recherche personnelle, originale et efficiente, pour les cas où ces ouvrages ne fournissent pas de solutions satisfaisantes.

7 Il est vrai que, même si les connaissances terminologiques sont d'une grande importance pour toutes les personnes travaillant avec la langue, les traducteurs spécialisés [2] sont l'un des publics les plus directement concernés par les problèmes posés par la terminologie. Les termes spécialisés sont des vecteurs des connaissances techniques et scientifiques. Néanmoins, il est intéressant d'observer que la terminologie peut également avoir un impact sur le monde de la littérature [3] et notamment en littérature de science-fiction.

8 Le genre de la science-fiction foisonne de nouveaux objets, de nouveaux concepts et de nouvelles notions qui désignent des inventions technoscientifiques ou sociohistoriques. Darko Suvin désigne ces nouveautés comme des « *novums* » (Suvin, 1979) : « une nouveauté non triviale, l'élément d'altérité introduit par les textes de science-fiction : une technologie, une société autre, voire une science imaginaire construite de toutes pièces » (Saint-Gelais, 2013). Les nouveautés ainsi créées par les auteurs réclament souvent un nouveau mot pour les désigner : « Sans aucun doute, la création de nouveaux mondes évocateurs différents du nôtre demande la création de nouveaux mots évocateurs pour les décrire » (Westfahl, 1993 : 290).

9 Ces *novums* se construisent en prenant notre réalité comme socle de référence, même si leur fonctionnement ou existence reposent sur des explications « pseudo-scientifiques ». Ainsi, le lecteur a la sensation que cela « pourrait être vrai », que ce soit dans un autre temps ou un autre lieu. Cette particularité des *novums* est importante, car lorsqu'un mot est nouvellement créé pour les désigner, il est formé à partir des matrices lexicales déjà existantes dans la langue (Tournier, 1985 ; Pruvost et Sablayrolles, 2016). Le lecteur peut ainsi reconnaître la construction du terme et, souvent, deviner le domaine auquel il appartient avant même d'en avoir une définition précise [4]. Leur usage correspond également au fonctionnement naturel de la langue : les termes-fictions s'intègrent au sein des phrases comme tous les autres mots connus du lecteur. Ainsi, les créations lexicales science-

fictionnelles, si elles n'ont pas forcément vocation à intégrer le lexique scientifique et technique, s'en donnent toutes les apparences, car « les "termes spécialisés" [...] donnent une aura de scientificité au récit » et « pour qu'un monde autre puisse émerger, il faut que le lecteur puisse établir des relations entre son encyclopédie personnelle et le *novum*, afin de nourrir et enrichir ce monde science-fictionnel de toute une profondeur d'humanité » (Fries, 2016 : 203 et 214).

10 Voici quelques exemples :

- « *Resurrection Day – the holiday on which the* ***half-lifers*** *were publicly honored – lay just around the corner; the rush would soon be beginning.* » (Dick, 2004 [1969])
- « *And not one had left without at least one effort to pit his skill with* ***air speedster*** *and* ***needle gun*** *against the feathered flying fortress they call the* ***Nyakbird****.* » (Asimov, 1985 [1951])
- « *By the way, what's the endurance record for* ***sky-biking****?* » (Clarke, 2006 [1973])

11 Un grand nombre de termes science-fictionnels sont construits pour paraître plausibles aux yeux des lecteurs, potentiellement intégrables à un futur état du lexique. Dès ses origines, la science-fiction se nourrit de la science et de la technologie pour nous proposer des évolutions et des changements sociétaux et cela transparaît dans la manière dont les auteurs créent des néonymes fictionnels : « Dès les romans de prospective scientifique se dessine donc un lien entre les termes de la science d'aujourd'hui et les concepts propres à la science-fiction » (Fries, 2016 : 201).

12 Des dictionnaires entiers, majoritairement anglophones, sont dédiés au classement et à la définition de ces inventions proposées par les auteurs de science-fiction (Prucher, 2007 ; Sheidlower, 2021). S'il est toujours intéressant d'étudier les créations lexicales de la littérature [5] (voir Klein, 2016 pour une typologie de la néologie littéraire ou encore Poix, 2018, 2019 et 2020 pour la création lexicale dans la littérature pour enfants), les créations science-fictionnelles se révèlent particulières. En effet, les créations lexicales du genre, appelées termes-fictions (Ray, 2019b), nourrissent ce que l'on nomme le « mégatexte » de la science-fiction (Broderick, 1992). Ainsi, ces néologismes science-fictionnels peuvent traverser les frontières de leur

propre univers pour être réutilisés par d'autres auteurs dans d'autres univers science-fictionnels. C'est le cas de *terraforming* : créé par Williamson en 1942, on le retrouve dans des romans de David Brin (1980) ou encore d'Arthur C. Clarke (1993) ; il est même aujourd'hui utilisé par la communauté scientifique [6] (Steigerwald, 2018). Il en va de même du terme-fiction *aircab* créé en 1934 dans une histoire de Vincent (1934) et repris dans d'autres romans, le plus récent datant de 2004 (Evans et Ringo). Le lexique de la science-fiction devient ainsi un ensemble de savoirs partagés par une communauté spécifique, il fait partie de l'encyclopédie commune de la science-fiction. En cela, les termes-fictions se comportent comme toute autre terminologie et structurent le champ conceptuel de la science-fiction, partagé par les œuvres à travers le temps et l'espace.

13 Dans ce contexte, on ne peut pas parler des créations lexicales science-fictionnelles comme des occasionnalismes, car certains termes-fictions deviennent productifs (c'est-à-dire intègrent le mégatexte pour être réutilisés par les auteurs et les lecteurs) et le concept qu'ils désignent entre dans l'imaginaire commun et l'encyclopédie du genre.

14 Le caractère hybride des termes-fictions, à la fois créations littéraires et spécialisées, peut être un atout dans le cadre de l'enseignement de la traduction. Ces créations lexicales posent non seulement les difficultés inhérentes aux termes spécialisés, en désignant de nouveaux concepts et objets technico-scientifiques ou sociohistoriques, mais leur nature fondamentalement littéraire permet aussi une certaine liberté créative, dans le sens où ils remplissent également une fonction stylistique qui doit être prise en compte lors de la traduction. Voici, à titre comparatif, un tableau présentant, à gauche, des termes-fictions pouvant s'intégrer à la terminologie d'un domaine existant et à droite des termes déjà existants construits via les mêmes stratégies de création lexicale :

Termes-fictions	**Termes existants**
medication-dispensing machine	*dispensing machine*
meta-glass	*meta-arsenate*
needle gun	*air gun*
artificial sun	*artificial intelligence*
air-propelled train	*air-propelled hovercraft*

starward	*upward*
galactography	*geography*
mindspeech	*cued speech*
Terran	*Russian*

15 En partant de ce constat, il peut être fort intéressant d'utiliser les termes-fictions comme ressource dans l'apprentissage de la traduction et notamment de la traduction spécialisée. En effet, les traducteurs professionnels se retrouvent confrontés à des termes nouveaux, construits sur des modèles lexicaux préexistants qu'ils doivent, dans un premier temps, comprendre et déconstruire pour, dans un deuxième temps, les reconstruire dans une autre langue et donc à l'aide d'autres outils morphosyntaxiques. Utiliser les termes inventés de la science-fiction pour aborder le problème des néonymes dans la traduction scientifique et technique possède deux avantages : tout d'abord, il s'agit d'un genre qui regorge de nouveautés lexicales très différentes – que ce soit dans leur domaine d'application ou dans leur construction lexicale. Ensuite, cela permet d'expérimenter de façon ludique un aspect de la traduction professionnelle qui peut se présenter comme un véritable obstacle dans l'esprit des apprenants (voir Chiş, 2010, pour de plus amples précisions sur la terminologie dans la formation des traducteurs).

16 Cet article propose d'utiliser les termes-fictions comme ressource à travers deux exercices terminologiques différents. Malheureusement, ces ateliers n'ont pas encore pu être testés par nos soins en conditions réelles d'enseignement. Il s'agit là de pistes de réflexion qui sont amenées à évoluer après une mise en place en salle de cours. Nous destinons ces exercices à des étudiants de master en traduction et communication multilingue qui se destinent à la traduction en indépendant dans des domaines plus ou moins spécialisés. Ces ateliers viendraient en complément de séances théoriques et pratiques autour de la terminologie et de la terminographie afin qu'ils puissent utiliser les connaissances acquises sur les matrices lexicales (Sablayrolles, 2019, p. 127) pour appréhender la construction de termes de manière efficace et appliquer les notions vues en cours. Ils seraient à compléter par d'autres exercices notamment sur les relations sémantiques entre les termes afin que les étudiants puissent saisir la portée structurante de la discipline [7].

2. Propositions d'exercices

17 Les deux exercices qui suivent ont été construits d'après un corpus restreint d'œuvres de science-fiction anglophones présentant des termes-fictions particulièrement intégrés dans les matrices lexicogéniques de la langue anglaise (Tournier, 1985 ; Gindre, 1999 et Sablayrolles, 2019). Tous les termes utilisent des éléments morphologiques ou lexicaux préalablement connus du lecteur qui sont utilisés ou agencés de manière à créer un nouveau référent dans le monde présenté par l'auteur. Quatre œuvres classiques du genre ont été sélectionnées : « Ubik » (1969) de Philip K. Dick et traduit par Alain Dorémieux ; « Foundation » (1951) d'Isaac Asimov et traduit par Jean Rosenthal ; *Rendezvous with Rama* (1973) d'Arthur C. Clarke et traduit par Didier Pemerle et *Starship Troopers* (1959) de Robert A. Heinlein et traduit par Michel Demuth [8]. Les termes retenus pour les exercices proposés proviennent de domaines d'application différents afin de diversifier les modèles lexicaux et les phraséologies associées. Cependant, nous n'avons pas considéré les néosèmes pour ces exercices : les néologismes sémantiques et les extensions de sens de termes déjà lexicalisés dans la langue pourraient faire l'objet d'autres ateliers. Voici les termes retenus :

Terme	**Domaine**	**Définition**	**Auteur**
triocular vision	biologie	vision à trois yeux	Arthur C. Clarke
ultrawave relay	communication	système de communication instantanée	Isaac Asimov
homeopape	technologie	journal d'information filtrant les articles selon les intérêts du lecteur	Philip K. Dick
spaceport	bâtiment	construction spatiale pour les atterrissages et les décollages de vaisseaux spatiaux.	Robert A. Heinlein
biot	robotique	être organique et robotique	Arthur C. Clarke
battle cruiser	transport	vaisseau spatial de guerre	Isaac Asimov
self-destruct humanoid bomb	armes	robot humanoïde faisant office d'engin explosif	Philip K. Dick
tanglefoot bomb	armes	bombe relâchant du gaz s'attaquant aux centres nerveux	Robert A. Heinlein
artificial beauty aid	médecine	implants artificiels rendant le visage plus beau	Philip K. Dick
Simpish	linguistique	langue des singes génétiquement modifiés	Arthur C. Clarke

18 Nous proposons ainsi deux exercices différents : le premier est un atelier de création terminologique lié au travail de traduction. L'apprenant dispose d'un matériel terminologique et doit le transférer en langue cible sous la forme d'une création lexicale. Le deuxième exercice consiste en un atelier contrastif où l'apprenant sera amené à comparer un terme-fiction en langue source avec sa version en langue cible afin de comprendre les choix du traducteur amenant à la création du nouveau terme. L'ordre de ces deux ateliers n'est pas hiérarchique et, selon le programme de cours, peut être inversé.

2.1. Exercice 1 : atelier de création lexicale

19 Dans ce premier exercice, l'apprenant se retrouve face à des éléments lexicaux nouveaux qu'il doit traduire en langue cible, le français dans notre cas. Le professeur lui donne ainsi accès aux contextes des termes-fictions, plus ou moins proches et longs selon la difficulté de compréhension dudit terme. Il s'agit d'analyser le terme, de comprendre sa signification, sa morphologie, son domaine d'application afin de proposer une traduction qui s'insérerait également dans la terminologie francophone du domaine concerné tout en conservant ses caractéristiques stylistiques le cas échéant.

20 Cet atelier peut se faire de manière individuelle, mais il serait également intéressant de faire travailler les apprenants par groupe afin de dynamiser l'exercice, d'améliorer leur travail d'équipe et surtout de leur permettre d'argumenter leurs choix et de les expliquer clairement. En tant que professionnels, ils seront amenés à justifier des choix néologiques auprès de leurs clients.

21 La différence principale entre les termes-fictions et la terminologie existante des domaines concernés réside dans le caractère hybride de ces termes. L'apprenant doit prendre en compte leur origine littéraire : ces termes sont présents dans les romans afin de créer un effet sur le lecteur et il faut tenter de le reproduire dans la traduction. Plusieurs effets ont pu être relevés lors de l'analyse des termes-fictions : exotique, humoristique, technico-scientifique, etc. (Ray, 2019b).

22 Trois étapes se distinguent pour cet exercice :

23 1. Le terme source : terme dans son contexte original (plusieurs occurrences d'utilisation peuvent être données pour que la signification du terme soit comprise). L'apprenant analyse et comprend le terme source.

Numéro d'exemple	**Terme**	**Analyse morphologique**
1	*self-destruct humanoid bomb*	adjectif + adjectif + nom
2	*biot*	adjectif + nom
3	*battle cruiser*	nom + nom
4	*artificial beauty aid*	adjectif + nom + nom
5	*spaceport*	nom + nom

24 2. La langue cible : tout d'abord, l'étudiant recherche si des équivalents cibles existent déjà dans la langue cible pour les dénominations proposées à l'étape 1. Il s'agira de constituer un corpus de sources fiables et pertinentes et d'amorcer un véritable travail de recherche terminologique. Si un terme équivalent existe déjà, il peut en évaluer la traduction et le considérer ou non comme satisfaisant. Ensuite, l'apprenant recherche des termes proches en langue cible pour définir les stratégies de créations lexicales les plus utilisées dans le domaine concerné.

N°	**Domaine**	**Termes similaires existants**
1	Armement	« armes d'autodestruction »
2	Robotique	« cobotique »
3	Transport	« vaisseau de ligne » « navire de guerre »
4	Sciences	« audioprothèse »
5	Transport	« aéroport »

25 3. Le terme cible : l'apprenant recherche des équivalents potentiels en prenant en compte le caractère hybride des termes-fictions.

N°	**Équivalents potentiels**
1	« bombe humanoïde auto-destructrice » « bombe d'autodestruction humanoïde » « bombe humanoïde explosante » « humanoïde kamikaze »
2	« robot biologique » « biobot » « être robotique »
3	« croiseur de bataille » « vaisseau de combat » « vaisseau spatial militaire »
4	« aide à la beauté artificielle » « soutien esthétique artificiel » « prothèse esthétique »

5	« port spatial » « port de l'espace » « spatioport »

26 Cet exercice permet à l'apprenant de déconstruire les termes, de comprendre leur création d'un point de vue morphosyntaxique, mais également l'importance de la terminologie dans leur travail de traduction. La dernière étape, plus ludique, permet à l'apprenant d'appliquer ce qu'il a pu observer aux étapes précédentes pour proposer des équivalences en langue cible.

2.2. Exercice 2 : atelier contrastif

27 Dans ce deuxième exercice, l'apprenant est confronté à des créations lexicales science-fictionnelles et à leur traduction en français. Il est possible d'utiliser les mêmes termes pour ces deux ateliers, ajoutant ainsi la comparaison des équivalences trouvées par l'apprenant avec celle du ou des traducteur(s) du roman. Nous avons décidé ici de ne pas utiliser les mêmes termes pour diversifier notre corpus limité. Néanmoins, en situation de classe, il serait pertinent d'avoir un corpus élargi [9] et de faire travailler les groupes d'apprenants sur des termes différents pour analyser un plus grand nombre de constructions lexicales possibles et utiliser des domaines terminologiques variés.

28 L'objectif de cet exercice est de comprendre les termes créés, leur forme et leur signification, mais également la manière dont ils ont été traités en traduction française. Il s'agit d'analyser les choix du traducteur, les effets du terme sur le lecteur, de considérer des options qu'il n'avait pas envisagées ou de mettre en lumière certaines erreurs de traduction. De la même manière que pour l'atelier précédent, permettre aux apprenants de travailler en groupe peut être ici pédagogiquement intéressant.

29 Quatre étapes se distinguent pour cet exercice :

30 1. Le terme source : l'apprenant analyse le terme source d'un point de vue morphosyntaxique et sémantique.

Numéro d'exemple	**Terme**	**Analyse morphologique**	**Stratégie de création**
6	*trio-* *cular vision*	adjectif + nom (adjectif = préfixe + adjectif)	composé par emboîtement relation « type »

7	*ultra-wave relay*	nom + nom (nom1 = préfixe + nom)	composé par emboîtement relation « matériel »
8	*homeopape*	adjectif + nom	adjectif d'origine grec troncation du N relation « type »
9	*tangle-foot bomb*	nom + nom (nom1 = verbe + nom)	composé relation « fonction »
10	*simpish*	nom + suffixe	N + suffixe troncation du N

31 2. Le terme cible : l'apprenant analyse le terme cible d'un point de vue morphosyntaxique et sémantique.

32 3. La stratégie de création : l'apprenant compare les choix de création lexicale et analyse la stratégie de traduction choisie par le traducteur. Il peut déjà émettre un avis et proposer des solutions de traduction qui lui paraissent plus adéquates, si cela est pertinent.

N°	**Terme**	**Analyse morphologique**	**Stratégie de création**
6	« vision triocu-laire »	nom + adjectif (adjectif = préfixe + adjectif)	composé par emboîtement relation « type »
7	« relais à hyperondes »	nom + préposition + nom (nom2 = préfixe + nom)	composé par emboîtement relation « matériel »
8	« homéo-journal »	adjectif + nom	adjectif d'origine grec relation « type »
9	« bombe-entrave »	nom + nom	trait d'union relation « fonction »
10	« simiesque »	nom dérivé	néologie sémantique

33 4. L'effet de traduction : l'apprenant compare les effets du terme inventé dans les deux langues, et donc sa réception par les lecteurs.

N°	**Terme**	**Réception**
6	« vision triocu-laire »	similaire en langues source et cible
7	« relais à hyper-ondes »	similaire en langues source et cible
8	« homéojournal »	moins ambiguë puisque le substantif n'est plus tronqué (*pape* devient « journal »)
9	« bombe-entrave »	le terme est moins technique puisque *foot* a été supprimé en langue cible
10	« simiesque »	domestication du terme par néologie sémantique

34 Dans nos exemples, les termes traduits reprennent en majorité l'effet voulu par l'auteur en langue source : tous les composés conservent d'ailleurs la même relation entre leurs composants. Néanmoins, notre dernier exemple, *simpish* et « simiesque », fonctionne différemment. En effet, *simpish* est une création terminologique associée au domaine du langage puisque le terme désigne la langue des singes dans le roman *Rendez-vous with Rama* d'Arthur C. Clarke. L'auteur a associé l'abréviation de *superchimp* (*simp*), lui-même terme-fiction désignant des singes génétiquement modifiés, au suffixe *-ish* utilisé pour désigner des langues *English*, *Finnish*, *Spanish*, etc. En français, *simp* est traduit par le terme déjà lexicalisé, « singe » ; le terme « simiesque » n'est pas un néologisme formel, il s'agit d'un adjectif déjà présent en langue française désignant tout ce qui se rapporte au singe (« simiesque »). Le traducteur a fait le choix de recatégoriser « simiesque » comme un substantif et, ce faisant, de lui accorder une toute nouvelle signification : la langue parlée par les singes génétiquement modifiés. La réception du terme est quelque peu différente en français puisque le lecteur n'ajoute pas un nouveau terme à son glossaire science-fictionnel, mais actualise un terme qui lui est déjà familier. L'exotisme provoqué par ce terme est ainsi diminué de la langue source à la langue cible. On peut tout à fait imaginer étendre l'exercice en demandant la création d'arbres sémantiques et de fiches terminographiques autour des termes sources et cibles, à condition d'utiliser un plus grand nombre d'exemples, afin d'opérer une transition vers une approche plus professionnelle et plus structurante.

3. Conclusion

35 La terminologie est essentielle à la formation des futurs traducteurs, notamment dans le cadre de la traduction spécialisée. Comprendre le fonctionnement des termes, leur relation les uns par rapport aux autres et leur intégration au sein du domaine concerné sont des compétences nécessaires à la traduction spécialisée : « La *structuration d'un champ conceptuel* reflète une certaine vision culturelle et scientifique de la réalité à définir pour établir correctement les équivalents dans les langues différentes » (Cilianu-Lascu, 2010 : 53, italique dans le texte). Non seulement les textes spécialisés utilisent des termes précis dont la signification dépend éminemment du domaine de spécialisation du texte, mais ils utilisent également une

phraséologie et des relations logiques et ontologiques spécifiques. La « compétence terminologique » est « un savoir-agir complexe qui implique la mobilisation et l'agencement d'un bagage cognitif, facilitant ainsi la maîtrise de la structure conceptuelle d'un domaine de spécialité et la résolution de problèmes terminologiques dans la pratique traductive » (Navarro, 2016 : 68) : un aspect fondamental du travail du traducteur et donc de la formation des futurs traducteurs.

