LES MÉCANISMES D'INTRODUCTION D'EXPLICATIONS DANS LES TEXTES SCIENTIFIQUES[1]

JOËLLE REY

Universitat Pompeu Fabra

Les textes de spécialité sont généralement considérés comme des textes informatifs dont la fonction essentielle est d'apporter au lecteur des connaissances nouvelles qu'il devra intégrer dans son univers cognitif. Ce processus repose sur l'introduction de concepts nouveaux rattachés à un domaine déterminé, qui doivent être définis et nommés, ce qui explique que l'emploi de termes spécialisés soit considéré comme l'une des particularités de ce type de textes et, comme conséquence, que les études portant sur la traduction de ces textes aient été conduites essentiellement dans une perspective terminologique. Cependant, cette fonction informative est associée à une fonction conative importante qui opère essentiellement à deux niveaux : au niveau épistémique et au niveau communicatif.

Au niveau épistémique, la fonction conative est étroitement liée à la fonction cognitive puisque l'intégration de l'inconnu dans le connu suppose une modification de l'univers cognitif du lecteur, ce qui est impossible sans la collaboration de ce dernier. Dans les termes de Greimas[2], les textes scientifiques sont caractérisés par des modalités spécifiques, le "faire savoir" et le "faire croire", qui sont à l'origine du passage d'un état cognitif à un autre. Ce processus se traduit par des mécanismes textuels particuliers qui favorisent l'emploi de certaines formes linguistiques. L'acte de "faire croire" repose sur une exposition ordonnée, d'une part des données fournies par les expériences ou tests réalisés par le chercheur, et d'autre part de l'interprétation des résultats, c'est-à-dire, de l'explicitation des rapports de cause à effet que le chercheur a établis. Dans un tel contexte, les mécanismes liés à la description et surtout à l'explication, dont la fonction implicite est de "faire croire" occupent évidemment une place importante. Or les explications fournies ne seront acceptées par le lecteur que si elle font appel à des éléments qui sont déjà présents dans son univers cognitif, ou du moins à des éléments qui lui permettent d'établir un lien avec le "connu". Cette observation, apparemment triviale, soulève en fait des problèmes importants liés à la représentation que l'émetteur du texte se fait du récepteur dans une situation de communication donnée.

Au niveau communicatif, l'analyse du type d'interaction qui s'établit entre auteur et lecteur exige donc une étude préalable des caractéristiques du support de la communication. Afin de mieux cerner ces caractéristiques, j'ai choisi d'analyser un cas concret : les articles

[1] Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet de recherche "Análisis contrastivo de los elementos conectores de la argumentación y de los elementos temporales en textos de especialidad (francés/castellano, inglés/castellano)" qui bénéficie d'une subvention du gouvernement espagnol - DGICYT - Référence PB 95-0985-C03-01.

[2] A. J. Greimas: "Le savoir et le croire : un seul univers cognitif", in *Du Sens, II*, Paris, 1983.

Lengua y Cultura. REY, Joëlle. Les mécanismes d'introduction d'explications dans...
Centro Virtual Cervantes

publiés dans la revue scientifique *La Recherche*, et ceci pour deux raisons: d'une part parce qu'il existe déjà une étude approfondie des conditions de production et de consommation de ces textes, réalisée par le sociologue D. Jacobi,[3] et d'autre part, parce que les articles de fond ou "articles-vedettes" de *La Recherche* sont traduits et publiés dans le magazine espagnol *Mundo Científico*, ce qui permet de les analyser dans une perspective traductologique.

L'étude de D. Jacobi, publiée dans son livre *Textes et images de la vulgarisation scientifique*, définit avec précision les différents paramètres de la situation de communication que je présenterai brièvement ci-dessous car ils aident à mieux comprendre les mécanismes paratextuels et textuels utilisés dans ces articles.

Tout d'abord, précisons que *La Recherche* est un magazine de semi-vulgarisation scientifique, c'est-à-dire qu'il s'adresse non pas au "grand public" mais à des lecteurs qui ont déjà un certain niveau de connaissances en sciences plus particulièrement dans le domaine des "sciences dures" : physique, chimie, mathématiques, biologie, etc. Les articles sont généralement rédigés par des chercheurs ou par des journalistes très spécialisés (niveau doctorat en sciences). En ce qui concerne la composition du lectorat, D. Jacobi distingue deux grands groupes :

— un groupe de spécialistes, principalement chercheurs, professeurs, ingénieurs, qui lisent les articles publiés par leurs collègues,

— un groupe de semi-spécialistes, qui inclut à la fois des spécialistes d'autres domaines —comme le chercheur en biologie qui lit un article de physique— et des étudiants en sciences, de second cycle ou doctorat.

Cette situation oblige l'auteur à construire son discours d'une façon particulière, ce qui conduit D. Jacobi à parler d'un "double registre énonciatif": un discours qui se rapproche du type didactique avec des explications et des rappels de connaissances, dans lequel est inséré un discours plus spécialisé destiné à d'autres chercheurs.

L'existence de ce double registre est particulièrement intéressante du point de vue textuel, car elle suggère qu'il n'y a pas qu'une seule possibilité de lecture linéaire et continue, mais que, au contraire, le texte de semi-vulgarisation scientifique propose au lecteur des parcours de lecture diversifiés et repérables grâce à certaines marques qui permettent de passer du niveau spécialisé au niveau semi-spécialisé. Ainsi, on observe que les connecteurs déclencheurs d'explications fonctionnent non seulement comme des marqueurs de relations logiques entre les énoncés mais aussi comme des marques d'insertion de micro-textes dans un texte principal, ces micro-textes explicatifs pouvant être lus avec attention ou simplement parcourus en fonction du degré de spécialisation du lecteur.