36 La science-fiction dispose d'une encyclopédie partagée, comme n'importe quel champ technique ou scientifique. Cette encyclopédie regorge de concepts, de notions et d'objets que les auteurs nomment et relient les uns aux autres. Bien que désignant des éléments fictionnels, les termes-fictions fonctionnent comme une véritable terminologie, même si leur caractère imaginaire les éloigne de fait de la réalité scientifique et technique. Ils représentent alors une véritable ressource d'apprentissage pour les apprenants, et notamment les futurs traducteurs.

37 L'utilisation de cette ressource terminologique dans l'enseignement de la traduction peut permettre d'approcher de manière ludique la discipline de la terminologie et de souligner sa relation étroite avec la traduction spécialisée. Elle peut également permettre d'aborder toutes les facettes de la terminologie : le sens, la construction morphosyntaxique, la phraséologie, la collocation, la relation logique et hiérarchique entre termes, la définition et la rédaction de fiches terminographiques. Ces exercices veulent attirer la curiosité des étudiants en ce qui concerne la terminologie et les néonymes tout en leur démontrant l'importance de la discipline dans leur futur métier. Les termes utilisés n'ont pas vocation à être exploités ensuite par les communautés scientifiques et techniques et ils peuvent ne pas être productifs (tous les termes de science-fiction ne survivent pas au-delà de leur texte d'origine). L'objectif est d'approcher la terminologie sous un nouvel angle pédagogique ; la discipline peut être lourde et rébarbative pour les étudiants en traduction et la mise en place d'ateliers créatifs autour de termes issus de la culture populaire pourrait permettre de les atteindre plus aisément et de leur démontrer les atouts d'une approche terminologique lorsque l'on fait face à un texte spécialisé. Les termes-fictions, comme terrain de jeu terminologique et traductif dans l'enseignement de la traduction, semblent tout à fait propices à cette approche.

« simiesque », *CNRTL*, [https://www.cnrtl.fr/definition/simiesque], consulté le 22 septembre 2021.

« terraforming », *Grand Dictionnaire Terminologique*, [http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8370255], consulté le 21 septembre 2021.

« terraforming », *Termium Plus*, [https://www.btb.termiumplus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra&i=1&srchtxt=TERRAFORMING&codom2nd_wet=1#resultrecs], consulté le 21 septembre 2021.

Asimov Isaac, 1999, « Fondation », dans *Le Cycle de Fondation : I. Le déclin de Trantor*, traduit par Jean Rosenthal, Omnibus, p. 711-892.

Asimov Isaac, 1985 [1951], *Foundation*, Londres, Panther.

Brin David, 1980, *Sundiver*, New York, Bantam Books.

Broderick Damien, 1992, « Reading SF as a Mega-Text », *The New York Review of Science Fiction*, vol. 47, juillet, p. 8-11.

Chabert Alicia, 2021, « Le rôle de la terminologie dans la gestion de projets de traduction », dans Rosa Agost Canós & David ar Rouz (dir.), *Traductologie, terminologie et traduction*, Paris, Classiques Garnier, p. 175-187.

Chiş Dorina, 2010, « La terminologie dans la formation des traducteurs », *Les compétences des traducteurs et des interprètes en vue de l'intégration sur le marché du travail actuel*, Paris, Union Latine, p. 42-47.

Cilianu-Lascu Corina, 2010, « Pour une formation interdisciplinaire du traducteur en économie: entre domaine de référence, linguistique et terminologie », *Les compétences des traducteurs et des interprètes en vue de l'intégration sur le marché du travail actuel*, Paris, Union Latine, p. 48-55.

Clarke Arthur C., 1993, *The Hammer of God*, New York, Bantam Spectra.

Clarke Arthur C., 1995, *Rendez-vous avec Rama*, traduit par Didier Pemerle, Paris, J'ai Lu.

Clarke Arthur C., 2006 [1973], *Rendezvous with Rama*, Londres, Gollancz.

Dick Philip K., 1994, « Ubik », dans *Aurore sur un jardin de palmes*, traduit par Alain Dorémieux, Paris, Presses de la Cité, p. 501-671.

Dick Philip K., 2004 (1969), *Ubik*, Londres, Gollancz.

Dincă Daniela, 2011, « La néologie et ses mécanismes de création lexicale », dans Gabriela Scurtu et Daniela Dincă (dir.), *Typologie des emprunts lexicaux français en roumain. Fondements théoriques, dynamique et catégorisation sémantique*, Craiova, Editura Universitaria.

Evans Linda et Ringo John, 2004, *The Road to Damascus*, Wake Forest, Baen.

Fries Marie-Hélène, 2016, *Nanomonde et nouveau monde*, Saint-Martin-d'Hères, UGA Éditions.

Gindre Philippe, 1999, *La formation des néologismes dans la littérature de science-fiction d'expression anglaise contemporaine*, thèse de doctorat, Université de Franche-Comté, [https://www.theses.fr/1999BESA1003], consulté le 7 octobre 2022.

Guilbert Louis, 1975, *La créativité lexicale*, Paris, Larousse.

Heinlein Robert A., 1974, *Étoiles, garde-à-vous*, traduit par Michel Demuth, Paris, J'ai Lu.

Heinlein Robert A., 1977, *Starship Troopers*, Londres, NEL.

Humbley John, 2015, « Terminologie et traduction : relations avec la linguistique appliquée », dans Francis Carton, Jean-Paul Narcy-Combes, Marie-Françoise Narcy-Combes et Denyse Toffoli (dir.), *Cultures de recherche en linguistique appliquée*, Paris, Riveneuve Editions, p. 69-76.

Klein Jean-René, 2016, « Degrés de la créativité lexicale littéraire. Esquisse d'une typologie de la néologie littéraire », dans Christine Jacquet-Pfau et Jean-François Sablayrolles, *La Fabrique des mots français*, Limoges, Lambert-Lucas, p. 123-140.

L'Homme Marie-Claude, 2005, « Sur la notion de "terme" », *Meta: Journal des traducteurs*, vol. 50, n° 4, p. 1112-1132.

Langlet Irène, 2006, *La science-fiction : lecture et poétique d'un genre littéraire*, Paris, Armand Colin.

Munat Judith, 2007, *Lexical Creativity, Texts and Contexts*, Amsterdam, John Benjamins Publishing Company.

Navarro Aura E., 2016, « La terminologie: un outil nécessaire pour le traducteur spécialisé », *Studia Romanica Posnaniensia*, vol. 43, n° 1, p. 63-75.

Nyrop Kristoffer, 1908, *Grammaire historique de la langue française, Tome Troisième*, Paris : Picard, [https://archive.org/details/grammairehistori03nyrouof consulté le 09 décembre 2022.

Poix Cécile, 2018, « Neology in Children's Literature: A Typology of Occasionalisms », *Lexis. Journal in English Lexicology*, n° 12.

Poix Cécile, 2019, *Contrastive analysis of lexical neology in a multilingual corpus of children's literature: typology and function of occasionalisms*, thèse de doctorat, Université Lumière Lyon, [https://www.theses.fr/2019LYSE2115], consulté le 7 octobre 2022.

Poix Cécile, 2020, « L'hypostatisation des occasionnalismes poétiques dans la littérature pour la jeunesse ou l'innovation lexicale suffit-elle à poser l'existence d'une entité fictive ? » *Neologica : revue internationale de la néologie, Perception, réception et jugement des néologismes*, n° 14, p. 145-166.

Prucher Jeff (dir.), 2009, *Brave new words: the Oxford dictionary of science fiction*, Oxford, Oxford University Press.

Pruvost Jean et Sablayrolles Jean-François, 2016, *Les néologismes*, Paris, Presses universitaires de France.

Queneau Raymond, 2011, *Zazie dans le métro*, Paris, Gallimard.

Ray Alice, 2019a, « Playing with the Language of the Future: The Localization of Science-fiction Terms in Videogames », dans Astrid Ensslin et Isabel Balteiro (dir.), *Approaches to Videogame Discourse: Lexis, Interaction,*

Textuality, Londres, Bloomsbury Academic.

Ray Alice, 2019b, *Traduire les termes du futur : Analyse du traitement des termes-fictions dans la traduction de l'anglais au français de la littérature de science-fiction*, thèse de doctorat, Université d'Orléans, [https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02973810], consulté le 22 septembre 2021.

Sablayrolles Jean-François, 2019, *Comprendre la néologie, conceptions, analyses, emplois*, Limoges, Éditions Lambert-Lucas.

Saint-Gelais Richard, 2013, « Temporalités de la science-fiction ». *ReS Futurae*, n° 2, [http://resf.revues.org/271], consulté le 21 septembre 2021.

Sajous Franck et Humbley John, « Mesures d'isolement sanitaire dans Wiktionnaire et Wikipédia : néologie et lexicographie ou néonymie et terminographie? » *Estudios Románicos*, 31, 2022.

Sheidlower Jesse (dir.), 2021, *Historical Dictionary of Science Fiction*, mis en ligne en janvier 2021, [https://sfdictionary.com/.], consulté le 21 septembre 2021.

Steigerwald Bill, 2018, « Mars Terraforming Not Possible Using Present-Day Technology », NASA, 25 juillet, [http://www.nasa.gov/press-release/goddard/2018/mars-terraforming.], consulté le 21 septembre 2021.

Suvin Darko, 1979, *Metamorphoses of Science Fiction: On the Poetics and History of a Literary Genre*, New Haven, Yale University Press.

Tournier Jean, 1985, *Introduction descriptive à la lexicogénétique de l'anglais contemporain*, Paris, Champion-Slatkine.

Vincent Harl, 1934, « The Barrier », *Amazing Stories*, vol. 119, n° 1, septembre, p. 119-132.

Westfahl Gary, 1993, « The Words That Could Happen », *Extrapolation*, vol. 34, n° 4, p. 290-304.

---

1 L'infographie est une discipline de l'informatique consistant à créer des images numériques à l'aide d'un ordinateur et l'adjectif « court-termiste » désigne une stratégie consistant à privilégier une vision à court terme plutôt qu'à long terme.

2 Sans oublier les chefs de projet de traduction qui veillent à l'harmonie et à la cohérence terminologiques des textes à traduire selon les spécificités du client et du domaine (voir Chabert, 2021).

3 Cela concerne également d'autres médias tels que le cinéma, le jeu vidéo, la bande dessinée, etc.

4 Cette définition peut également ne jamais être disponible telle quelle et le lecteur doit, à l'aide de chaque occurrence, construire lui-même la signifi-

cation du terme (voir Langlet, 2006).

5 On retrouve des créations lexicales dans beaucoup de romans, certains issus des littératures de l'imaginaire (la série des Harry Potter de J. K Rowling [1997-2007], *Le Trône de fer* de George R. R. Martin [1996-], les romans jeunesse de Roald Dahl, pour ne citer que les plus célèbres) et d'autres sont issus de la littérature générale (Raymond Queneau, par exemple, dans *Zazie dans le métro* [1959]).

6 Il est maintenant présent dans les glossaires spécialisés et notamment dans le Termium Plus et le Grand dictionnaire terminologique (« terraforming »). Ainsi, certains traversent les frontières de leur univers fictionnel pour être adoptés par la communauté scientifique ou technique ou intégrés dans la langue générale : *terraformation* notamment, mais également *robot*, ou encore *mutant*.

7 Nous pensons notamment à la création d'arbres sémantiques autour de termes-fictions relevés dans des œuvres préalablement lues et qui partagent le même univers.

8 Certains de ces romans ont été retraduits depuis, mais nous avons utilisé la première traduction francophone disponible aux lecteurs. Il est cependant possible d'imaginer un atelier contrastif au cours duquel l'apprenant comparerait les termes sources avec les équivalences proposées en langue cible dans les différentes traductions. Il s'agirait de les initier à l'analyse lexicale en diachronie.

9 Il est tout à fait possible de s'ouvrir aux termes inventés présents dans le cinéma, les séries et les jeux vidéo de science-fiction qui comportent également un grand nombre de termes-fictions (voir Ray, 2019a).

Français
Le néologisme est une caractéristique essentielle des langues. Ainsi, les traducteurs professionnels sont amenés à rencontrer des néologismes, notamment dans les textes techniques et scientifiques. Il est essentiel de prendre en compte la possibilité de créer des mots nouveaux dans l'enseignement de la traduction et de donner aux étudiants les connaissances terminologiques nécessaires pour les aborder. Le genre de la science-fiction regorge de nouveaux objets et de nouveaux concepts et donc, de nouveaux termes pour les désigner. À l'aide d'une dizaine de termes extraits de romans classiques du genre et de leurs traductions en français, cet article propose deux ateliers terminologiques dans lesquels sont utilisés les

termes inventés de la science-fiction comme ressource terminologique dans l'enseignement de la traduction professionnelle.

English
Lexical neology is an essential feature of languages. Therefore, specialised translators are bound to encounter neologisms, especially in technical and scientific texts. It is essential to take into account the possibility of creating new words in translator training programmes; the students need the terminological knowledge to face those new words arising because of new developments in science and technology. Science fiction texts are full of new objects and new concepts that need new words to describe them. Thanks to a dozen terms from classical science fiction novels and their French translation, this article describes two terminological workshops in which the sci-fi invented terms can be used as a terminological resource in professional translation training.

Mots-clés
terminologie, enseignement, traduction, science-fiction, créations lexicales, didactique

Keywords
terminology, teaching, translation, science fiction, lexical creations, didactics

---

Alice Ray
LLL, université d'Orléans (France)
alice.ray[à]univ-orleans.fr
Alice Ray est maîtresse de conférences à l'Université d'Orléans (France) au sein du Laboratoire Ligérien de Linguistique (LLL). Ses recherches portent notamment sur le traitement traductif de l'anglais au français des termes inventés de la littérature de science-fiction. Elle est responsable de la rubrique « traduction » dans la revue académique ReS Futurae pour laquelle elle traduit également des articles.

De la traduction des manuels d'histoire-géographie en breton

About the translation of history and geography school books into Breton
Eus troidigezh ar levrioù skol istor ha douaroniezh e brezhoneg

Cédric Choplin

---

1. Comment rattraper un retard terminologique ?
   1.1. Une langue bannie des écoles, mais en quête d'avenir
   1.2. Diwan et les classes bilingues
2. Ti-Embann ar Skolioù
   2.1. Répondre aux besoins des enseignants et des élèves
   2.2. Comment traduire un manuel d'histoire-géographie ?
3. Retour d'expérience : constats et perspectives
   3.1. Des ouvrages indispensables mais pas toujours utilisés
   3.2. Une demande et une offre protéiformes
Conclusion
Chronologie des traductions

---

1 La création et le développement des écoles immersives puis des filières bilingues breton-français depuis les années 1980[1] a entraîné un gigantesque travail lexicologique afin de donner au breton, langue jusqu'alors à peine enseignée, la capacité d'être elle-même un vecteur performant d'enseignement.

2 La matière enseignée en breton dans toutes ces classes étant l'histoire-géographie, TES (Ti-Embann ar Skolioù[2] [La maison d'édition des écoles] – Canopé Rennes) publie depuis une vingtaine d'années des traductions en breton de manuels d'histoire-géographie pour les collèges.

3 Nous nous trouvons bien ici au cœur des problématiques de cette revue qui mettent en relation les métiers de la traduction et les apprenants.

4 Nous nous intéresserons principalement à deux aspects de la question que nous mettrons en regard : le premier concerne évidemment la mise en œuvre de ces traductions et le second la réception ainsi que l'utilisation de ces ouvrages par les enseignants et leurs élèves.

Pour mener cette étude, nous avons tenté de répondre de manière circonstanciée à une liste des questions liées les unes aux autres.

5 Pourquoi avoir privilégié la traduction de manuels français à la création de manuels breton ? Comment le choix des manuels à traduire a-t-il été fait ? Quel est le processus d'édition pour ce genre d'ouvrages ? Une ligne éditoriale a-t-elle été adoptée en ce qui concerne la langue proprement dite et, si oui, a-t-elle connu des modifications sensibles d'un ouvrage à l'autre ?

6 Comment enseignants et élèves utilisent-ils ces ouvrages ? En sont-ils satisfaits ? Quelles difficultés linguistiques rencontrent-ils et comment les surmontent-ils ? De quelles propositions sont-ils porteurs ?

7 Cette contribution s'appuie avant tout sur une longue expérience d'enseignement bilingue dans le secondaire impliquant l'étude et l'utilisation de ces manuels. Elle s'appuie ensuite sur de nombreux entretiens, menés en 2018-2019, avec d'autres enseignants et personnels de TES[3]. Afin d'éviter des erreurs factuelles et une mise à jour s'imposant certainement, j'ai repris contact avec Delphine Le Bras, la directrice de TES, à l'automne 2022. Grâce à ses remarques, j'ai pu remanier et préciser mon texte.

1. Comment rattraper un retard terminologique ?

1.1. Une langue bannie des écoles, mais en quête d'avenir

8 Avec l'avènement de la très nationaliste IIIe République (obsession de la revanche contre l'Allemagne et conquêtes coloniales), le breton est chassé des écoles. L'imposition de la méthode Carré (1888)[4] ferme la porte à toute instruction bilingue (Griffon, 2008 : 41-44). S'installe alors une diglossie très inégalitaire et un complexe linguistique profond. Le breton se trouve ainsi bloqué de l'extérieur comme de l'intérieur dans son évolution et son enrichissement lexical (Le Pipec, 2018 : 42).

9 À contre-courant, mais eux aussi pétris d'idéologie française, les milieux « nationalistes » bretons considèrent dès les années vingt qu'il faut préparer le breton à devenir la langue nationale du futur État breton et donc de son système éducatif ; d'où une véritable frénésie lexicale.

10 En 1962 est créé Strollad An Deskadurezh Eil Derez (SADED – Comité de l'éducation secondaire), qui veut proposer la préparation par correspondance d'un baccalauréat breton. Confrontés à des problèmes terminologiques, les membres de SADED élaborent des listes de mots le plus souvent forgés à partir d'éléments de vieux-breton (période allant jusqu'à l'an mil où le gallois et le breton ne faisaient qu'une langue) ou empruntés au gallois moderne, la langue sœur ; les emprunts au français étaient alors perçus comme de nature à abâtardir la langue.

1.2. Diwan et les classes bilingues

11 Le point de bascule est clairement la création de Diwan (1976) puis des classes bilingues publiques à partir des années 80 ; l'enseignement catholique se mettra aussi dans le sillage.

12 Le vocabulaire élaboré par SADED s'est souvent avéré inutilisable dans les classes en raison de son côté abscons. Incompréhensible pour la grande majorité des locuteurs qui l'appelaient avec ironie « *brezhoneg chimik* », ce breton dit aussi « de l'école » n'a jamais été vraiment utilisé en classe. Les conséquences de son adoption auraient été désastreuses pour plusieurs raisons : premièrement, comme nous l'avons dit, ces néologismes auraient compliqué la compréhension et donc le déroulement des cours ; deuxièmement, et c'est sûrement le pire, ils auraient creusé le fossé entre le breton de l'école et le breton de tous les jours qui se soucie peu de purisme (Hewitt, 2003 : 1). Effectivement, défendre l'enseignement dans une langue dont les locuteurs eux-mêmes ne reconnaissent pas la forme enseignée constitue un argument qui fait bien évidemment le jeu des ennemis du breton.

13 C'est la raison pour laquelle Diwan créa Kreizenn ar geriaouiñ [Centre de terminologie] en 1985 dans la perspective de l'ouverture du collège de Brest en 1988. Il regroupe des enseignants de Diwan et des univer-

sitaires sous la direction de Lukian Kergoat[5]. Au terme de leurs travaux, ils ne conservent que les néologismes aisément compréhensibles et préfèrent bretonniser les termes internationaux (anglais) ou français. Le lexique scolaire fait ainsi la part belle aux mots transparents.

14 Le schéma ci-dessous[6] résume la démarche adoptée pour choisir tel ou tel terme technique afin que les cours de disciplines non linguistiques (DNL) restent des cours de la discipline étudiée.

Fig. 1. Comment trouver le bon mot ?


Fig. 1. Comment trouver le bon mot ?

15 Le travail de Kreizenn ar geriaouiñ sous la direction de Lukian Kergoat – bien connu à l'université pour la qualité et le dynamisme de ses cours – a posé à l'évidence dans les années 80 les fondations sur lesquelles ont été bâties les constructions ultérieures.

2. Ti-Embann ar Skolioù

2.1. Répondre aux besoins des enseignants et des élèves

16 Très vite, la charge de travail s'avère énorme pour les enseignants en breton, car en plus du travail des autres professeurs d'histoire-géographie, ils doivent se poser beaucoup de questions lexicologiques et traduire certains documents. Dans les années 80 et au début des années 90, les enseignants n'étaient que rarement équipés en ordinateurs, scanners et imprimantes, que ce soit dans les établissements ou à domicile. Les polycopiés en breton avaient presque toujours un air de bricolage avec des collages de photocopies photocopiés à leur tour puis des photocopies de photocopies de photocopies… Le résultat était bien souvent illisible avec des textes partiellement effacés et des images toutes noires au gré des réglages des photocopieuses.

17 La création de TES en 1994 correspond à une époque de plein élan de la langue bretonne. C'est l'époque où Dan Ar Braz remplissait les

Zéniths avec son « Héritage des Celtes » et où Jean-Yves Cozan pesait de tout son poids à la Région pour qu'elle ouvre les cordons de la bourse au breton. Cette création de TES correspondait aussi à une double aspiration, l'une pratique et l'autre plus politique : l'aspiration pratique était d'offrir aux enseignants brittophones des outils équivalents à ceux de leurs collègues francophones dans ce contexte de développement des filières immersives et bilingues ; l'aspiration politique était celle du statut de la langue dans l'enseignement et dans la société. En effet, la publication de manuels scolaires en breton donne, en quelque sorte, l'onction pédagogique à cette langue. À une époque où il n'était pas communément admis que le breton, langue minorée, pouvait être un vecteur d'enseignement aussi performant que le français, il pouvait le devenir grâce à ce travail quotidien des enseignants et à l'implication des éditeurs.

18 En disant cela, nous risquons d'oublier les premiers destinataires de ces ouvrages : les élèves. Avoir dans leurs sacs d'école des manuels d'histoire-géographie d'aussi belle facture que ceux de leurs camarades monolingues, et qu'ils peuvent leur montrer avec fierté, favorise l'estime de soi des apprenants à travers le regard de leurs pairs. Les manuels traduits en breton étant aussi les plus utilisés en français dans l'académie, l'impression donnée aux élèves brittophones comme aux monolingues est que les cours d'histoire-géographie en breton ont le même niveau d'exigence que ceux dispensés en français. L'idée que l'enseignement en breton est « sympa » mais peu sérieux est ainsi très fragilisée. En plus d'être « sympa » l'enseignement en breton est donc performant, comme on dit maintenant, puisque les élèves des filières bilingues ne sont en général pas considérés comme les plus mauvais de leurs classes [7].

2.2. Comment traduire un manuel d'histoire-géographie ?

19 C'est en 2001 qu'a été publiée la traduction du manuel d'histoire-géo de sixième sorti cinq ans plus tôt chez Hatier [8]. Suivirent le manuel de cinquième et de quatrième en 2008, toujours de la collection Ivernel de chez Hatier. Pour ces deux ouvrages, deux ans se sont écoulés entre la publication de l'original et celle de sa traduction en breton. Les programmes ayant changé, une nouvelle série est lancée à partir

de 2012. On remarque qu'à l'exception du premier ouvrage, il faut à peu près deux ans pour mener à bien le travail de traduction et d'édition.

20 Le choix des manuels à traduire est lié à plusieurs préoccupations des inspecteurs de breton et des directeurs successifs de TES. Si le choix des manuels scolaires dans les collèges est le fait des équipes pédagogiques de chaque établissement, il ne pouvait être choisi qu'un seul manuel par niveau pour toutes les filières bilingues et immersive – TES ne disposant ni des moyens humains ni des moyens financiers d'en publier plusieurs. Soucieux de se concilier leurs collègues d'histoire-géographie parfois réticents à l'enseignement de leur matière en breton, les inspecteurs de breton leur ont demandé leur avis afin de lancer les appels d'offres auprès des éditeurs et d'acquérir les droits. Au bout du compte, il appert que les manuels choisis sont d'un usage courant dans l'académie [9].

21 Plusieurs modes de fonctionnement ont été éprouvés par TES pour traduire et éditer ces manuels. Chacun a montré ses avantages et ses inconvénients. La première question qui se pose est de savoir si la traduction des manuels doit être confiée à des spécialistes de la discipline ou de son enseignement ou bien à des traducteurs reconnus pour leurs compétences linguistiques et leur polyvalence.

22 Les deux premiers manuels (sixième puis cinquième) ont été confiés à Pêr Drezen, professeur d'histoire-géographie au collège de Plozevet. Excellent bretonnant et enseignant expérimenté, il a repris et complété l'essentiel des choix terminologiques faits par Kreizenn ar geriaouiñ (Diwan). En 2007, il a publié, en collaboration avec Malo ar Menn de TES, un *Petit dictionnaire breton d'Économie, de Géographie et d'Histoire* intitulé *GeriaouEGI*. Deux parties de tailles très inégales constituent cet ouvrage pratique : premièrement un dictionnaire avec explication en breton des termes bretons et, deuxièmement, un lexique français-breton.

23 Le manuel de quatrième fut confié à Jil Pennec, c'est-à-dire à un non-spécialiste mais qui fut épaulé dans son travail par Pêr Drezen.

24 Les programmes ayant changé en 2009, tout ou presque était à refaire ! TES voulant tirer les leçons des expériences passées, il fut décidé de confier les traductions non à un seul mais à plusieurs

traducteurs, tous enseignants expérimentés. Mais en quoi consistaient ces retours d'expériences ?

- Traduire des manuels de plus de trois-cents pages est éreintant pour un seul traducteur qui mène ce travail en sus de son activité professionnelle.
- C'est de plus très long et il fallait pourvoir les élèves de manuels au plus vite.
- Les enseignants choisis avaient eux-mêmes pu utiliser les anciens manuels et avaient donc des idées assez précises sur ce que l'on peut attendre d'un manuel en breton.

25 Pour gagner du temps, chacun d'entre eux reçut donc une partie de chaque manuel à traduire. Tous s'acquittèrent de leur tâche mais l'équipe de TES souleva bien vite un problème de cohérence dans les choix linguistiques des traducteurs. Plus que leurs choix dans le lexique technique, ce sont les formulations d'intitulés et de consignes qui, par exemple, pouvaient connaître une variété perturbante pour les élèves. Aussi étonnant que cela puisse paraître, cette variété était aussi présente dans les traductions réalisées par un seul traducteur.

26 Le travail de relecture est effectué par le personnel de TES et du Kuzul ar re fur – Conseil des sages. Beaucoup de ces incohérences ont en effet été relevées par le maquettiste ou l'infographiste de TES qui sont d'excellents brittophones. Le *Kuzul ar re fur – Conseil des sages*, quant à lui, est une instance créée par Ronan Le Coadic lorsqu'il était directeur de TES (1993-1999). Soucieux de la qualité et de l'authenticité du breton des ouvrages publiés par TES, il demanda leur expertise à des brittophones de naissance mais maîtrisant la langue écrite. Depuis 2012, le conseil scientifique de l'Office public de la langue bretonne (OPLB) est aussi associé au Conseil des sages. Cette collaboration, dans laquelle s'expriment parfois des avis très divergents, est fructueuse, car elle permet à chacun d'apprivoiser la problématique de la terminologie dans le cadre de l'enseignement en breton de manière plus globale et donc moins fragmentaire. Prenons un exemple apparemment simple, mais en réalité important dans le cadre scolaire comme nous allons le voir. Intéressons-nous aux toponymes extérieurs à la Basse-Bretagne. L'Égypte antique figure au programme de sixième mais comment écrire le nom de ce pays en breton ? Contrairement au français, le breton a une orthographe plus

phonétique qu'étymologique dans laquelle le G se prononce [g]. Ainsi doit-on écrire Ejipt ou Egipt plus proche de l'étymologie latine – Ægyptus – et, si on opte pour la seconde option, doit-on prononcer [e'ʒipt] ou [e'gipt] ? Pour des élèves de sixième, cela pourrait s'avérer perturbant, mais on constate qu'élèves comme enseignants prononcent presque toujours [e'ʒipt] avec l'accent sur la finale.

27 Depuis la nouvelle convention de 2020, le Conseil des sages est remplacé par le Comité de qualité linguistique de TES, composé de personnes nommées par l'IPR (après consultation du Conseil d'édition), pour les deux tiers, et par le Directeur territorial de Canopé (sur proposition de l'OPLB). Le fonctionnement est sensiblement différent, car la relecture n'est plus aussi « collégiale » et se fait surtout à distance depuis la crise de la CoViD.

28 La géographie scolaire (l'histoire aussi mais dans une moindre mesure) étant devenue une discipline de plus en plus conceptuelle, les enseignants en breton ne doivent plus tellement traduire des termes descriptifs mais traduire ou adapter des concepts, ce qui est beaucoup plus compliqué. Dans toutes les langues, ces concepts sont nommés par des mots empruntés à la langue courante mais détournés de leur sens habituel au sein du technolecte. Prenons le mot *hub* : si nous regardons le sens de ce mot dans un dictionnaire anglais-français des années 80, c'est-à-dire avant l'ère de l'informatique et l'émergence de ce concept géographique, nous ne trouvons que « moyeu ». Aujourd'hui, un collégien ou un lycéen français ou breton donnera sans trop d'effort une définition informatique ou géographique à peu près pertinente de ce qu'est un « hub » ; lui demander ce qu'est un moyeu serait plus hasardeux. *Un hub* semble adopté en breton pour le vocabulaire géographique.

29 Autre exemple : le concept d'espace est central en géographie ; comment le rendre en breton ? Notre langue, dans son registre courant, a une bonne demi-douzaine de mots qui pourraient le traduire dans des cas concrets mais aucun qui ne soit évident pour traduire « l'espace industriel de la France ». Si l'on propose « egor » ou « ec'honder », d'aucuns vont aussitôt penser à Star-Trek ou aux grands espaces des steppes ; si l'on propose « tachenn » ou « takad », d'autres ou les mêmes vont immédiatement penser à des parcelles, à des zones plus ou moins clairement délimitées. Chacun y va donc de

l'utilisation personnelle et métonymique à visée conceptuelle de l'un de ces termes qui se retrouvent tous ou presque dans les manuels traduits. Il est intéressant de noter que si l'utilisation de tel ou tel terme paraît idoine dans les exemples concrets, leur utilisation reste toujours critiquable pour la traduction du concept et donc des titres de chapitres ou de parties de ceux-ci. Ainsi, si l'on cherche « espace » dans le lexique en ligne de TES[10], on obtient quatre exemples avec trois mots différents ; si l'on fait la même recherche sur Termofis[11] (la banque de données publique de TermBret, le centre de terminologie de l'Office public de la langue bretonne), on trouve huit exemples et trois mots dominants. De loin en loin, on voit tout de même émerger une classification plus ou moins stable de ces termes avec « takad » qui désigne des zones, « ec'honderioù » qui désigne des superficies, et « spas » qui désigne le concept et sert quand l'utilisation des autres termes pose problème.

Fig. 2. *Titl ar skeudenn ?*


Fig. 2. Titl ar skeudenn ?

30 La recherche d'une standardisation de la langue dans le domaine scolaire se trouve ainsi gênée par les acteurs de terrain qui, bien qu'étant eux-mêmes largement acquis à cette recherche, préfèrent conserver et utiliser différents termes qu'ils estiment d'un usage plus courant ou plus adaptés à des situations concrètes. Cette variété leur apparaît en outre plus à même de faire ressortir des nuances utiles. En effet, « standardisation » ne veut pas dire traduction mot-à-mot. Elle ne s'apprécie même pas ou ne devrait pas s'apprécier à l'aune d'une autre langue.

31 Il s'agit là, en tout cas, d'un sujet qui revient très souvent dans les discussions entre collègues au sein des établissements. La consultation informelle d'autres collègues, reconnus pour leur expérience et leur compétence linguistique supérieure, est aussi très fréquente. Parfois rétifs à une démarche de standardisation descendante perçue comme productrice de « *brezhoneg chimik* » et contraire à leur liberté pédagogique, nombre d'enseignants discutant entre pairs produisent un consensus, peut-être plus facilement accepté par l'ensemble de la

communauté. TES et l'Office public de la langue bretonne s'insèrent aujourd'hui dans cette démarche ascendante de standardisation.

32 Loin de voir dans ces discussions une incapacité de la langue et de ses locuteurs – une langue sans ses locuteurs n'est rien – à traduire des concepts, nous constatons ici un grand signe de vitalité et d'intelligence. En effet, par cette recherche terminologique permanente, les enseignants sont obligés d'interroger les concepts de manière plus radicale, c'est-à-dire à la racine des mots. Le bénéfice pédagogique est ici évident puisque l'enseignement en breton permet à nos élèves d'apprendre à distance du jargon politicomédiatique français et, partant, de prendre à de la hauteur et de sonder le langage. Certes, les apprenants bilingues sont ainsi contraints d'ajouter à leurs apprentissages des réflexions métalinguistiques voire épilinguistiques ; cependant, devoir s'interroger sans cesse sur la justesse des mots que l'on emploie au quotidien est loin d'être une perte de temps quand on doit former nos futurs concitoyens.

33 Ces débats terminologiques, qui pourraient paraître byzantins aux non-spécialistes – tous les débats de spécialistes paraissent byzantins aux non-initiés –, ont produit en réalité une synergie bénéfique au cœur de laquelle sont placés les apprenants puisque, au bout du bout, ils sont l'avenir de notre langue.

34 Les traducteurs, presque tous enseignants, ont donc été munis d'un lexique et d'un document de travail contenant des recommandations [12]. Ces recommandations insistent particulièrement sur la fluidité de la langue. Prenons deux exemples. Le breton préférant les verbes aux noms abstraits – un peu comme l'anglais –, il est recommandé de préférer l'utilisation de noms verbaux (des infinitifs utilisés comme noms) à la création de néologismes à grand renfort de préfixes et suffixes. De même, le breton n'aimant pas les subordonnées enchevêtrées, il est recommandé de scinder les phrases trop longues et complexes. Mais là encore, un écueil est apparu comme me l'a signalé Delphine Le Bras :

> Parfois les textes traduits s'éloignaient trop du sens du texte original. Nous y percevions une trop grande « adaptation » et cela pouvait être problématique sur certaines notions (d'où le recours à une professionnelle de la traduction, qui reste fidèle au texte). La traduction est un métier, l'enseignement (qui adapte en permanence

> le contenu à ses auditeurs) un autre et je crois qu'en langue minorisée, comme le vivier de locuteurs n'est pas immense, on croit souvent que la maîtrise de la langue « suffit » pour traduire ou relire, alors qu'il faut aussi des compétences spécifiques pour des traductions ou relectures professionnelles [13].

3. Retour d'expérience : constats et perspectives

3.1. Des ouvrages indispensables mais pas toujours utilisés

35 De nos premiers entretiens avec les employés de TES [14], il ressortait que, s'ils étaient fiers du travail accompli, ils se sentaient cependant frustrés du peu de retour sur leur travail pour le secondaire [15]. Ils ne savaient donc pas précisément quels enseignants, quelles classes utilisent leurs manuels et comment ils sont utilisés. Les éléments que je soumets à la sagacité du lecteur sont tirés de mon expérience personnelle, de mes entretiens avec des enseignants et avec l'équipe de TES. Je ne peux donc offrir qu'une vue d'ensemble non étayée par des statistiques convaincantes. Même s'il y a des exceptions de chaque côté, il apparaît que les manuels en breton de TES sont très largement utilisés dans les collèges immersifs Diwan, alors que certains enseignants des classes bilingues publiques et catholiques continuent souvent à utiliser les manuels en français dans leurs cours en breton. Reste à savoir pourquoi certains enseignants [16] boudent des outils pourtant faits pour eux [17].

36 Le premier élément remarquable qui ressort de mes entretiens informels est que, si certains n'utilisent pas le manuel en breton avec leurs élèves, tous s'en servent pour la préparation de leurs cours. Il s'agit d'abord pour eux d'en reprendre la terminologie et d'y piocher quelques documents qu'ils scannent afin de les projeter et/ou de les intégrer à leurs propres supports de cours. Il est à noter qu'une grande partie de ceux qui n'utilisent pas le manuel en breton n'utilisent pas non plus le manuel en français au quotidien, mais conçoivent leurs propres supports en prenant des documents ici et là, dans des manuels et ailleurs.

37 Nous en arrivons à un deuxième frein à l'utilisation des manuels en breton qui vient renforcer le précédent. Bien des enseignants construisent leurs séquences avec leurs collègues au sein des établissements ou des bassins. Cette pratique est encouragée par les inspecteurs qui y voient un levier pour diffuser les nouvelles pratiques faute d'avoir les moyens d'une vraie formation continue. Chacun y propose les documents qu'il trouve les plus appropriés pour créer des études de cas ou des dossiers pédagogiques et ce ne sont pas toujours ceux des manuels traduits en breton.

38 Le mot « document » apparaît, on le voit, comme un mot-clé dans le dernier paragraphe et pour cause puisque c'est celui qui revient le plus fréquemment dans mes entretiens avec les collègues et l'équipe de TES. Rappelons aussi que les cours d'histoire-géographie en breton des filières bilingues ne sont pas des cours de cette matière qui viennent s'ajouter à un enseignement du programme en français comme dans le cas des filières bilangues[18]. Le cours d'histoire-géographie en breton est le cours d'histoire-géographie et les bénéfices que l'on peut en espérer sur la maîtrise du breton ne sont qu'un effet collatéral attendu, si je puis dire.

39 Or, la justification avancée par ceux qui n'utilisent pas le manuel en breton est que les documents d'histoire-géographie requièrent un niveau de langue trop élevé pour leurs élèves. De ce fait, le commentaire de document nécessite trop souvent un exercice préalable de compréhension écrite ou orale incompatible avec les contraintes horaires imposées par les programmes. D'expérience, je peux dire que la chose est vraie et qu'elle l'est aussi, bien souvent, dans les classes francophones même si les enseignants y prêtent généralement moins d'attention.

40 Beaucoup font aussi observer qu'il y a quelque ridicule à traduire des textes français pour les élèves des filières bilingues qui, qu'on le veuille ou non, maîtrisent mieux le français que le breton. Un enseignant m'a fait part de son ahurissement en apprenant qu'un collègue avait traduit le texte de l'Appel du 18 juin pour ses élèves de troisième. Après une longue réflexion, l'idée générale qui prévaut aujourd'hui à TES est que les textes dont la langue originale n'est pas le français seront traduits en breton alors que les textes dont la langue originale

est le français resteront le plus souvent dans cette langue sauf s'ils ont été retravaillés (« d'après »).

41 Ces mêmes enseignants des filières bilingues – sans dénigrer pour autant les filières immersives puisque certains ont leurs enfants chez Diwan – estiment que l'intérêt des filières bilingues est précisément d'acquérir la compétence de discuter en breton sur des documents en français. La nécessité d'un entraînement à cette compétence est pour eux le reflet de la situation de diglossie acceptée de nos élèves. N'est-il pas révélateur d'entendre des élèves avouer qu'il arrive que l'explication en breton d'un texte en français soit plus claire que si elle était faite en français, car elle leur donne deux chances de bien comprendre ? D'aucuns ne rechignent pas non plus à utiliser des cartes ou des graphiques en anglais comme ceux de la FAO (Food and Agriculture Organisation) car ils permettent de casser le face-à-face breton-français et d'entrer dans une perspective plurilingue plus en phase avec notre temps. De surcroît, il leur apparaît capital que les élèves des filières bilingues maîtrisent ainsi le lexique et les concepts spécifiques dans les deux langues. Cela dit, les bacheliers de Diwan ne semblent pas souffrir dans le supérieur de leur scolarité presque entièrement en breton (Ouest-France, 2014 et Office public de la langue bretonne, 2012). Même la note au ministre de l'inspecteur Bernabé (2019 : 6 et 10), pourtant défavorable à Diwan, convient à demi-mots que le niveau des élèves de Diwan en français est meilleur que celui de ceux des écoles monolingues que ce soit à l'entrée en sixième ou dans le cycle terminal.

42 Une majorité d'élèves n'ayant de vie en breton que celle qu'offre le cadre scolaire, ils maîtrisent souvent mal les registres et les niveaux de langue. On constate donc à l'occasion une « pollution » des autres registres par le technolecte de l'histoire-géographie. C'est ainsi qu'ayant demandé la rédaction d'un conte en cours de langue bretonne, j'eus la surprise de lire : « *Deuet e oa ar boblañs da selaou ar roue* » que l'on pourrait traduire par « la population était venue écouter le roi ». Cependant, le terme *poblañs* n'est qu'un terme démographique ne traduisant « population » qu'au sens de « nombre de personnes » ; *ar bobl* (« le peuple »), *an dud* (« les gens ») auraient été ici plus appropriés.

3.2. Une demande et une offre protéiformes

43 Même si le manuel n'est pas et ne doit pas être le cours, son utilisation par les enseignants d'histoire-géographie, que ce soit en français ou en breton, comme support principal tend à diminuer sensiblement pour différentes raisons dont certaines ont déjà été évoquées :

- Les pratiques collaboratives de construction des séquences au sein des établissements ou des bassins (les « constellations », dit-on à présent).
- La concurrence de sites plus ou moins gratuits et collaboratifs qui proposent des documents voire des cours complets dans lesquels on peut piocher à loisir [19].

44 Cela est amplifié par la généralisation des projecteurs vidéo et, dans une moindre mesure, des TBI (Tableaux blancs interactifs). Grâce à ces moyens de diffusion, l'utilisation de vidéos comme documents est de plus en plus courante dans les classes et certains sites publics ou privés proposent des abonnements aux établissements [20].

45 En réponse, les éditeurs proposent des manuels interactifs à projeter et enrichis de contenus vidéos. Pour des questions de droits et de modèle économique évidemment, seuls les enseignants dont les élèves sont pourvus du manuel papier y ont accès sous forme de clé USB cryptée ou de codes d'authentification sur le site de l'éditeur.

46 En ce qui concerne TES, l'acquisition des droits de traduction des manuels interactifs des éditeurs français et les coûts de production s'avèrent dissuasifs. Conscients des stratégies de contournement possibles, ces éditeurs interdisent la création d'un PDF du manuel [21].

47 Comme le lecteur a pu le constater, il n'a été question dans mon propos que de manuels pour le collège et pas pour le lycée. Les lycéens dans les filières bilingues et immersives restant assez peu nombreux, ce n'était pas une priorité. De plus, il ne semble pas que les enseignants soient très demandeurs. En effet, l'utilisation de manuels papier y est généralement plus faible puisque tous les facteurs précédemment cités y sont amplifiés.

48 Pour le collège comme pour le lycée, il apparaît donc que la traduction de manuels papier ne soit plus la priorité des priorités. Si les

inspecteurs de breton avaient jusqu'à il y a peu préféré la traduction de manuels à la création d'outils en considérant que cela leur permettrait d'obtenir une sorte de validation pédagogique des filières par les inspecteurs d'histoire-géographie, la qualité de l'enseignement dans ces filières ne fait aujourd'hui plus trop débat – pédagogiquement s'entend. Pour le secondaire, comme pour le primaire bien avant, TES développe donc maintenant une politique éditoriale plus autonome et plus « dématérialisée ».

49 En effet, la traduction de manuels français très conformes aux programmes [22] a évacué une de leurs recommandations : prendre des exemples locaux. Ainsi, dans le manuel de géographie de sixième (2012), la page « Mon environnement proche » propose une étude de la région de Rouen ; de même, le manuel d'histoire de cinquième (2003) propose une étude sur l'abbaye de Fontenay en Bourgogne. Ces exemples sont certes intéressants mais n'y en aurait-il pas en Bretagne de tout aussi pertinents ? Des enseignants ont donc spontanément ou sur commande envoyé des déclinaisons bretonnes d'études de cas et autres documents pédagogiques. Le travail d'édition de TES en a fait des supports aussi bons voire meilleurs que ceux que pourraient proposer de grands éditeurs. À partir du magazine Taboulin [23], TES propose, pour le cycle 3, des exemples pris en Bretagne et qui correspondent aux thèmes des programmes de géographie. Un projet de fiches est en cours aussi pour le cycle 3, avec des activités à mener aux environs de l'école. TES propose également, sur son site, des fiches d'histoire pour le collège, élaborées par Hervé Peaudecerf [24] et destinées à étudier le programme d'histoire au collège précisément par le biais de l'histoire de Bretagne [25]. Au départ, Hervé Peaudecerf avait conçu ce nouveau support en accompagnement des manuels. Aujourd'hui, il travaille à la réalisation de fiches autonomes. Il en élabore certaines lui-même, mais il coordonne surtout un groupe d'enseignants pour en réaliser.

50 Revenons un instant cependant sur le fichier à photocopier *Anavezout ar Frañs* (« Connaître la France ») destiné au cycle 3 (CM-sixième) [26], mais évidemment utilisable dans le programme de cinquième et dans d'autres classes du collège. La formulation de sa première partie est parfaitement adaptée au programme de cinquième avec « *eus ar geriadenn d'ar rannvro* » que l'on pourrait traduire par « du village à la région » et qui invite à la hiérarchisation

des échelles, concept imprégnant tous les programmes jusqu'en terminale. « Du village à la région », tout le monde comprend ; sauf qu'en français de Bretagne, et *a fortiori* en breton, un village (*ur geriadenn*) désigne un hameau ou un lieu-dit et que ce que les Français appellent un village s'appelle ici un bourg. De cette manière, *Silieg* (Silfiac en français) est caractérisée comme « ur geriadenn eus Breizh-Izel » (un hameau de Basse-Bretagne) alors que tout un chacun dirait « *ur barrez / ur gumun a Vreizh-Izel* » (une commune de Basse-Bretagne). Reprenons l'intitulé en français « du village à la région » ; peu de gens, à part ceux qui sont appelés à traduire, remarqueront que nous avons là deux termes – village et région – appartenant à des domaines différents. Même en français de France, « village » est du domaine de l'affectif alors que région est du domaine de l'administratif. Pour être cohérent, il eût fallu dire « de la commune à la région » ou « du village à la région » mais, dans ce cas, il eût fallu prendre la Bretagne dans son entièreté et ne pas la limiter à la région administrative qui exclut la Loire-Atlantique. L'habitude de la traduction laisse des traces et il n'est pas aisé de s'affranchir des modèles. Cependant, ce dossier montre que TES, à force de tâtonnements, a trouvé une voie prometteuse.

51 Lors de la réunion du comité de pilotage de TES d'octobre 2022[27], a été acté l'abandon de la traduction complète de manuels d'histoire-géographie pour le secondaire[28]. Trop coûteux, trop lourds et trop longs à traduire, ils ont une durée de vie trop brève en raison des fréquents changements de programmes. Les éditeurs refusant l'accès à leurs ressources numériques et l'acquisition des droits portant sur l'intégralité des manuels, il n'est pas possible de capitaliser sur le travail fourni en isolant et en adaptant des chapitres aux nouveaux programmes. La création de fiches et de banques fournies de documents (textes, images, enregistrements audios, vidéos, infographies, etc.) pouvant être adaptés aisément selon les niveaux et les programmes scolaires est donc aujourd'hui la priorité. D'ores et déjà, les enseignants peuvent trouver une grande quantité de matériel scolaire (à commander gratuitement ou à télécharger) sur le site de TES. Un outil de recherche permet de sélectionner le niveau d'enseignement, la matière, le type de documents souhaités[29].

52 Bien évidemment, TES n'est pas seul. Son équipe réfléchit et travaille de plus en plus avec ses homologues du réseau Canopé en Corse, au

Pays Basque, en Occitanie. À l'avenir, certaines productions pourraient être mises en commun, adaptées et traduites. Ce projet – en cours d'élaboration – est stimulant à plusieurs égards : tout d'abord, il permettrait de proposer plus de documents, plus rapidement ; ensuite il ouvrirait à la diversité linguistique par des liens de collaboration multipolaire et non plus de dépendance vis-à-vis des grands éditeurs en français, qui ont par ailleurs leur légitimité et leur utilité.

Conclusion

53 La traduction de manuels d'histoire-géographie en breton a véritablement été une étape-clef dans l'histoire du breton comme langue d'enseignement. Premièrement, elle lui a permis, à tout le moins, une reconnaissance institutionnelle de la part d'une inspection disciplinaire réticente ; deuxièmement, elle a offert à nos élèves des objets d'estime de leur langue et, partant, d'estime de soi ; troisièmement, elle a créé les conditions d'une standardisation scolaire plutôt apaisée de la langue. Si la traduction de manuels reste une des missions de TES – surtout en ce qui concerne le primaire et certaines disciplines du secondaire –, cet éditeur public cherche aujourd'hui à favoriser la création en breton d'outils pédagogiques pour les élèves bretons.

54 Le site de TES est aujourd'hui une véritable mine pour les enseignants de breton et en breton. Notons, pour terminer, que, à l'occasion du centenaire de la Grande Guerre, Hervé Peaudecerf et TES ont publié un livre magnifique accompagné de ressources multimédia sur le site de TES [30]. Nous ne pouvons qu'inviter nos lecteurs à aller le voir pour se faire leur idée.

Chronologie des traductions

Sortie de la traduction	**Niveau**	**Editeur français**	**Date d'édition en français**	**Auteur/collection**	**Traducteurs déclarés**
2001	6e HG	Hatier	1996	Ivernel	Per Drezen
2003	5e HG	Hatier	2001	Ivernel	Per Drezen
2008	4e HG	Hatier	2006	Ivernel	Jil Penneg
2012	6e Géographie	Nathan	2009	Fellahi	Skipailh TES

2013	6e Histoire	Nathan	2009	Fellahi	Cochard, Rolland, Georgelin, Personnic
2014	3e Histoire	Nathan	2012	Fellahi	TES
2014	3e Géographie	Nathan	2012	Fellahi	TES
2018	4e Histoire	Nathan	2016	Cote	TES
2018	4e Géographie	Nathan	2016	Fellahi	TES
2018	4e EMC	Nathan	2016	Hazard-Tourillon	TES

An Du Claude, *Histoire d'un interdit : le breton à l'école*, 2e éd., Lannion, Hor Yezh, 2000.

Bernabé Yves et Dubourg-Lavroff Sonia, *L'enseignement en immersion d'une langue vivante régionale : le réseau Diwan, Note à Monsieur le ministre de l'Éducation nationale et de la jeunesse (note n° 2019-053)*, juillet 2019.

Carré Irénée, « De la manière d'enseigner les premiers éléments du français dans les écoles de la Basse-Bretagne », *Revue pédagogique*, 1888, 12-1, pp. 217-236, [https://education.persee.fr/doc/revpe_2021-4111_1888_num_12_1_2795], consulté le 11 décembre 2022.

Daniel Romain, « Que deviennent les lycéens de la filière Diwan ? », *Ouest-France*, 14 avril 2014.

Drezen Pêr, *Geriaouegi = Petit dictionnaire breton d'Économie, de Géographie et d'Histoire suivi d'un lexique des termes employés : ekonomiezh, geografiezh, istor*, Saint-Brieuc, TES, 2007, [https://www.reseau-canope.fr/tes/produiou.php?pajenn=oberenn&id=97], consulté le 9 décembre 2022.

Griffon Yves, *La langue bretonne et l'école républicaine, témoignages de mémorialistes*, Rennes, TIR-CRBC Rennes 2, 2008.

Hewitt Steeve, « Remarques sur la création terminologique en breton », *Colloque Néologie des langues minoritaires d'Europe atlantique*, Saint-Brieuc, 2003, [https://www.academia.edu/16502073/Remarques_sur_la_cr%C3 %A9ation_terminologique_en_breton], consulté le 9 décembre 2022.

Kergoat Lukian, « Terminologie bretonne : rétrospective, débats et enjeux », *Recerc*, t. 5, 2012, [http://perpinya.espais.iec.cat/files/2011/09/TERMINOLOGIE-BRETONNE-Pennad-evit-Skol-Veur-Perpinyà.pdf], consulté le 11 décembre 2022.

Le Pipec Erwan, « Le lexique mathématique breton : bilan et perspectives », *La Bretagne linguistique*, n° 22, 2018.

Office public de la langue bretonne, « Enquête sur les anciens lycéens de Diwan », 2013, [https://abp.bzh/pdfs/e/etudesurlesancienslyceensdediwan.pdf], consulté le 11 décembre 2022.

1 http://www.fr.brezhoneg.bzh/6-situation-sociolinguistique.htm, consulté le 8 décembre 2022.

2 http://www.reseau-canope.fr/tes/, consulté le 8 décembre 2022.

3 Je remercie ici particulièrement Maryvonne Berthou, Malo ar Menn et Delphine Le Bras.

4 De nombreux exemples de la mise en pratique de cette méthode se trouvent dans la livre de Klaod an Du (2008)

5 https://www.brezhoneg21.com/pivomp.php, consulté le 8 décembre 2022.

6 Traduction d'un schéma publié dans *Kannadig Diwan* en 1995.

7 Rappelons pour mémoire que les filières bilingues publiques et privées sont intégrées à des établissements francophones et que le plus souvent, faute d'effectif suffisant ou par souci de mixité, les élèves de ces filières sont placés dans des classes où ils sont en général minoritaires. Je me permets cette remarque sur le niveau général des élèves bilingues parce que j'ai personnellement participé à des conseils de classes bilingues pendant vingt ans.

8 https://www.reseau-canope.fr/tes/produiou.php?pajenn=oberenn&id=106, consulté le 8 décembre 2022.

9 À partir de 2012, ce sont les manuels Nathan qui sont retenus pour la traduction. L'IPR d'histoire-géographie en était corédactrice.

10 https://www.reseau-canope.fr/tes/geriaoueg/index.php, consulté le 8 décembre 2022.

11 https://www.fr.brezhoneg.bzh/36-termofis.htm, consulté le 8 décembre 2022.

12 Document de travail interne que nous avons pu étudier.

13 Note reçue le 28/10/2022.

14 En 2018 et 2019.

15 Ceci n'est pas vrai pour le primaire comme le souligne Delphine Le Bras (28/10/2022) : « Pour le primaire, nous avons beaucoup de retours, mais c'est parce qu'ils sont plus nombreux, avec des profils plus généralistes (ils ont besoin de tout dans toutes les matières). »

16 Étant donné l'étroitesse du nombre de mes informateurs, le lecteur comprendra que je ne peux ni faire de statistiques ni citer de noms.

17 Delphine Le Bras m'invite à nuancer encore plus mon propos qui date de mon expérience et d'entretiens réalisé en 2018-2019. Elle remarque que « Pour le manuel hist-géo-emc cinquième, nous avons distribué 877 exemplaires, toutes filières confondues. Nous ne connaissons pas l'usage en classe mais les commandes sont en général pour fournir un manuel par élève. À Diwan, c'est sûr qu'ils sont utilisés, ailleurs cela dépend mais les chiffres n'ont pas l'air mauvais. » (28/10/2022)

18 C'est nous qui soulignons.

19 On citera par exemple : https://www.lelivrescolaire.fr, consulté le 8 décembre 2022, et https://www.kartable.fr, consulté le 11 décembre 2022.

20 Par exemple : https://enseignants.lumni.fr, consulté le 8 décembre 2022.

21 Pendant les confinements Covid, les éditeurs scolaires ont ouvert l'accès de leurs contenus en ligne aux élèves pourvus de leurs manuels. Les élèves pourvus de leur traduction en breton n'y ont pas eu droit…

22 En ce sens, ils ont aussi un aspect rassurant pour les enseignants qui craignent de s'écarter trop du programme en prenant des ressources à droite et à gauche.

23 https://www.reseau-canope.fr/tes/produiou.php?pajenn=oberenn&retorn=klask&id=72, consulté le 8 décembre 2022.

24 Auparavant professeur-documentaliste à Diwan, il travaille aujourd'hui à temps plein pour TES dont il a été longtemps un collaborateur fidèle.

25 https://www.reseau-canope.fr/tes/produiou.php?pajenn=oberenn&id=394, consulté le 8 décembre 2022.

26 https://www.reseau-canope.fr/tes/produiou.php?pajenn=oberenn&id=23, consulté le 8 décembre 2022.

27 Ce Copil rassemble des représentants de TES (Canopé), du rectorat, de la Région, des universités, de l'Office public de la langue bretonne. J'étais présent à cette réunion.

28 La traduction reste cependant la règle pour le primaire et certaines disciplines. Outre la difficulté à trouver des collaborateurs, TES a des relations de confiance et plus simples avec les éditeurs en ce qui concerne l'accès aux ressources numériques.

29 https://www.reseau-canope.fr/tes/produiou.php?pajenn=klask, consulté le 8 décembre 2022.

30 http://www.reseau-canope.fr/tes/brezelbras/, consulté le 8 décembre 2022.

Français

La création et le développement des écoles immersives puis des filières bilingues breton-français depuis une quarantaine d'années a entraîné un gigantesque travail lexicologique afin de donner au breton, langue jusqu'alors à peine enseignée, la capacité d'être elle-même un vecteur performant d'enseignement.

La matière enseignée en breton dans toutes ces classes étant l'histoire-géographie, des manuels ont été traduits en breton pour les collèges.

Comment le choix des manuels à traduire a-t-il été fait ? Quel est le processus d'édition pour ce genre d'ouvrages ? Une ligne éditoriale a-t-elle été adoptée en ce qui concerne la langue proprement dite et, si oui, a-t-elle connu des modifications sensibles d'un ouvrage à l'autre ?

Comment enseignants et élèves utilisent-ils ces ouvrages ? En sont-ils satisfaits ? Quelles difficultés linguistiques rencontrent-ils et comment les surmontent-ils ? De quelles propositions sont-ils porteurs ?

English

The creation and development of immersive schools and then bilingual Breton-French courses over the last forty years has led to a huge lexicological effort to give Breton, a language that was hardly taught until then, the capacity to be an effective teaching medium.

As the subject taught in Breton in all these classes is History-Geography, textbooks were translated into Breton for secondary schools.

How were the textbooks chosen for translation? What is the publishing process for this type of work? Has an editorial line been adopted with regard to the language itself and, if so, has it changed significantly from one book to the next?

How do teachers and students use these books? Are they satisfied with them? What linguistic difficulties do they encounter and how do they overcome them? What suggestions do they make?

Gant krouidigezh ha kresk ar skolioù dre soubidigezh ha neuze divyezhek brezhoneg-galleg abaoe daou-ugent vloaz pe se ez eus bet kaset ur mell labour geriadoniel evit reiñ d'ar brezhoneg – ha na veze ket kelennet nemeur betek-hen – peadra da vezañ ur benveg kelenn a-zoare.

Dre ma 'z eo an istor-douaroniezh a vez kelennet ar muiañ er skolajoù ez eus bet troet levrioù e brezhoneg.

Penaos eo bet dibabet an dornlevrioù da dreiñ ? Penaos e vezont embannet ? Daoust hag ul linenn-stur zo bet kavet evit doare ar yezh ha, mard eo gwir, daoust ha chomet eo heñvel eus ul levr d'egile ?
Penaos e vezont implijet gant ar gelennerien hag o skolidi ? Ha kavout a reont anezho mat ? Petra a gavont diaes a-fed yezh ha penaos e teuont a-benn d'en em dennañ ? Petra a ginnigont ?

Mots-clés
manuels scolaires, histoire-géographie, traduction en breton, collège bilingue, terminologie

Keywords
school books, history and geography, translation into Breton, bilingual secondary school, terminologie

Gerioù-alc'hwez
levrioù skol, istor ha douaroniezh, troidigezh vrezhonek, skolaj divyezhek, termenadurezh

---

Cédric Choplin
Celtic-BLM, Université Rennes 2 (France)
cedric.choplin[à]univ-rennes2.fr
Cédric Choplin est né au Mans en 1972. Professeur certifié de breton et d'histoire géographie pendant vingt ans, il est maintenant maître de conférences en breton et celtique à l'université Rennes 2. Il appartient au laboratoire Celtic-BLM de l'Université Rennes 2. Ses travaux portent actuellement sur la littérature bretonne contemporaine et sur la didactique du breton et en breton.

Traduire la traductologie

Introduction à la rubrique

Caroline Rossi David ar Rouz

---

1 La rubrique « Traduire la traductologie » vise à concrétiser le projet de Nicolas Froeliger de publier des traductions de grands textes de la traductologie mondiale que des étudiants produisent déjà dans le cadre de nos formations. À *tradire* se donne pour objectif de favoriser les échanges entre les parties prenantes de la didactique de la traduction pragmatique et de la communication technique ; la valorisation du travail des étudiants par ce type de publication paraît en constituer une bonne base.

2 Nous inaugurons donc cette rubrique avec la traduction du chapitre « How neural machine translation works », de Juan Antonio Pérez-Ortiz, Mikel L. Forcada et Felipe Sánchez-Martínez (université d'Alicante), paru dans l'ouvrage *Machine translation for everyone: Empowering users in the age of artificial intelligence* qui est sorti en 2022 chez Language Science Press sous la direction de Dorothy Kenny et sous licence CC-BY. La présente traduction française a été effectuée, sous la supervision de Caroline Rossi, par des étudiants du master Traduction spécialisée multilingue (TSM) de l'Université Grenoble-Alpes : Sébastien Palmieri et Romain Revet.

3 Nous y associons la réflexion de Sébastien Palmieri et de Romain Revet sur ce travail. Ils reviennent notamment sur les difficultés rencontrées et donnent un aperçu des recherches terminologiques effectuées.

4 Notons que l'ouvrage entier est en cours de traduction et que la version française en sera publiée par le même éditeur. Dès sa parution, nous ajouterons ici le lien vers le chapitre publié, pour qui souhaiterait comparer les deux versions.

Caroline Rossi

David ar Rouz

Le fonctionnement de la traduction automatique neuronale

Juan Antonio Pérez-Ortiz, Mikel L. Forcada Felipe Sánchez-Martínez

Sébastien Palmieri Romain Revet

---

1. Introduction
2. Une analogie imparfaite entre traduction humaine et TAN
3. Les réseaux de neurones artificiels
   3.1. Neurones artificiels
   3.2. Neurones et réseaux
   3.3. Couches de neurones
   3.4. La traduction automatique neuronale
   3.5. L'entraînement des réseaux de neurones
   3.6. La généralisation dans les réseaux de neurones
4. Le plongement lexical : une représentation vectorielle des mots
   4.1. La généralisation
   4.2. Les propriétés géométriques des plongements lexicaux
5. Les plongements lexicaux contextuels et l'attention
   5.1. Plusieurs couches d'attention valent mieux qu'une
   5.2. Plusieurs têtes valent mieux qu'une
   5.3. Les plongements lexicaux contextuels et le traitement automatique du langage naturel
6. Et enfin, la traduction automatique neuronale
   6.1. Le modèle Transformer : un encodeur-décodeur basé sur l'attention
   6.2. Architecture récurrente
7. Paramètres supplémentaires
   7.1. Mots et sous-mots
   7.2. Critères d'arrêt et d'évaluation
   7.3. Recherche en faisceau

Conclusions

Le présent document est la traduction par Sébastien Palmieri et Romain Revet d'une version préimpression du chapitre paru dans le manuel *Machine translation for everyone: Empowering users in the age of artificial intelligence*, l'un des résultats du projet https://multitrainmt.eu cofinancé par le programme Erasmus de l'Union européenne. Ce livre a été publié sous la direction de Dorothy Kenny en 2022 et est en libre accès à l'adresse https://langsci-press.org/catalog/book/342. Le chapitre 7 dont nous vous proposons une traduction est accessible, dans sa version originale anglaise, à cette adresse : https://zenodo.org/record/6760020/files/342-Kenny-2022-8.pdf?download=1.

1. Introduction

1 Pour commencer, il faut savoir que la traduction automatique neuronale (TAN) traite la traduction comme une tâche impliquant des opérations sur des nombres, effectuées par des systèmes mathématiques appelés *réseaux de neurones artificiels*. En d'autres termes, les systèmes prennent une phrase et la transforment en une série de nombres. Ils les additionnent ensuite avec d'autres nombres (généralement plusieurs milliers, voire des millions), les multiplient par d'autres nombres, effectuent quelques opérations mathématiques supplémentaires relativement simples, et génèrent finalement une traduction de la phrase originale dans une autre langue.

2 Peut-être avez-vous toujours envisagé la traduction sous un angle différent : telle une opération intellectuelle qui implique des processus cognitifs difficiles à expliciter, et se déroulant dans certaines zones profondes du cerveau humain. Et vous auriez tout à fait raison ! Cependant, l'approximation actuellement réalisée par les ordinateurs suit un tout autre chemin : des millions d'opérations mathématiques sont effectuées en une fraction de seconde pour aboutir à une traduction qui peut parfois être qualifiée de correcte, mais pas toujours. Or, il s'avère que la proportion de traductions jugées correctes a augmenté de façon spectaculaire ces dernières années. D'un point de vue historique, le fonctionnement des *réseaux de neurones artificiels* a pourtant été élaboré sur la base d'un modèle simplifié de *réseau de neurones naturels* semblable à celui qui constitue notre cerveau. En effet, les processus cognitifs qui s'y déroulent sont également le produit de calculs neuronaux distribués similaires aux opérations mathématiques mentionnées ci-dessus.

3 Ce chapitre va vous présenter les points clefs de la technologie de TAN. Nous commencerons par faire le lien entre la manière dont la traduction s'effectue dans le cerveau humain et la procédure utilisée par un système TAN. Cette étape va nous permettre d'introduire les notions de base nécessaires à une compréhension approfondie des principes de l'*apprentissage automatique* et des *réseaux de*

neurones artificiels, qui constituent deux des pierres angulaires de la TAN. Ensuite, nous aborderons le concept fondamental de *plongement lexical non contextuel*. Une représentation informatisée des mots dotés de diverses propriétés intéressantes qui, lorsqu'elles sont combinées par un procédé nommé *attention*, produisent le *plongement lexical contextuel*. Ce dernier étant indispensable à l'accomplissement de la TAN. Tous ces éléments nous permettront de brosser un tableau du fonctionnement interne des deux modèles de TAN les plus utilisés, à savoir le modèle *Transformeur* et le modèle *récurrent*. Pour finir, nous vous présenterons une série de notions annexes qui vous permettront d'améliorer vos connaissances sur ce qui se produit en coulisse de ces systèmes.

2. Une analogie imparfaite entre traduction humaine et TAN

4 Pour simplifier un peu les choses, faisons l'hypothèse rapide que la traduction d'un texte revient à traduire chacune de ses phrases indépendamment les unes des autres. Supposons maintenant un instant que la traduction d'une phrase est un processus en deux étapes : le traducteur détermine d'abord l'*interprétation* ou le *sens* de l'intégralité de la phrase source, puis rédige d'une seule traite, dans la langue cible, une phrase à l'interprétation similaire. Or, les traducteurs sont confrontés tous les jours à des phrases jamais rencontrées auparavant telles que « Le crayon m'a glissé des mains, s'est levé et a commencé à me parler. », et parviennent tout de même à les traduire. Comment est-ce possible ? La linguistique a apporté une réponse à cette question sous la forme d'un principe, le *principe de compositionnalité sémantique* : nous *construisons* l'interprétation de chaque phrase en combinant les interprétations individuelles des mots qui la composent. De plus, l'ordre dans lequel ces interprétations sont combinées est dicté par la structure syntaxique de la phrase : les mots forment des groupes de mots, ces groupes de mots se combinent pour former des groupes de mots plus longs, et ce jusqu'à l'obtention de l'intégralité de la phrase. Un traducteur analyserait ensuite cette interprétation et effectuerait la démarche inverse, mais dans la langue cible. Bien sûr, les traducteurs ne traitent pas les phrases dans leur ensemble, surtout lorsqu'elles sont longues. Des

raccourcis peuvent être empruntés pour éviter l'élaboration d'interprétations de phrases entières, mais tenons-nous-en à cette version simplifiée pour le moment.

5 La TAN fonctionne de manière analogue lors de la traduction d'une phrase. Pendant la phase d'*encodage*, le système attribue une *représentation* neuronale individuelle, ou *plongement*, à chaque mot du texte source. Ces représentations neuronales sont ensuite combinées pour générer une représentation similaire, mais cette fois au niveau phrastique. Lors de cette étape, ces représentations individuelles sont également modifiées en fonction de leur contexte ; on pourrait donc considérer qu'il s'agit d'une représentation contextualisée de l'interprétation ou du sens. Ensuite, durant la phase de *décodage*, les représentations phrastiques sont progressivement décomposées pour prédire un à un les mots de la phrase cible. L'*encodeur* et le *décodeur* qui effectuent ces deux phases sont en fait des *réseaux de neurones artificiels* interconnectés en un seul réseau de neurones hybride.

6 À l'instar de ce que font les traducteurs, le fonctionnement des architectures neuronales actuelles ne repose pas véritablement sur l'examen de l'intégralité de la phrase source lors de la production de chaque mot cible. Ces architectures ont plutôt appris à *porter leur attention* sur les mots sources pertinents et les mots cibles déjà produits.

7 Dans les sections suivantes de ce chapitre, nous ferons une description détaillée de la nature de ces *représentations*, de la structure des *réseaux de neurones artificiels* (que nous appellerons désormais simplement *réseaux de neurones*) qui les construisent et les modifient en prêtant une *attention* sélective aux éléments importants, ainsi qu'aux façons dont ces réseaux de neurones artificiels peuvent être *entraînés* à effectuer cette tâche à l'aide d'exemples de traduction.

3. Les réseaux de neurones artificiels

8 Pour comprendre ce qu'est la TAN, il faut se pencher de plus près sur les réseaux de neurones artificiels (Goodfellow *et al.* 2016) qui l'effec-

tuent : de quoi sont-ils constitués ? Comment fonctionnent-ils et comment sont-ils entraînés ?

9 Le mot *neurone* évoque clairement le fonctionnement du système nerveux des animaux, et en particulier celui du cerveau humain. Les réseaux de neurones artificiels sont en effet constitués de milliers voire de millions d'unités artificielles semblables à des neurones dont l'*activation* (c'est-à-dire le degré d'*excitation* ou d'*inhibition*) dépend des signaux qu'ils reçoivent des autres neurones et de la force des connexions les transmettant.

Schéma 1



Mise à jour de l'état *S4* du neurone artificiel 4 en réponse aux stimuli reçus des neurones 1, 2 et 3

3.1. Neurones artificiels

10 Les neurones artificiels sont les principaux éléments qui entrent dans la constitution des réseaux de neurones artificiels. Lors de la mise à jour de leur état, ou activation, le fonctionnement de ces neurones artificiels (que nous appellerons simplement *neurones* à partir de maintenant) peut être décrit comme un processus en deux étapes. Imaginons la situation simplifiée du schéma 1 dans laquelle nous étudions comment l'activation du neurone S_4 est mise à jour en réponse aux stimuli reçus des neurones S_1, S_2 et S_3.

11 Dans un premier temps, les activations des neurones S_1, S_2 et S_3, tous connectés au neurone S_4, sont additionnées après avoir été multipliées séparément par un poids (w_1, w_2 et w_3) représentant la force de leurs connexions. Ces poids, positifs ou négatifs, déterminent la façon dont leurs activations sont converties en stimuli concrets pour le neurone S_4. Par exemple, si le poids w_2 est positif et que l'activation de S_2 est élevée, cela contribuera à exciter le neurone S_4 (stimulus positif) ; en revanche, un poids w_2 négatif entraînera l'inhibition du neurone S_4 (stimulus négatif). De manière générale, les neurones connectés par des poids positifs ont tendance à être simultanément excités ou inhibés, tandis que les neurones connectés par des poids

négatifs tendent à être dans les états inverses. Pour en revenir au neurone S_4, si on additionne les stimuli provenant de chaque neurone, on obtient un stimulus net :

$$x = w_1 \text{ x } S_1 + w_2 \text{ x } S_2 + w_3 \text{ x } S_3 \text{ (7.1)}$$

12 Le stimulus net *x* peut adopter n'importe quelle valeur possible, positive ou négative, mais ne marque pas encore l'activation du neurone S_4. En effet, c'est dans un deuxième temps que le neurone S_4 *réagit* à ce stimulus. Dans l'exemple précédent, lorsque le stimulus est de valeur intermédiaire, c'est-à-dire ni trop positive ou ni trop négative, le neurone S_4 y est très sensible. Cependant, lorsque les stimuli sont très négatifs ou très positifs, leur valeur réelle importe peu, car le neurone est respectivement fortement inhibé ou fortement excité.

Schéma 2


Schéma 2

Réaction d'un neurone au stimulus total reçu

13 Dans notre exemple, le neurone S_4 est tel que son activation est comprise entre -1 et +1. Le schéma 2 représente la réaction du neurone S_4 au stimulus de l'équation 7.1. Cette réaction est représentée par une fonction *F* (…), appelée *fonction d'activation*, qui est appliquée au stimulus et dont le résultat équivaut à l'activation de S_4 :

$$S_4 = F(x) = F\ (w_1 \text{ x } S_1 + w_2 \text{ x } S_2 + w_3 \text{ x } S_3). \text{ (7.2)}$$

14 Comme vous pouvez le constater, pour des valeurs proches de 0 sur les axes horizontaux, la réaction est proportionnelle au stimulus. En revanche, lorsque les stimuli sont fortement positifs ou négatifs, et que le neurone est très inhibé ou très excité, la réaction est beaucoup plus faible. Pour ce genre de neurones, les valeurs extrêmes réelles de -1 et +1 ne sont jamais atteintes, quelle que soit la force totale du stimulus. Comme nous l'avons dit précédemment, le neurone S_4 de notre exemple appartient à une catégorie de neurone spécifique dont l'activation varie entre -1 et +1. Il existe d'autres types de fonctions

d'activation d'amplitudes variables, mais nous ne les présenterons pas dans ce chapitre.

3.2. Neurones et réseaux

15 Des neurones tels que celui évoqué dans la section précédente peuvent être connectés pour former un réseau de neurones artificiels exécutant une tâche de calcul spécifique pour résoudre un problème donné. Au sein d'un réseau, certains neurones reçoivent des stimuli extérieurs qui servent de *données d'entrée* au réseau de neurones (tout comme nos yeux sont connectés à notre cerveau et lui transmettent des images) et représentent un problème à résoudre. Un autre type de neurone reçoit uniquement des stimuli en provenance d'autres neurones (*neurones cachés*), et d'autres neurones enfin, nommés *neurones de sortie*, représentent la solution au problème (un peu comme les signaux envoyés aux muscles d'une de vos mains pour qu'ils bougent de manière spécifique).

Schéma 3



Un réseau de neurones artificiels avec trois neurones cachés et deux neurones de sortie. Chaque connexion a un poids qui n'est pas indiqué sur le schéma.

16 Le schéma 3 nous montre l'exemple du fonctionnement de cinq neurones au sein d'un réseau de neurones. Ce réseau reçoit trois données d'entrées, qui sont transmises à trois neurones cachés qui, à leur tour, stimulent deux neurones de sortie.

17 Lorsqu'on construit un réseau de neurones pour résoudre un problème spécifique, il faut d'abord définir son *architecture* : combien de neurones possède-t-il ? Comment sont-ils connectés ? Quels neurones reçoivent les données d'entrées extérieures au réseau et quels neurones sont désignés comme neurones de sortie ? Cependant, le calcul effectué dépend avant tout des poids de toutes les connexions au sein du réseau. Une caractéristique intéressante des réseaux de neurones artificiels est qu'ils peuvent être *entrainés* à effectuer une tâche à partir d'exemples, c'est-à-dire que leurs poids peuvent être fixés à des valeurs spécifiques en observant un

ensemble de situations déjà rencontrées. La valeur de chaque poids étant composée des valeurs des signaux d'entrée représentant les problèmes et des valeurs des activations de sortie souhaitées qui représentent les solutions.

3.3. Couches de neurones

18 Imaginez que vous êtes un peintre débutant et que vous désirez apprendre quelques techniques de base pour réaliser des paysages à l'huile. Un ouvrage pourrait vous enseigner une méthode progressive et simplifiée à l'extrême avec par exemple, ces quatre étapes : le dessin (on esquisse une ébauche grossière), la répartition des couleurs, l'affinement des traits, et la finition (lorsque les dernières touches sont apportées). L'important ici n'est pas le nombre d'étapes ou les particularités de chacune d'entre elles, mais le fait que l'ensemble du processus se déroule de manière incrémentielle, de telle sorte que la sortie d'une étape devienne l'entrée de la suivante ; chaque étape affinant le résultat précédent. Le résultat de la deuxième étape (répartition des couleurs) ressemble davantage à une véritable peinture de paysage que le résultat de la première (dessin). De même, le résultat de la quatrième étape (finition) peut être considéré, d'un point de vue conceptuel, comme meilleur que celui de n'importe laquelle des étapes précédentes.

19 En gardant cette analogie à l'esprit, il s'avère que le calcul neuronal bénéficie d'un processus incrémentiel similaire se déroulant étape par étape. Dans les années 60, des chercheurs ont en effet découvert qu'en intégrant plusieurs couches de neurones, des tâches plus complexes pouvaient être accomplies. Chaque couche d'un réseau de neurones multicouches affine la sortie de la couche précédente et fait un pas, plus ou moins grand, vers le résultat final. L'architecture résultante serait similaire à celle du schéma 3, mais avec un certain nombre de couches cachées supplémentaires. Cette structure en couches est clairement reconnaissable dans le réseau simplifié du schéma 3 où le calcul, effectué par deux couches, se déroule en deux étapes.

20 Un modèle composé de neurones organisés en couches est appelé réseau de neurones à couches. Malgré des résultats théoriques démontrant qu'un réseau à deux couches dispose d'une puissance de

calcul suffisante pour effectuer pratiquement n'importe quelle tâche, dans le monde réel, la puissance de calcul des réseaux de neurones semble être liée au nombre de couches. Les modèles comportant plus de quelques couches sont souvent qualifiés de réseaux de neurones profonds et les algorithmes d'entraînement correspondants sont appelés algorithmes d'apprentissage profond.

21 À titre d'exemple de la complexité que peuvent atteindre ces modèles profonds, GPT-3 (Brown *et al.* 2020), l'un des plus grands réseaux de neurones lancé en 2020 dans le domaine de la génération du langage naturel, comporte 96 couches comptant chacune des dizaines de milliers de neurones. Son algorithme d'entraînement a donc dû apprendre près de 175 milliards de poids. Plusieurs superordinateurs ont été utilisés pour cette tâche, un processus susceptible de prendre de quelques semaines à plusieurs mois. En effet, on estime que l'apprentissage des poids d'un tel modèle à l'aide d'un seul ordinateur *gaming* puissant aurait pris plus de 350 ans [1].

3.4. La traduction automatique neuronale

22 Dès lors que nous parvenons à représenter une phrase source comme un ensemble de données d'entrées pour un réseau de neurones, et que nous pouvons interpréter les données de sortie du réseau comme une phrase cible, nous disposons d'un système de *traduction automatique neuronale* (TAN). La TAN s'occupe tout d'abord de traiter les mots de la phrase source. Chaque mot source intégré par la partie *encodeur* du réseau de neurones entraîne des modifications des activations des ensembles de neurones spécifiques au sein de ce même réseau. Ensuite, lorsque la totalité de la phrase source a été traitée, la partie *décodeur* du réseau commence son travail, entraînée à attribuer, pas à pas, un score de probabilité pour chaque mot cible potentiel dans la traduction, en fonction des mots cibles qui ont déjà été générés. Bien que ce processus soit semblable au fonctionnement des claviers prédictifs des smartphones modernes, les prédictions de mots en TAN reposent également sur la phrase source, dans la mesure où elles sont supposées en être une traduction, comme nous le verrons un peu plus loin.

23 Les systèmes TAN sont donc des réseaux de neurones profonds dont l'architecture sera décrite ultérieurement, dans la section 6. Ils sont dotés de milliers de neurones et de millions de poids (parfois bien davantage) qui doivent être entraînés à l'aide d'exemples tirés d'un corpus parallèle constitué de millions de phrases sources et leurs traductions. Les représentations mathématiques des mots d'une phrase écrite dans la langue source servent de données d'entrée au réseau de neurones et les mots de la phrase correspondante dans la langue cible sont utilisés pour générer les données de sortie souhaitées. Comme vous pouvez vous en douter, l'entraînement d'un vaste réseau en un temps raisonnable est loin d'être évident. En effet, il faut disposer d'un équipement très performant et spécialisé dans le traitement des nombres pour exercer le réseau à partir d'exemples qui lui sont soumis à maintes et maintes reprises. À chaque itération, de légères modifications sont apportées aux poids du réseau afin d'améliorer sa prédiction de mots cibles.

3.5. L'entraînement des réseaux de neurones

24 Entraîner un réseau de neurones consiste à définir le poids des connexions entre ses neurones, de telle façon que, compte tenu d'une base d'apprentissage d'exemples de phrases sources-cibles, il génère des propositions réelles aussi proches que possible de celles des exemples correspondants.

25 Cet entraînement commence par un ensemble de poids aléatoires ou extraits d'un réseau de neurones résolvant une tâche similaire. Pendant cette phase d'apprentissage, les poids sont modifiés pour que la valeur de la fonction d'erreur ou fonction de perte (qui détermine le degré d'écart entre les données de sorties obtenues et celles souhaitées) soit aussi faible que possible. Les algorithmes d'entraînement (également appelés algorithmes d'apprentissage) calculent sans cesse de petites corrections (mises à jour) apportées aux poids jusqu'à ce que la fonction d'erreur soit minimale ou suffisamment faible pour tous les exemples de la base d'apprentissage, ou bien que des résultats satisfaisants soient obtenus avec une autre base de développement (voir section 7.2). Toutefois, les spécificités techniques de l'algorithme d'apprentissage dépassent le cadre de ce chapitre. Disons

simplement qu'en règle générale, celui-ci est basé dans un premier temps sur le calcul de la variation de la fonction d'erreur lorsque chaque poids est modifié par une valeur fixe et extrêmement faible (le gradient de la fonction d'erreur), puis dans un deuxième temps sur la légère variation de chaque poids dans la direction qui diminue cette fonction[2]. Cette méthode d'apprentissage, appelée *descente de gradient*, ne garantit aucunement que les meilleurs poids seront trouvés, mais de bons candidats seront probablement identifiés. L'intensité de ces variations de poids est régulée par un paramètre appelé *taux d'apprentissage*. Sa valeur est généralement plus élevée durant les premières étapes de l'entraînement de l'algorithme, mais son amplitude diminue progressivement à mesure que les poids se rapprochent de leur valeur finale. À noter que l'entraînement d'un réseau de neurones est assez laborieux : de nombreux exemples sont nécessaires et doivent lui être présentés à de nombreuses reprises pour être assimilés. Généralement, cette contrainte est plus liée aux limitations des algorithmes d'entraînement qu'au manque de capacité d'un réseau de neurones spécifique à trouver la solution à un problème.

26 Une fois la valeur des poids fixée, l'entraînement s'arrête (voir section 7.2) et le réseau de neurones peut être utilisé pour calculer les données de sorties de nouvelles entrées qui ne figurent pas parmi les exemples utilisés lors de son apprentissage.

3.6. La généralisation dans les réseaux de neurones

27 La *généralisation* est un processus cognitif fondamental chez l'être humain et l'animal. Elle nous permet d'utiliser ce que nous avons appris par le passé dans de nouvelles situations qui peuvent être perçues comme similaires, sans toutefois être identiques à la situation qui a donné lieu à l'apprentissage initial. Par exemple, une personne n'a pas besoin de réapprendre à conduire lorsqu'elle s'engage dans une nouvelle rue ou monte dans une nouvelle voiture. Ainsi, la généralisation survient lorsqu'un organisme répondant déjà à un stimulus donné d'une façon précise réagit à des stimuli similaires de manière semblable. C'est également un processus essentiel à

l'apprentissage des langues, à l'image des bébés qui apprennent rapidement à dire des phrases qu'ils n'ont jamais entendues auparavant.

28 Dans le contexte de la traduction automatique, les réseaux de neurones peuvent théoriquement généraliser en produisant des résultats analogues lorsqu'ils sont alimentés par des données d'entrées similaires, qu'elles aient été intégrées ou non dans la base d'apprentissage. En effet, l'une des particularités de ces systèmes TAN réside dans la *souplesse* de leurs calculs. Autrement dit, si les valeurs des données d'entrée sont légèrement modifiées, le résultat des formules de calcul ne changera pas de manière significative.

29 Globalement, pour aboutir à la généralisation, des phrases similaires doivent obtenir des représentations semblables. Or, comme ces représentations de phrases seront issues de représentations de mots, nous pouvons en conclure que la représentation de mots analogues par des nombres semblables est une condition préalable à la généralisation dans l'analyse neuronale du langage.

30 Dans la section suivante, nous verrons comment obtenir une liste appropriée de représentations neuronales pour les mots d'une phrase en s'appuyant sur la souplesse des réseaux de neurones, de sorte qu'après l'entraînement, le système est capable de généraliser correctement de nouvelles phrases jamais rencontrées auparavant.

4. Le plongement lexical : une représentation vectorielle des mots

31 Dans la section précédente, nous avons vu que les neurones sont généralement disposés en couches, de telle sorte que les données de sortie des neurones d'une couche deviennent les données d'entrée des neurones de la couche suivante. Il est intéressant de noter que les données de sortie du groupe de neurones d'une couche spécifique constituent une représentation de l'information qu'ils traitent à ce stade.

32 Dans le domaine du traitement automatique du langage naturel, les informations traitées par les réseaux de neurones, constituées de

mots et de leurs représentations au sein du réseau, sont généralement appelées *plongements* (Mikolov *et al.* 2013). La véritable utilité de ces *plongements* repose sur le fait que les mots ayant une signification similaire ou apparaissant habituellement dans les mêmes contextes finissent par avoir des plongements similaires. Afin de mieux comprendre ce processus, prenez une feuille de papier et dessinez un carré d'environ 10 centimètres de côté. À présent, prenez tous les mots de la liste ci-dessous et inscrivez-les sur la surface du carré en rapprochant les mots dont le sens est similaire. Si ce critère de proximité sémantique ne vous paraît pas assez précis, vous pouvez positionner les mots en fonction de leur fréquence de cooccurrence dans des phrases ou des paragraphes. Les mots sont les suivants : *restaurant*, *rouge*, *jardin*, *fontaine*, *fleur*, *tomate*, *ballon*, *serveurs*, *couteau*, *fleurs*, *menu*, *cuit*, *chromosome* et *constamment*. Faites-le avant de poursuivre votre lecture.

33 La restriction imposée à travers le critère de proximité sémantique des mots implique que vous n'avez pas pu les répartir librement sur le carré. Vous avez probablement décidé de regrouper des mots tels que *restaurant*, *menu* et *serveurs*, d'une part, et des mots tels que *jardin*, *fleurs* et *fontaine*, d'autre part. Il y a cependant des cas qui s'avèrent moins évidents : *rouge* est clairement un voisin de *tomate*, mais il devrait également être proche de *fleur*. Un compromis consisterait à le placer quelque part entre les deux, un peu plus près de *tomate* que de *fleur* si nous admettons que *rouge* n'est pas aussi essentiel aux fleurs qu'aux tomates.

34 Vous avez peut-être remarqué certains regroupements dans votre schéma : un îlot représentant le champ sémantique des restaurants et éléments connexes, et un autre îlot autour de l'idée de jardin et de verger. Il y a aussi quelques anomalies dans la liste. En particulier le mot *constamment* qui semble à priori déconnecté du reste des mots, nous obligeant à le placer aussi loin que possible des autres mots. *Chromosome* est un autre de ces mots isolés. Cependant, comme les fleurs et les serveurs utilisent des chromosomes pour transporter leurs informations génétiques, on peut donc le placer quelque part au milieu de la ligne entre ces deux mots, sans toutefois le mettre trop près de *rouge*. Reportez-vous au schéma 4 pour une proposition de solution qui ne correspondra pas nécessairement à la vôtre.

35 Afin d'attribuer des codes mathématiques aux mots de notre liste, assignons-leur maintenant des coordonnées qui reflètent leur position sur le carré. Comme nous sommes dans un espace bidimensionnel, chaque coordonnée sera constituée de deux nombres ; le premier représentant la distance au côté vertical gauche du carré, et le second, la distance au côté horizontal inférieur du carré. Par exemple, le mot *restaurant* pourrait se voir attribuer les deux nombres 0,25 et 1,1 ; et le mot *menu* (à proximité de *restaurant* cf. schéma 4.) les nombres 0,6 et 1,3. Les valeurs de ces coordonnées peuvent être exprimées en utilisant la *notation vectorielle* qui consiste simplement à écrire les nombres sous forme de liste de valeurs séparées par des points-virgules entre crochets. Les vecteurs correspondant à *restaurant* et *menu* seraient donc respectivement [0,25 ; 1,1] et [0,6 ; 1,3]. Chacun de ces vecteurs représente un plongement lexical possible pour ces deux mots.

36 Bien que cela ne soit pas forcément évident au premier abord, le fait que les plongements comportent deux nombres au lieu d'un seul augmente les possibilités de résoudre le problème du rapprochement ou de l'éloignement des mots, en nous donnant plus de liberté pour respecter toutes les restrictions. D'ailleurs, passer de deux à un nombre plus élevé de dimensions élargit encore le champ de ces possibilités. Ainsi, une représentation à cinq dimensions d'un mot pourrait ressembler à [2,34 ; 1,67 ; 4,81 ; 3,01 ; 5,61]. Les systèmes TAN traitent des plongements de plusieurs centaines de dimensions, et la phrase source à traduire est représentée par un ensemble de ces vastes plongements lexicaux.

37 Les plongements lexicaux sont appris à l'aide du même algorithme que celui utilisé pour l'apprentissage des poids du réseau de neurones présenté dans la section 3.5. Dans la pratique, il s'avère que les poids et les plongements sont appris simultanément. Puisque les plongements lexicaux ne sont rien d'autre que les activations d'un ensemble de neurones (ceux de la première couche du réseau de neurones), leur apprentissage revient aussi à connaitre les poids qui déterminent les activations de ces mêmes neurones.

4.1. La généralisation

38 Comme nous l'avons déjà évoqué, pour que le réseau soit capable de *généraliser* correctement, à savoir, apprendre à traduire et être capable de traduire des phrases jamais rencontrées au préalable, des phrases similaires doivent être représentées de manière analogue. Comme ces représentations de phrases sont obtenues à partir de plongements lexicaux, nous pouvons en conclure que la représentation de mots similaires à l'aide de nombres similaires est une condition préalable à la généralisation dans le traitement neuronal du langage naturel. En suivant notre exemple, des mots tels que *versé*, *plu*, *verser* ou *pleuvoir* devraient idéalement partager des plongements semblables puisqu'ils sont tous proches sur le plan sémantique. De même, les représentations mathématiques de *verser* et *pleuvoir* devraient être plus proches de mots tels que *conduire*, étant tous trois à l'infinitif et pouvant apparaître dans le même type de contexte ; tout comme *versé* et *plu* devraient être voisins étant tous deux des participes passés. C'est pour cette raison que nous avons en règle générale besoin de plusieurs dimensions : nous voulons que les mots soient proches les uns des autres de différentes façons ou pour différentes raisons, et ce simultanément.

4.2. Les propriétés géométriques des plongements lexicaux

39 Les plongements lexicaux présentent des propriétés intéressantes démontrant qu'ils représentent les caractéristiques sémantiques des mots (ou des propriétés liées à la sémantique). Comme nous l'avons expliqué, un plongement lexical est composé de plusieurs nombres réels, généralement des centaines voire des milliers, et chacun de ces nombres semble exprimer une partie du sens d'un mot. Par exemple, le plongement lexical pour *Dublin* devrait exprimer plusieurs de ses composantes sémantiques : une ville, la capitale d'Irlande, le lieu où se trouvent les sièges sociaux de plusieurs multinationales en Europe.

40 Grâce à cette spécialisation des différentes dimensions des plongements, il est possible d'effectuer quelques opérations arithmétiques et de parvenir à des résultats sensés. Ces opérations sont de simples additions et soustractions, aisément calculables. Additionner (ou

soustraire) deux plongements consiste simplement à additionner (ou soustraire) les nombres qui composent les vecteurs, un par un, par exemple [1,24 ; 2,56 ; 5,23] + [0,12 ; 1,12 ; 0,01] = [1,36 ; 3,68 ; 5,24]. Voici quelques exemples d'opérations arithmétiques donnant des résultats sensés et effectuées avec des plongements que les systèmes TAN apprennent habituellement :

> $[roi] - [homme] + [femme] \simeq [reine]$
> $[Dublin] - [Irlande] + [France] \simeq [Paris]$.

41 où les crochets désignent des plongements lexicaux et ≃ exprime que le plongement résultant de l'opération est proche du plongement lexical dans la partie droite de l'exemple. Cela peut s'interpréter comme une indication que *roi* soit pour *homme* ce que *reine* est pour *femme*, un monarque ou une souveraine ; et *Dublin* est pour *Irlande* ce que *Paris* est pour *France*, la capitale d'un pays.

5. Les plongements lexicaux contextuels et l'attention

42 Le sens des mots varie d'une phrase à l'autre. Le plongement lexical de *lettre*, par exemple, devrait être différent selon si le mot fait référence au caractère alphabétique ou à un document adressé à une autre personne.

Schéma 4



Positionnement de mots dans une aire bidimensionnelle de manière à ce que les mots apparentés soient proches les uns des autres, mais loin des mots avec lesquels ils ont moins en commun.

43 Il pourrait d'ailleurs être intéressant pour un système TAN de représenter le mot par des plongements lexicaux différents selon s'il s'agit d'une lettre d'amour ou d'une lettre de plainte. Les plongements présentés jusqu'ici sont *non-contextuels* : ils ont été effectués en prenant en considération des cooccurrences de mots qui appa-

raissent fréquemment dans les phrases, mais sans tenir compte des différents sens que les mots peuvent porter.

44 Dans l'arène de la TAN, *l'attention* joue un rôle important, car elle permet au réseau de neurones d'effectuer des *plongements lexicaux contextuels*, c'est-à-dire, des représentations vectorielles des mots d'une phrase, calculées de façon à ce que la représentation obtenue pour un mot soit adaptée à son sens au sein de chaque phrase. L'attention étant, souvenez-vous, un concept mis en place au moyen d'opérations mathématiques commodément apprises par un algorithme d'entraînement. Dans notre contexte, l'attention peut être comparée à la situation dans laquelle nous accordons notre attention à quelque chose ou quelqu'un dans notre vie quotidienne.

45 En mettant à profit l'attention pour se concentrer sur certains mots dans la phrase, le vecteur du plongement correspondant par exemple au mot *saison*, présentera des différences entre la phrase « Le premier épisode va continuer directement là où la saison précédente s'est arrêtée » et la phrase « L'été est la saison la plus chaude de l'année ». En théorie, il peut sembler que le but des plongements lexicaux contextuels est d'obtenir des représentations qui correspondent aux différents sens d'un mot, mais, bien que cela soit en général le cas, l'idée ne s'y limite pas. Les plongements lexicaux pour *saison* dans les phrases « L'hiver est la saison la plus froide de l'année dans les zones polaires et tempérées », « L'été est la saison la plus chaude de toute l'année » et même « De toute l'année, c'est l'été qui est la saison la plus chaude » seront tous différents, bien que certainement plus proches les uns des autres que de la représentation de *saison* dans « Le premier épisode reprendra exactement là où la saison précédente s'est arrêtée ». Ces divergences proviennent du fait que l'ordre des mots dans les phrases ou bien les mots eux-mêmes sont différents. Il est à noter que, dans chacun de nos exemples, les deux instances de *la* obtiendront deux vecteurs contextuels différents, car le contexte est également différent pour chaque instance.

46 Comment les plongements lexicaux contextuels sont-ils calculés grâce à l'attention ? En prenant la phrase « La saison la plus chaude est toujours l'été », la procédure commence par la récupération des plongements lexicaux non-contextuels introduits dans la Section 4. La phrase étant composée de neuf mots, le résultat est un ensemble

de neuf vecteurs qui sont les ingrédients de la prochaine étape. Maintenant, afin de calculer le plongement lexical contextuel pour le mot *saison* dans la phrase, un vecteur d'attention est généré mathématiquement par le réseau de neurones. Ce vecteur d'attention est composé de neuf pourcentages représentant le degré d'attention devant être accordé à chacun des mots dans la phrase, ce dans le but d'obtenir la représentation du mot *saison*. L'élément à une position donnée dans le vecteur correspond à l'attention accordée au mot à cette même position dans la phrase. Par exemple, un vecteur d'attention [10 % ; 25 % ; 0 % ; 7 % ; 15 % ; 8 % ; 8 % ; 2 % ; 25 %] indiquerait que, afin de calculer un plongement lexical contextuel du mot *saison* dans cette phrase, les plongements lexicaux pour *été* et *saison* seront tout aussi importants (ils reçoivent ensemble 50 pour cent de l'attention totale), ce qui est logique, car ils sont sémantiquement liés au concept de la saison météorologique. Veuillez remarquer que le déterminant qui précède reçoit également un peu d'attention (10 %), ce qui peut être expliqué par le fait qu'il aide à catégoriser *saison* comme un nom. La contribution du verbe (8 %) au plongement lexical contextuel peut également être décrite selon sa contribution à marquer *saison* comme étant au singulier. Notez que la somme des pourcentages donne toujours 100 %.

47 Déterminer comment le vecteur d'attention est utilisé afin d'obtenir un nouveau plongement combinant les plongements originaux pour créer un nouveau plongement dépasse le cadre de ce chapitre. Sachez simplement que la procédure implique une séquence spécifique d'opérations mathématiques et que le plongement ainsi obtenu se trouve quelque part entre les plongements originaux.

48 Pour reprendre notre exemple, neuf vecteurs d'attention sont calculés pour cette phrase (un pour chaque mot) puis appliqués aux plongements lexicaux non-contextuels originaux afin d'obtenir un ensemble de neuf nouveaux plongements, chacun correspondant à un mot différent de la phrase. Ces nouveaux plongements sont considérés comme étant des plongements lexicaux contextuels, étant influencés à divers degrés par le reste des mots de la phrase.

5.1. Plusieurs couches d'attention valent mieux qu'une

49 Nous avons abordé précédemment, dans la section 3.3 de ce chapitre, les avantages de l'amélioration successive des calculs neuronaux à l'aide de modèles composés de différentes couches de neurones. Par conséquent, il n'y a rien de très étonnant à ce que les plongements lexicaux contextuels tout juste obtenus puissent être combinés à de nouveaux vecteurs d'attention pour obtenir, une fois de plus, un autre nouveau plongement pour chaque mot, et arriver à des représentations plus précises. Si l'on prend un exemple concret, Turing-NLG, un des plus grands modèles de langue publié en 2020, possède 78 couches d'attention affinant progressivement des plongements de 4256 dimensions [3]. Rappelez-vous que ces représentations, apprises par l'application de multiples couches consécutives, sont connues sous le nom de représentations *profondes*

5.2. Plusieurs têtes valent mieux qu'une

50 Il n'y a aucune raison de se restreindre à un seul vecteur d'attention pour chaque mot dans chaque couche. Par exemple, si l'on considère la phrase « Mon papy cuit du pain au four quotidiennement », il pourrait être intéressant d'avoir un plongement lexical pour *four* possédant la nuance de *papy* afin de refléter que le four appartient à une personne âgée, et un plongement différent pour *four* avec la nuance de *pain* pour refléter ce qui a été cuit dedans. Un unique vecteur d'attention serait obligé de mélanger ces deux nuances dans un seul plongement lexical contenant des informations trop hétérogènes, ce qui pourrait avoir un impact négatif sur la recherche d'une traduction pour le mot représenté par le plongement. Pour cette raison, certains systèmes de TAN génèrent différentes attentions pour chaque mot dans chaque couche de neurones, puis les utilisent pour calculer un certain nombre de plongements différents pour chaque mot. On dira que chacun de ces plongements est calculé par une *tête* différente. Turin-NLG possède 28 têtes d'attention dans chaque couche. Ainsi, sa dernière couche génère 28 plongements lexicaux différents comportant 4256 dimensions pour chaque mot.

5.3. Les plongements lexicaux contextuels et le traitement automatique du langage naturel

51 Les plongements sont la clé de voûte de la TAN, mais ils se sont également révélés utiles dans bien d'autres applications du traitement du langage naturel. Pour illustrer cela, les systèmes qui classent automatiquement comme positives ou négatives les phrases d'un texte portant sur un test de produit peuvent fonctionner en calculant dans un premier temps un ensemble de plongements lexicaux contextuels profonds pour chaque mot de la phrase. Ces plongements sont ensuite utilisés pour alimenter un réseau de neurones bien plus simple qui va alors calculer un nombre entre 0 et 1 indiquant le degré de positivité de la phrase (ainsi, 0,95 indiquera une phrase résolument positive, 0,2 une phrase négative et 0,51 une phrase neutre). Ces systèmes sont généralement entraînés avec des corpus de phrases balisés manuellement par des humains. La partie de ce modèle chargée de calculer les plongements lexicaux n'est pas forcément entraînée pour un corpus en particulier, car des modèles *pré-entrainés* avec des millions de phrases sont disponibles gratuitement dans de nombreuses langues.

6. Et enfin, la traduction automatique neuronale

52 Vous êtes désormais, espérons-le, en bonne posture pour comprendre le fonctionnement de la TAN, même si nous devons rester succincts dans la description de ses aspects fondamentaux. Nous allons maintenant nous concentrer sur deux architectures de réseaux de neurones : le modèle Transformer et le modèle récurrent.

6.1. Le modèle Transformer : un encodeur-décodeur basé sur l'attention

53 Pour faire simple, un système TAN Transformer est composé d'un module calculant des plongements lexicaux contextuels pour chacun des mots de la phrase source et d'un deuxième module prédisant

successivement chaque mot de la phrase cible. Le premier module est appelé l'*encodeur* et le deuxième module est appelé le *décodeur*. Pour prédire les mots dans la langue cible, le décodeur fait attention aux plongements de tous les mots de la phrase source ainsi qu'aux plongements des mots cibles déjà générés. L'architecture complète est appelée un *Transformer* (Vaswani *et al.* 2017). Le schéma 5 nous montre l'exemple d'un encodeur à trois couches et des degrés d'attention pris en compte afin de calculer un plongement dans la deuxième et la troisième couche. Le schéma 6 représente un encodeur dans un diagramme étendu afin d'y inclure également le décodeur et de montrer l'architecture complète du modèle Transformer.

54 Un corpus parallèle est utilisé par l'algorithme d'apprentissage afin d'obtenir une série de poids, de plongements et de vecteurs d'attention pour le Transformer, de sorte que les données d'entraînement puissent être reproduites jusqu'à un certain degré et que le système puisse généraliser au-delà des phrases de la base d'apprentissage.

55 Par exemple, considérons qu'un Transformer avec une seule tête par couche est utilisé pour traduire la phrase « Mon papy cuit du pain au four quotidiennement » en espagnol.

Schéma 5


Schéma 5

L'encodeur d'un système de traduction automatique neuronal de type Transformer. Le symbole *start* est généralement préfixé afin de marquer explicitement le début de la phrase. Le diagramme montre également que les plongements dans la première couche de *grand* et *renard* contribuent à divers degrés à l'obtention des plongements de *renard* dans la deuxième couche ; de même, le plongement pour *grand* dans la dernière couche intègre des informations provenant de tous les plongements de la deuxième couche en utilisant différents degrés d'attention.

56 L'encodeur génère d'abord un ensemble de huit vecteurs de plongement. Le décodeur calcule ensuite un vecteur d'attention à huit dimensions tel que [60 % ; 10 % ; 0 % ; 0 % ; 0 % ; 30 % ; 0 % ; 0 %] et l'utilise afin d'obtenir une nuance de la phrase source lui permettant de générer un plongement pour le premier mot de la phrase cible. Partons du postulat que le système génère correctement le mot espagnol *mi*. Le décodeur calcule ensuite un vecteur d'attention à neuf dimensions tel que [50 % ; 10 % ; 0 % ; 0 % ; 0 % ; 20 % ; 0 % ;

0 % ; 20 %] (le dernier pourcentage correspond à l'attention accordée au premier mot de la phrase cible) et l'utilise afin de produire un plongement du deuxième mot dans la phrase cible. Cette procédure continue jusqu'à ce que le décodeur génère une marque spéciale indiquant la fin de la phrase.

57 Le vecteur produit par le décodeur à chaque étape n'est pas tout à fait une estimation du plongement du mot suivant. En réalité, une couche supplémentaire est ajoutée à la fin du décodeur pour calculer un vecteur de probabilité pour chaque mot dans le vocabulaire de la langue cible. La section 7.3 va vous montrer comment ces probabilités peuvent être utilisées afin d'obtenir la séquence de mots qui constitue la phrase dans la langue cible.

Schéma 6



Un système de traduction automatique neuronale complet de type Transformer traduisant une phrase. Une version élargie de l'encodeur est affichée dans le schéma 5. Notez que la prévision de *zorro* est non seulement obtenue en accordant de l'attention aux plongements des mots cibles précédents, mais également aux plongements correspondants à certains des mots en provenance de la dernière couche de l'encodeur.

6.2. Architecture récurrente

58 Même si le modèle Transformer présenté dans la section précédente est actuellement utilisé dans la plupart des systèmes TAN commerciaux, d'autres modèles existent tels que le très populaire encodeur-décodeur *récurrent* (Bahdanau *et al.* 2015). De façon similaire au modèle Transformer, un encodeur génère un ensemble de plongements pour les mots de la phrase source. Un décodeur utilise ensuite l'attention pour calculer les plongements de chaque mot de la phrase cible en intégrant les informations des mots de la phrase source et des mots déjà générés pour la phrase cible. Néanmoins, l'encodeur et le décodeur du modèle récurrent calculent les plongements lexicaux contextuels de manière locale. Par exemple, les plongements du cinquième mot encodé sont basés d'une part, sur les plongements des quatre premiers mots, et d'autre part, sur les plongements des mots suivants. Ce calcul est réalisé en parcourant la phrase source de

gauche à droite et de droite à gauche. Le schéma 7 est un diagramme de ce modèle montrant uniquement le traitement de gauche à droite.

59 Il est intéressant de noter que le modèle mathématique utilisé restreint l'importance accordée aux mots entourant la cible du plongement lexical contextuel (dans notre exemple le cinquième mot).

Schéma 7



Sous-modèle *gauche à droite* de l'encodeur d'un système de traduction automatique neuronale récurrent, juste après le traitement de « <start> Le grand » et sur le point de traiter « renard ».

60 En résulte un mécanisme qui a tendance à ignorer les représentations des mots distants et se concentre particulièrement sur les mots les plus proches. Similairement au modèle Transformer, une couche finale à la fin du décodeur va, pour chaque mot de la langue cible, calculer un vecteur donnant la probabilité que ce mot soit dans une position correspondante à celle de son équivalent dans la phrase source. Forcada (2017) décrit de manière plus détaillée le modèle encodeur-décodeur récurrent et présente également les types de résultats que la TAN produit.

7. Paramètres supplémentaires

7.1. Mots et sous-mots

61 Comme nous l'avons expliqué dans ce chapitre, un plongement est calculé pour chaque mot suite à la phase d'entraînement, indépendamment de l'utilisation d'un modèle récurrent ou Transformer. Cela veut-il dire que l'on finit par obtenir un plongement pour chaque mot possible de la langue ? Pas tout à fait. Les langues, particulièrement celles fortement fléchies ou agglutinées, peuvent aisément posséder des centaines de milliers voire des millions de formes lexicales différentes. Afin de comprendre pourquoi cela représente un défi pour les systèmes TAN, gardez à l'esprit que la somme des plongements lexicaux (désigné comme le *vocabulaire*) exerce une influence sur le nombre de poids dans le réseau de neurones et que les grands

réseaux de neurones rencontrent souvent des difficultés à généraliser vers des données inconnues. La taille du vocabulaire pourrait être réduite en prenant uniquement en compte les formes lexicales présentes dans la base d'apprentissage, mais cela implique généralement de prendre en considération un nombre de mots conséquents et soulève un nouveau problème. Lorsque la phase d'entraînement est terminée et que le système de TAN traduit de nouvelles phrases contenant des mots absents de la base d'apprentissage, ces mots inconnus déstabilisent le fonctionnement du modèle et lui font perdre en précision. Un plongement non-contextuel spécifique, réservé à cette situation, étant alors attribué à chaque mot inconnu.

62 Les ingénieurs sont donc arrivés à la solution suivante : diviser les mots en *sous-mots*. Idéalement, ces sous-mots devraient avoir une logique linguistique et comporter certaines composantes sémantiques, par exemple, diviser *démystifiant* en *dé–* + *– myst–* + *– ifi–* + *–ant* est sûrement plus logique linguistiquement parlant (et probablement plus utile pour la traduction automatique) que le diviser en *dém–* + *– ystif–* + *–ia–* + *–nt*. Cependant, effectuer une division sensée du point de vue de la linguistique requiert l'existence d'un ensemble de règles et procédures de division pour la langue concernée, une ressource qui n'est pas forcément disponible pour toutes les langues.

63 Ce problème est généralement contourné par l'apprentissage automatique des règles de division au moyen de l'examen attentif de vastes textes, contenant par exemple toutes les phrases sources ou cibles de la base d'apprentissage. Une approche répandue [4] appelée *codage par paire d'octets* (Sennrich *et al.* 2016), commence avec la combinaison des lettres en sous-mots de deux lettres, trois lettres, etc. lorsqu'ils apparaissent fréquemment dans le corpus [5]. Le codage par paire d'octets identifierait et isolerait certainement un suffixe *–ant*, fréquent dans de nombreuses formes verbales (*marchant*, *considérant*), même dans le cas de formes inconnues (comme *asterixlegauloisant*) ; *–ant* serait ensuite transformé en un plongement contextuel contenant sa composante sémantique.

7.2. Critères d'arrêt et d'évaluation

64 En plus d'une grande base d'apprentissage, comme mentionné précédemment dans la section 3.5, un *corpus de développement* plus

modeste est généralement employé à part, à d'autres fins que l'entraînement. Le but de ce corpus est de surveiller les performances du système de TAN durant son entraînement, puis de décider, par exemple, quand celui-ci doit s'arrêter. La phase d'entraînement essaie de minimiser la fonction d'erreur (ou dans le cadre de la TAN, de maximiser la probabilité des phrases cibles de la base d'apprentissage). L'un des problèmes pouvant survenir vient du fait qu'un entraînement trop intense à l'aide de la base d'apprentissage peut entraver la généralisation, car le réseau de neurones peut en arriver à trop *mémoriser* les exemples de traduction. C'est alors que le corpus de développement entre en jeu : après un certain nombre d'itérations, ou étapes de l'algorithme d'entraînement, ses phrases sources sont traduites par le réseau de neurones. Le résultat est automatiquement comparé aux phrases cibles souhaitées de ce même corpus en utilisant des critères d'évaluation automatiques approximatifs simples, dont le plus commun est BLEU (Papineni *et al.* 2002). BLEU mesure combien de suites d'un, deux, trois et quatre mots présentes dans le résultat sont retrouvées dans la phrase cible de référence, et calcule alors un score allant de 0 (pas d'équivalence) à 100 % (toutes les suites sont retrouvées). Lors de la phase d'entraînement, le score BLEU de la base de développement peut indiquer une dégradation des performances. Dans ce cas, l'entraînement peut être arrêté, ou bien l'ensemble de poids en cours d'utilisation peut être stocké avant de poursuivre l'entraînement pendant un certain temps pour voir si BLEU indique une amélioration. Il existe bien entendu beaucoup d'autres critères d'évaluation automatique pouvant jouer le rôle de BLEU dans ce processus.

7.3. Recherche en faisceau

65 Dans les systèmes de TAN, le décodeur génère la phrase cible de façon séquentielle, un mot à la fois, comme nous l'avons expliqué dans les sections 6.1 et 6.2. À chaque étape, le réseau de neurones calcule une probabilité (comprise entre 0 et 100 %) pour chaque mot du vocabulaire cible. Une façon d'utiliser cette information est de choisir le mot le plus probable et de l'employer dans la phrase cible en ignorant les autres possibilités. Remarquez que, procéder de la sorte détermine la marche à suivre pour le système de TAN, car la prédiction en cours est utilisée comme donnée d'entrée par le déco-

deur dans l'étape suivante (par exemple, le mot *zorro* dans le schéma 6). Une manière d'explorer davantage de possibilités est de sélectionner, par exemple, les trois mots les plus probables, et de *cloner* le système en trois, chaque système étant déterminé respectivement par l'un des trois mots, puis de voir les résultats proposés. Mais cette méthode ne saurait être utilisée indéfiniment, car le nombre de systèmes traduisant la phrase triplerait à chaque étape et augmenterait exponentiellement. Afin d'éviter cette situation, seul un certain nombre de systèmes ont le droit de *survivre* : ceux qui obtiennent la valeur la plus élevée dans un calcul approximatif de la probabilité de la phrase complète restant à traduire. Cette méthode appelée *recherche en faisceau* est une approximation communément retrouvée dans d'autres modèles probabilistes de traitement automatique du langage humain telle que la reconnaissance vocale.

Conclusions

66 Afin d'entraîner un système de TAN, des milliers voire des millions d'exemples de paires de phrases sources-phrases cibles sont nécessaires. Pour beaucoup de paires de langues, de domaines et de genres textuels, de telles ressources n'existent pas. La TAN est donc inutilisable pour beaucoup d'usages spécifiques. En revanche, pour des langues disposant d'importantes ressources, la TAN à usage général est très communément utilisée, et pas seulement par les traducteurs.

67 Ce chapitre a introduit avec un certain degré de technicité les éléments clés des systèmes TAN, et a exploré comment ils interagissent au sein des deux architectures les plus populaires actuellement, à savoir les modèles de réseaux de neurones Transformers et récurrents. À l'heure où ce livre est écrit, la recherche dans ce domaine est si soutenue que de nouveaux prototypes de modèles apparaissent quasiment chaque mois. Les modèles Transformers sont actuellement le paradigme préféré si un nombre suffisant de corpus parallèles est disponible pour les entraîner. En effet ils permettent des améliorations de qualité subtiles en comparaison avec les réseaux de neurones récurrents et le temps nécessaire à leur entraînement est plus court, mais un retournement de situation peut se produire à tout instant.

Bahdanau, Dzmitry, Kyunghyun Cho et Yoshua Bengio. 2015. Neural machine translation by jointly learning to align and translate. Dans Yoshua Bengio et Yann LeCun (eds.), *3rd International Conference on Learning Representations, ICLR 2015*.

Brown, Tom B., Benjamin Mann, Nick Ryder, Melanie Subbiah, Jared Kaplan, Pra – fulla Dhariwal, Arvind Neelakantan, Pranav Shyam, Girish Sastry, Amanda Askell, Sandhini Agarwal, Ariel Herbert-Voss, Gretchen Krueger, Tom Henighan, Rewon Child, Aditya Ramesh, Daniel Ziegler, Jeffrey Wu, Clemens Winter, Dario Amodei, Christopher Hesse, Mark Chen, Eric Sigler, Mateusz Litwin, Scott Gray, Benjamin Chess, Jack Clark, Christopher Berner, Sam McCandlish, Alec Radford, Ilya Sutskever et Dario Amodei. 2020. Language models are few-shot learners. *arXiv preprint arXiv:*2005.14165.

Forcada, Mikel L. 2017. Making sense of neural machine translation. *Translation Spaces* 6(2). 291–309.

Goodfellow, Ian, Yoshua Bengio et Aaron Courville. 2016. *Deep learning*. MIT Press.

Kudo, Taku et John Richardson. 2018. SentencePiece: a simple and language independent subword tokenizer and detokenizer for neural text processing. *Proceedings of the 2018 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing: System Demonstrations*, 66–71. Bruxelles, Belgique : Association for Computational Linguistics.

Mikolov, Tomas, Ilya Sutskever, Kai Chen, Greg S Corrado et Jeff Dean. 2013. Distributed representations of words and phrases and their compositionality. *Advances in Neural Information Processing Systems*, vol. 30, 3111–3119.

Papineni, Kishore, Salim Roukos, Todd Ward et Wei-Jing Zhu. 2002. BLEU: a method for automatic evaluation of machine translation. *Proceedings of the 40th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 311–318.

Sennrich, Rico, Barry Haddow et Alexandra Birch. 2016. Neuralmachine translation of rare words with subword units. *Proceedings of the 54th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (volume 1: long papers)*,1715–1725. Berlin, Allemagne : Association for Computational Linguistics

Vaswani, Ashish, Noam Shazeer, Niki Parmar, Jakob Uszkoreit, Llion Jones, Aidan N Gomez, Łukasz Kaiser et Illia Polosukhin. 2017. Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems* 30, 5998–6008. Curran Associates, Inc.

1 “OpenAI's GPT-3 language model: a technical overview” (2020). Extrait de https://lambdalabs.com/blog/demystifying-gpt-3 (en anglais).

2 Certains d’entre vous reconnaîtront peut-être ici le concept mathématique de *dérivée d’une fonction*.

3 “Turing-NLG: A 17-billion-parameter language model by Microsoft”, 2020. Récupéré sur https://www.microsoft.com/en-us/research/blog/turing-nlg-a-17-billion-parameter-language-model-by-microsoft/.

4 Il existe des méthodes plus avancées telles que *SentencePiece* (Kudo et Richardson 2018), qui traite le texte entier comme une séquence de caractères et effectue la division en mots (*tokenization*) et sous-mots d’une seule traite.

5 Le codage par paire d’octets était au départ un algorithme de compression de texte : les séquences de lettres fréquentes (*octets*) étaient stockées une fois et remplacées par de courtes lignes de code pour réduire l’espace de stockage nécessaire.

Français
Dans ce chapitre, nous présentons dans ses grandes lignes les grands principes de bases des systèmes de traduction automatique neuronale. Nous introduisons progressivement les concepts de *réseau de neurones*, d’*algorithme d’apprentissage*, de *plongement lexical*, d’*attention* et d’*architecture encodeur-décodeur* utilisés pour décrire ces systèmes, afin de permettre à nos lectrices et à nos lecteurs d’obtenir une vue d’ensemble de leur fonctionnement interne et des possibilités qu’ils ont à offrir.

Juan Antonio Pérez-Ortiz
Université d’Alicante, Espagne

Mikel L. Forcada
Université d’Alicante, Espagne

Felipe Sánchez-Martínez
Université d’Alicante, Espagne

Sébastien Palmieri
Étudiant du master TSM de l'université Grenoble-Alpes

Romain Revet
Étudiant du master TSM de l'université Grenoble-Alpes

Le fonctionnement de la traduction automatique neuronale

Une traduction commanditée

Sébastien Palmieri Romain Revet

Introduction
1. Les difficultés rencontrées
  1.1. Trados Studio 2021 et le format PDF : une idylle imparfaite
    Segmentation
    Mise en page
  1.2. Les difficultés d'un texte anglais non écrit par des locuteurs natifs
  1.3. Public ciblé et difficultés liées aux six chapitres précédents (non encore traduits)
  1.4. C'est la fête du qualificatif
    Anglicismes
    Traduction des exemples
    Traduction de la bibliographie
    Adaptation du style des auteurs en français
  1.5. Une terminologie non exhaustive
    Input et *output* des termes passe-partout
    Inputs
    Output
  1.6. Mise en page et éléments graphiques
    Traduction et adaptation des éléments graphiques
    Harmonisation stylistique
    Harmonisation terminologique
    Harmonisation factuelle
2. Ressources terminologiques
Sources

Introduction

1 Dans le cadre du projet de traduction commanditée du Master TSM de l'université Grenoble-Alpes et sous la direction de Caroline Rossi, nous avons élaboré une traduction du chapitre 7 *How neural machine translation works* (rédigé par Juan Antonio Pérez-Ortiz, Mikel L. Forcada et Felipe Sánchez-Martínez de l'Université d'Alicante,

Espagne) de l'ouvrage *Translation for Multilingual Citizens*, qui est l'un des résultats du projet MultiTraiNMT (https://multitrainmt.eu) cofinancé par le programme Erasmus de l'Union européenne. Cette traduction était une commande du partenariat MultiTraiNMT, qui réunit quatre universités européennes (Universitat Autònoma de Barcelona, Université de Grenoble-Alpes, Dublin City University et Universitat d'Alacant), deux entreprises (Prompsit Language Engineering et Xcelerator Machine Translations) ainsi que plus de vingt autres membres et a pour but de « développer, d'évaluer et de diffuser des contenus en libre accès afin d'améliorer l'enseignement et l'apprentissage de la traduction automatique chez les apprenants en langues, les professeurs de langues, les traducteurs stagiaires, les professeurs de traduction et les traducteurs professionnels, dans toute l'Europe »[1].

2 Le chapitre que nous avons traduit présente à ses lecteurs les grands principes de la traduction automatique neuronale, un modèle relativement récent qu'utilisent des systèmes gratuits bien connus du grand public comme DeepL ou encore Google Translate.

1. Les difficultés rencontrées

1.1. Trados Studio 2021 et le format PDF : une idylle imparfaite

3 La première difficulté rencontrée, et pas des moindres à mon sens, est venue du fait que l'importation d'un document source au format PDF dans l'interface du logiciel de TAO Trados Studio 2021 a causé de nombreuses erreurs au sein du document. Ces erreurs se répercutant forcément dans le document cible sans intervention directe du traducteur.

Segmentation

4 Certaines parties de phrases n'ont tout simplement pas été « transférées » lors de la segmentation du texte et sont devenues manquantes dans le texte source intégré dans l'interface de Trados Studio 2021. Entrainant mon incompréhension et m'obligeant à effectuer des

recherches dans le document PDF original pour y voir plus clair et procéder aux corrections nécessaires.

Mise en page

5 La mise en page a également fait les frais de l'intégration sous Trados Studio 2021 :

- Certaines notes de bas de page n'étaient plus considérées comme telles et avaient été transférées dans le « corps du texte ». Ainsi, Après l'enregistrement au format Word, cette note de bas de page est devenue un paragraphe de corps de texte, placée seule en haut d'une page vierge.

Fig. 1



6 Il a donc fallu procéder à une correction de la mise en page afin de remettre en place de façon correcte certains éléments comme les légendes et les notes de bas de page, ou encore la bibliographie.

Fig. 2



7 Après correction de la mise en page, la note de bas de page est revenue à la place qui lui est destinée et n'est plus un paragraphe de corps de texte.

- Les styles gras ou italique n'ont pas forcément été restitués sur l'intégralité d'une phrase ou d'un titre.
  Ex. : **3 Réseaux neuronaux artificiels →** 3 Réseaux **neuronaux artificiels**
- Certaines numérotations de chapitres ont purement et simplement disparu.
  Ex. : **3.3 Couches de neurones → Couches de neurones**
- Certaines numérotations de page se sont retrouvées en plein milieu d'une page, mais pas dans le corps du texte.
- Certaines structures de schémas ont dû être retouchées, dans la mesure du possible, pour que le schéma cible soit similaire au modèle source.

8 Malheureusement, repérer et corriger toutes ces erreurs pour pouvoir, à terme, fournir un document en langue cible bénéficiant d'une mise en page à peu près identique au document source s'est avérée fastidieux et extrêmement chronophage.

1.2. Les difficultés d'un texte anglais non écrit par des locuteurs natifs

9 L'une des difficultés rencontrées également lors de cette traduction provenait du fait que le document source n'avait pas été rédigé par des locuteurs natifs anglais. Cela nous a gêné en particulier lorsque nous étions face à des structures de phrases compliquées du point de vue de l'anglais. Pour faire écho au cours de *Rédaction de contenu spécialisé en anglais* de M. André Dodeman, professeur à l'université Grenoble-Alpes, nous avons eu le sentiment qu'un locuteur natif dans la langue de Shakespeare n'aurait pas formulé les choses de cette façon. Nous avons donc été amenés à procéder à de nombreuses reformulations tout au long du texte pour essayer de rendre la lecture du document cible plus naturelle et plus agréable.

1.3. Public ciblé et difficultés liées aux six chapitres précédents (non encore traduits)

10 Bien que la majeure partie du chapitre se veuille pédagogique en introduisant pas à pas les concepts, termes, et explications correspondantes, certains passages abordaient un certain nombre d'idées ou de représentations avec un degré de technicité certain. Or, sans avoir à notre disposition les six premiers chapitres de l'ouvrage, nous avons parfois eu du mal à « cibler » le lectorat visé. Fallait-il parfois essayer de vulgariser et apporter des précisions supplémentaires à certaines explications comme nous l'a enseigné Mme Alice Carré, professeure à l'université Grenoble-Alpes, lors de son cours *Traduction technique d'anglais en français* ? Ou bien partir du principe que le lectorat visé dispose déjà de certaines connaissances sur le sujet (acquises préalablement ou lors de la lecture des chapitres précédents de l'ouvrage) et maintenir le niveau technique de la phrase source ?

11 Quoi qu'il en soit, bien que nous ayons fait le choix d'essayer de restituer les propos des auteurs aussi clairement et fidèlement que possible pour le lecteur sans nous « approprier » le texte, nous ne regrettons pas de ne pas avoir préalablement interrogé le commanditaire de la traduction à ce propos. En effet, alors que nous écrivons ces lignes avec le recul nécessaire, nous avons bien conscience que notre analyse est tout autant basée sur l'expérience acquise lors de la traduction en elle-même et l'enseignement universitaire dispensé ce semestre, que sur la réflexion menée lors de la rédaction de cette partie introductive. Toutefois, l'absence de regret ne veut aucunement dire que nous referions les choses de la même façon si l'occasion se présentait. À l'avenir, nous chercherons sûrement à mieux définir « le cadre » de la traduction afin de nous assurer de mieux répondre aux attentes du commanditaire, voire essayer d'obtenir, dans le cas d'une partie d'ouvrage ou autre type de document à traduire, la totalité du ou des documents en question.

1.4. C'est la fête du qualificatif

12 Toujours au niveau des difficultés de traduction rencontrées dans ce chapitre 7, il y a un cas découlant des particularités de la langue anglaise que nous avons eu envie d'aborder ici. En effet, à la différence de la langue française, la souplesse de l'anglais permet d'enchainer les qualificatifs avec une aisance certaine et très peu de contraintes.

> "*Supercomputers were used in order to train the GPT-3 system, a process that can take several weeks or even months, but it has been estimated that learning the weights for such a model with a single powerful gaming desktop personal computer would have taken more than 350 years.*"

13 Pour la traduction de cette phrase et pour une raison évoquée ci-dessous, nous avons choisi de « dissocier » *powerful* et *gaming* de la liste de qualificatifs, et tâché de les retranscrire d'une façon détournée.

> « Plusieurs superordinateurs ont été utilisés pour cette tâche, un processus susceptible de prendre plusieurs semaines, voire plusieurs

> mois. En effet, on estime que l'apprentissage des poids d'un tel modèle à l'aide d'un seul ordinateur personnel de bureau suffisamment puissant pour jouer[2] aurait pris plus de 350 ans. »

14 Notre décision de dissocier le mot *gaming* utilisé dans la phrase anglaise est basée sur la réflexion menée quant au choix de sa traduction. En effet, ce mot ainsi que bon nombre d'anglicismes (https://gamingcampus.fr/boite-a-outils/lexique-du-jeu-video-100-mots-du-jeu-video.html) sont régulièrement utilisés par la communauté française de joueurs de jeux vidéo, dont nous faisons partie.

15 Ainsi, bien que cela ne soit pas très correct du point de vue de la langue française, la communauté parle volontiers de *gaming*, de *gameplay*, de *game design*, de *gamers*, de FPS (*First Person Shooter*), etc. Pour ce dernier terme, il est intéressant de noter que même si l'usage de sa traduction par *jeu de tir à la 1re personne* s'est répandu, c'est l'acronyme FPS du mot anglais qui reste pourtant le plus employé.

16 Pour en revenir au mot *gaming*, nous avons hésité à le conserver tel quel dans un premier temps. En effet, c'est un anglicisme extrêmement utilisé et vous trouverez pléthore d'annonces sur des sites marchands de vente en ligne (Amazon, Fnac, etc.) pour des *fauteuils gamer/gaming*, des *accessoires gaming*, des *ordinateurs gamer/gaming*, etc. De plus, bien que la plupart des traductions proposées pour le vocabulaire (https://www.oqlf.gouv.qc.ca/ressources/bibliotheque/dictionnaires/20120701_jeu_video.pdf) du jeu vidéo aient déjà eu le droit à une proposition validée par l'Office québécois de la langue française (https://www.oqlf.gouv.qc.ca/accueil.aspx), celles-ci n'ont généralement pas été adoptées par la communauté ; l'utilisation de nombre d'entre elles ne semblant pas très naturelle du point de vue de l'usage de la langue. Nous avons finalement fait le choix de proposer une traduction pour le mot *gaming* en le séparant de la liste de qualificatifs et en utilisant une référence indirecte : *suffisamment puissant pour jouer.*

Anglicismes

17 Le texte source contenait bien d'autres termes donnant souvent lieu à des anglicismes en français : nous avons fait le choix (peut-être à

tort) de conserver le terme *smartphone* dans la traduction française. Certaines traductions comme *téléphone intelligent* ou bien encore *ordiphone* existent certes, mais pour être honnête, nous avons l'impression que quasiment personne ne les utilise. Nous avons hésité également à tout simplement employer le terme *téléphone portable* ou encore *mobile (multifonction)* qui semble être la recommandation officielle d'après le *Larousse* mais, à l'heure actuelle, tous les téléphones portables ne sont pas des smartphones, et le terme *mobile (multifonction)* n'est pas très parlant. Nous avons donc décidé de conserver le terme tel quel afin de ne pas perturber le lecteur de l'ouvrage.

Traduction des exemples

18 Ce chapitre comporte également plusieurs exemples de phrases subissant une opération de traduction automatique. Si certains de ces exemples peuvent être traduits avec facilité comme « The first episode will pick up right where the previous season left off » traduit par « Le premier épisode reprend directement là où la saison précédente s'est arrêtée », d'autres sont plus compliqués, car ils sont utilisés dans la description de certains mécanismes de traduction automatique. Ainsi dans le cas de l'exemple suivant « Summer is the hottest season of the whole year », il est impossible de traduire simplement par « L'été est la saison la plus chaude de toute l'année », car le nombre de mots est alors différent en français, une caractéristique importante dans la suite du texte. Par conséquent nous avons choisi à la place de traduire la phrase par « La saison la plus chaude est toujours l'été ».

Traduction de la bibliographie

19 La seconde moitié traduite comportait les sources bibliographiques utilisées aux fins de la rédaction du chapitre. Or, les articles cités n'existent qu'en anglais, ne laissant que deux choix possibles : laisser tel quel ou procéder à une traduction personnelle. Après avoir consulté notre tutrice, nous avons été informés de la possibilité de laisser les références en anglais, seuls certains éléments devant être traduits comme le nom des lieux. Ainsi nous avons par exemple simplement changé « Goodfellow, Ian, Yoshua Bengio & Aaron Cour-

ville. 2016. *Deep learning*. MIT Press. » en « Goodfellow, Ian, Yoshua Bengio et Aaron Courville. 2016. *Deep learning*. MIT Press. », le « & » n'étant pas utilisé en français.

Adaptation du style des auteurs en français

20 Dans la version anglaise, les auteurs s'adressent directement au lecteur en utilisant les pronoms *you* et *we*. Ceci n'est pas quelque chose de commun dans les écrits universitaires français où des tournures impersonnelles seront préférées (nous l'avons vérifié dans le corpus français Scientext). Toutefois, pour préserver ce lien direct avec le lecteur, étant donné que le texte est un texte de vulgarisation, nous avons conservé dans la traduction l'utilisation de ces pronoms. Par exemple nous avons traduit la phrase « Previously, in Section 3.3 of this chapter, we discussed the benefits of successively refining neural computations » par « Nous avons abordé précédemment dans la Section 3.3 de ce chapitre les avantages de l'amélioration successive des calculs neuronaux », plutôt que « Les avantages de l'amélioration successive des calculs neuronaux ont été précédemment abordés dans la Section 3.3 de ce chapitre », qui aurait été plus impersonnel.

1.5. Une terminologie non exhaustive

21 L'usage commercial de la TAN (Traduction Automatique Neuronale) est encore récent, et cette technologie progressant toujours plus rapidement, il n'est pas surprenant que l'évolution parallèle de la terminologie s'effectue plus lentement. Par exemple, certaines traductions de terme n'ont pas encore été trouvées ou validées par les multiples bases terminologiques faisant autorité dans le secteur de la traduction.

Input et *output* des termes passe-partout

22 Cependant, si nous devions définir les termes les plus problématiques à retranscrire, notre choix se porterait sur *input* et *output*. Non seulement ces termes sont souvent accolés à d'autres mots et employés dans tout autant de contextes différents, mais leurs interprétations varient en fonction de ces critères. Leur traduction est

d'autant plus problématique avec une langue telle que la langue française qui s'accommode mal des répétitions.

Inputs

" In a network, some neurons receive external stimuli which act as *inputs* to the neural net […]"	« Au sein d'un réseau, certains neurones reçoivent des stimuli extérieurs qui servent de *données d'entrée* […] »
"Training a neural network is the process of determining the weight of the connections between its neurons so that, given a training set of *input—output* examples […]"	« Entrainer un réseau neuronal consiste à définir le poids des connexions entre ses neurones de manière que, compte tenu d'une base d'apprentissage d'exemples de *phrases sources-cibles* […] »

Output

"[…] it produces an actual *output* which is as close as possible to that in the relevant example."	« […] il génère des *propositions* réelles [a]aussi proches que possible de celles des exemples correspondants. »
"[…] which describes how far actual *outputs* are from the desired outputs […]"	« […] qui détermine le degré d'écart entre les *données de sorties* réelles et celles souhaitées […] »
"Neural networks may ideally generalise in the context of machine translation by producing *similar outputs* when fed with similar inputs […]"	« Dans le contexte de la traduction automatique, les réseaux neuronaux peuvent théoriquement produire des généralisation conduisant à des *résultats analogues* lorsqu'ils sont alimentés par des données d'entrées similaires […] »
a. Note de C. Rossi : l'usage de l'adjectif « réel » a été discuté lors de l'entretien de révision	

1.6. Mise en page et éléments graphiques

Traduction et adaptation des éléments graphiques

23 Ma partie de la traduction commanditée comporte plusieurs schémas illustrant certains exemples de mécanismes de traduction automatique neuronale. Si l'utilisation du logiciel de traduction assistée Trados m'a permis de modifier le texte de ces schémas, un test de l'enregistrement au format Word m'a montré que Trados ne pouvait pas modifier les schémas pour prendre en compte les changements

dans le texte. Certains mots pouvaient donc être coupés ou bien avaient simplement disparu. Heureusement, Mme Rossi a pu récupérer auprès de ses collègues l'accès au répertoire des schémas contenus dans le manuel sur la plateforme Overleaf. Nous avons ainsi réussi à récupérer ces éléments au format SVG, que nous avons alors modifié grâce au logiciel Inkscape.

Fig. 3


Fig. 3

24 Afin que les deux parties de la traduction soient parfaitement harmonisées, nous avons consacré beaucoup de temps à la relecture commune de nos traductions respectives.

Harmonisation stylistique

25 Nous nous sommes mis d'accord à deux sur l'harmonisation des éléments de style à employer pour la traduction comme pour le problème de traduction du style des auteurs en français relevé ci-dessus ou la formulation des titres. Par exemple, Romain Revet avait tout d'abord traduit le titre de sous-section « Transformer: attention-based encoder–decoder » par « Le modèle Transformer : un encodeur-décodeur basé sur l'attention », mais dans un souci d'harmonisation avec la partie de Sébastien Palmieri, il a changé par la suite pour « Modèle Transformer : un encodeur-décodeur basé sur l'attention » en enlevant l'article.

Harmonisation terminologique

26 Afin d'assurer la cohérence terminologique pour le chapitre entier, nous avons, dès le début du projet, effectué les recherches terminologiques en binôme et avons recensé les termes sur la plateforme en ligne Google Drive. Cela a rendu impossible l'utilisation de termes français différents pour la traduction du même terme anglais dans le texte. Nous avons également relu ensemble les traductions de chacun en prêtant une attention importante à la terminologie.

Harmonisation factuelle

27 Sébastien décrit vers la fin de sa traduction le contenu d'un schéma apparaissant dans ma partie, il a donc été nécessaire d'harmoniser sa description ainsi que ce qui apparaît dans le schéma, pour qu'il n'y ait aucune différence.

2. Ressources terminologiques

28 Grâce au concours de Mme Caroline Rossi, nous avons pu bénéficier des connaissances de M. Thierry Poibeau, directeur de recherche au CNRS, directeur adjoint du laboratoire LATTICE (Langues, Textes, Traitement informatique et Traduction) et auteur de différents ouvrages sur le sujet. M. Poibeau nous a notamment expliqué que « les termes anglais sont souvent gardés tels quels en français. » Fort heureusement une grande partie des termes employés dans l'ouvrage était référencée dans des bases de données terminologiques telles que Termium plus (https://www.btb.termiumplus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra), exploitée et maintenue par un ministère du gouvernement fédéral canadien, ou encore IATE (https://iate.europa.eu/home) (Interactive Terminology for Europe), la base de données terminologique de l'Union européenne.

29 Pour terminer cette partie introductive à la traduction du chapitre *How neural machine translation works* de l'ouvrage *Translation for Multilingual Citizens*, voici le glossaire réalisé à quatre mains pour cette traduction.

Anglais	**Français**	**Sources**
activation	activation	1
agglutinative language	langue agglutinante	2
architecture	architecture	1
artificial neural network	réseau de neurone artificiel	1
artificial neuron	neurone artificiel	1
attention	attention	1
attention head	tête d'attention	3
attention layer	couche d'attention	4
attention vector	vecteur d'attention	8

beam search	recherche en faisceau	1
BLEU Bilingual Evaluation Understudy	algorithme BLEU	5
byte-pair encoding	codage de paire d'octets	6
contextual vector	vecteur de contexte	4
contextual word embeddings	plongement lexical contextuel	Dérivé de *word embedding*
decoder-encoder architecture	architecture encodeur-décodeur	2
deep neural network	réseau neuronal profond	1
deep representation	représentation profonde	1
deep-learning algorithm	algorithme d'apprentissage profond.	1
degree of attention	degré d'attention	8
development corpus	corpus de développement	M. Thierry Poibeau[a]
development set	base de développement	Dérivé de *training set*
embedding	plongement	Dérivé de *word embedding*
encoding	codage	2
error function	fonction d'erreur	8
generalisation	généralisation	1
gradient	gradient	1
gradient descent	descente de gradient	1
head	tête	3
hidden layer	couche cachée	1
hidden neuron	neurone caché	1
human translation	traduction humaine	1
inhibited	inhibition	7
input neuron	neurone d'entrée	2
input sentence	phrase d'entrée	1
Language generation	génération de langage	1
layered neural network	réseau de neurones à couches	1
learning algorithm	algorithme d'apprentissage	1
learning rate	taux d'apprentissage	1
loss function	fonction de perte	8
machine learning	apprentissage automatique	2
module	module	1
multilayer	multicouche	1
natural language processing	traitement du langage naturel	1

natural neural network	réseau de neurones naturel	Dérivé de *artificial neural network*
neural machine translation	traduction automatique neuronale	1
neural network	réseau neuronal	1
NMT	TAN	2
non-contextual word embedding	plongement lexical non-contextuel	Dérivé de *word embedding*
output layer	couche de sortie	1
output neuron	neurone de sortie	1
output sentence	phrase cible	8
pre-trained model	modèle pré-entrainé	9
principle of semantic compositionality	principe de compositionnalité sémantique	10
probabilistic model	modèle probabiliste	1
recurrent model	modèle récurrent	11
semantic characteristic	charactéristiques sémantiques	1
SentencePiece	SentencePiece	12
sub-word unit	sous-mot	13
tokenization	tokenization	14
training algorithm	algorithme d'entraînement	Dérivé de *learning algorithm*
training corpus	base d'apprentissage	1
training set	base d'apprentissage	1
transformer model	modèle Transformer	11
Turing Natural Language Generation	Turing-NLG	15
vector notation	notation vectorielle	1
vector of probability	vecteur de probabilité	8
weight	poids	1
word embedding	plongement lexical	2

a. M. Thierry Poibeau, directeur de recherche au CNRS, directeur adjoint du laboratoire LATTICE (Langues, Textes, Traitement informatique et Traduction) et auteur de différents ouvrages sur le sujet sur la traduction automatique neuronale.

Sources

30 1 : TERMIUM Plus (https://www.btb.termiumplus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra)

31 2 : IATE (https://iate.europa.eu/home)

32 3 : *Les transformateurs expliqués visuellement (partie 3) : Attention multi-têtes, plongée en profondeur*. (2021, 17 januari). ICHI.PRO. Geraadpleegd op 11 April 2022, van https://ichi.pro/fr/les-transformateurs-expliques-visuellement-partie-3-attention-multi-tetes-plongee-en-profondeur-30923513022547

33 4 : Yves Mercadier. *Classification automatique de textes par réseaux de neurones profonds : application au domaine de la santé*. Intelligence artificielle [cs.AI]. Université de Montpellier, 2020. Français. ffNNT : 2020MONTS068ff. fftel-03145856f https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-03145856/document

34 5 : *Qu'est-ce qu'un score BLEU ? - Custom Translator - Azure Cognitive Services*. (2021, 13 mei). Microsoft Docs. Geraadpleegd op 11 April 2022, van https://docs.microsoft.com/fr-fr/azure/cognitive-services/translator/custom-translator/what-is-bleu-score

35 6 : *L'évolution De La Tokenisation - Encodage De Paires D'octets En NLP*. (z.d.). Zephyrnet. https://zephyrnet.com/fr/l%27%C3%A9volution-de-l%27encodage-des-paires-d%27octets-de-tokenisation-en-nlp/

36 7 : Claude Touzet. *LES RESEAUX DE NEURONES ARTIFICIELS, INTRODUCTION AU CONNEXIONNISME : COURS, EXERCICES ET TRAVAUX PRATIQUES*. EC2, 1992, Collection de l'EERIE, N. Giambiasi. ffhal-01338010f https://hal-amu.archives-ouvertes.fr/hal-01338010/file/Les_reseaux_de_neurones_artificiels.pdf

37 8 : Pas de fiche terminologique dans le domaine de l'IA. Proposition personnelle

38 9 : Fokou, K., & → V. A. P. B. K. F. (2019, 6 November). *NLP & modèles de langue | Smals Research*. Smalsresearch. Geraadpleegd op 11 april 2022, van https://www.smalsresearch.be/nlp-modeles-de-langue/

39 10 : *La sémantique propositionnelle*. (z.d.). Lattice.CNRS. Geraadpleegd op 11 April 2022, van https://www.lattice.cnrs.fr/sites/itellier/poly_info_ling/linguistique008.html

40 11 : *Apprentissage profond et apprentissage automatique - Azure Machine Learning*. (2021, 7 September). Microsoft Docs. Geraadpleegd

op 11 april 2022, van https://docs.microsoft.com/fr-fr/azure/machine-learning/concept-deep-learning-vs-machine-learning

41 12 : *Langage de programmation - SentencePiece - Introduction*. (z.d.). Gladir. Geraadpleegd op 11 april 2022, van https://www.gladir.com/CODER/SENTENCEPIECE/intro.htm

42 13 : *Codage de texte pour les tâches NLP*. (2021, 24 Augustus). ICHI.PRO. Geraadpleegd op 11 april 2022, van https://ichi.pro/fr/codage-de-texte-pour-les-taches-nlp-145588315128806

43 14 : *Le mécanisme d'attention du transformateur*. (2021, 15 November). Neuro Connection. Geraadpleegd op 11 april 2022, van https://neuroconnection.eu/le-mecanisme-dattention-du-transformateur/

44 15 : *Apprentissage profond et apprentissage automatique - Azure Machine Learning*. (2021, 7 September). Microsoft Docs. Geraadpleegd op 11 april 2022, van https://docs.microsoft.com/fr-fr/azure/machine-learning/concept-deep-learning-vs-machine-learning

---

1 http://www.multitrainmt.eu/index.php/fr/accueil/presentation-du-projet

2 Note de C. Rossi : ce passage a été rediscuté et modifié lors de l'entretien de révision

---

Sébastien Palmieri
Étudiant du master TSM de l'université Grenoble-Alpes (France)

Romain Revet
Étudiant du master TSM de l'université Grenoble-Alpes (France)