Du point de vue de la traduction, il est donc essentiel d'analyser le fonctionnement du texte original et de s'interroger sur le profil des lecteurs du texte traduit, afin de déterminer si les deux textes doivent fonctionner de façon semblable. Les recherches que j'ai menées[4] en ce qui concerne la version espagnole de la revue, confirment que ces deux grands groupes de lecteurs —spécialisés et semi-spécialisés— existent aussi dans le lectorat espagnol, ce qui confirme la nécessité de conserver le même fonctionnement textuel dans la version espagnole et d'accorder une attention particulière, lors de la traduction, aux divers mécanismes d'introduction des explications.

---

[3] D. Jacobi: *Textes et images de la vulgarisation scientifique*, Berne, Peter Lang, 1987.

[4] "La traduction de l'argumentation dans le discours scientifique", Thèse de Doctorat, Univ. Autònoma de Barcelona, Juillet, 1996.

Lengua y Cultura. REY, Joëlle. Les mécanismes d'introduction d'explications dans...
Centro Virtual Cervantes

Ce sont donc ces mécanismes que j'examinerai dans cette communication en suivant une progression allant de ceux qui ne présentent pratiquement pas de difficulté de traduction, à ceux qui reposent sur un agencement textuel particulier et peuvent poser des problèmes au traducteur.

Le niveau le simple d'introduction des explications est évidemment le niveau paratextuel : les encadrés, les figures et leurs légendes, les photos et illustrations, sont autant de mécanismes d'introduction d'explication. Le lien entre texte et paratexte est assuré par des expressions de renvoi du type (voir encadré), (figure n° 1), etc. dont la traduction ne fait pas problème, car entre deux langues et cultures aussi proches que le français et l'espagnol, les mécanismes de lecture texte/paratexte sont semblables.

Le format de l'explication joue un rôle déterminant dans la décision d'inclure le segment explicatif dans le texte ou dans le paratexte : les compléments d'information particulièrement longs qui forment un micro-texte peuvent difficilement être insérés dans le texte et doivent être placés sous forme d'encadré dans le paratexte, tout comme les graphes, schémas et illustrations. L'organisation spatiale de ces éléments paratextuels, qui est généralement du ressort du rédacteur en chef et des journalistes de la revue, structure l'article et permet plusieurs modalités de lecture : le survol, la lecture studieuse, les pages que l'on feuillette au hasard, le coup d'oeil sur les résultats visualisables sous forme de schémas, la lecture des légendes de certaines illustrations, etc. La mise en page du document scripto-visuel est donc organisée de façon à proposer au lecteur plusieurs "itinéraires" d'accès à l'information, en fonction de son niveau de compétence et de la finalité qu'il poursuit : des schémas et graphes de résultats peuvent suffire au lecteur-spécialiste recherchant des informations actualisées relatives au domaine dans lequel il est compétent, mais des informations complémentaires et plus fondamentales seront aussi nécessaires pour aider le lecteur désireux d'acquérir des connaissances.

Au niveau textuel, les mécanismes d'introduction des explications reposent principalement sur la combinaison de deux éléments : d'une part l'emploi de connecteurs de causalité qui établissent une relation logique entre deux segments, et d'autre part l'emploi d'autres marques linguistiques dont la fonction est de marquer le double registre énonciatif, c'est-à-dire le décrochement de l'arrière-plan (celui du semi-spécialiste) par rapport au premier plan (celui du spécialiste).

En ce qui concerne la ponctuation, les principaux signes utilisés pour présenter des explications sont les virgules, les parenthèses et les tirets. À ce niveau, des difficultés commencent à surgir, surtout en ce qui concerne l'emploi de signes relativement récents, comme les parenthèses, les crochets ou les tirets, très fréquents dans les textes scientifiques et dont les conditions d'emploi sont souvent assez mal définies.

Dans un numéro de Langue Française consacré à la ponctuation, N. Catach[5] présente les parenthèses, les tirets et les crochets comme des *signes d'énonciation*, et précise :

> Les signes d'énonciation forment [...] un sous-système séparateur marquant une distanciation de plus en plus grande des divers plans du discours : la séparation se fait ici non entre les segments de la chaîne syntaxique principale (segments intrasyntaxiques), mais entre les locuteurs ou points de vue présents dans la situation de communication (segments intersyntaxiques). (p. 22)

[5] N. Catach: "La ponctuation", *Langue Française- La ponctuation* (1980) 45, Paris.

Lengua y Cultura. REY, Joëlle. Les mécanismes d'introduction d'explications dans...
Centro Virtual Cervantes

Dans le même ouvrage, J. Perrot[6] propose des orientations pour une "politique de la ponctuation". En ce qui concerne les tirets en particulier, il recommande:

> [...] l'usage de tirets pour marquer une rupture forte correspondant à l'insertion d'un énoncé au sein d'un autre (incise correspondant à un commentaire, une digression, etc.) et on notera à cet égard qu'il vaudrait mieux généraliser les tirets pour toutes les incises [...] de façon à réserver la virgule pour les autres niveaux de segmentation. (p.75)

Bien que l'usage des tirets en espagnol[7] obéisse pratiquement aux mêmes impératifs qu'en français, on observe un emploi moins fréquent de ces signes de ponctuation dans les textes traduits et en particulier une certaine tendance à éviter le tiret lorsque l'incise se situe en fin de phrase et le tiret final coïncide avec un point ; dans la plupart des cas, le tiret initial est alors remplacé par une virgule, et la rupture qui marque le décrochement de plan disparaît.

Ainsi, dans l'exemple suivant, le tiret marque le passage du plan du discours spécialisé au plan du discours didactique visant à apporter au lecteur moins spécialisé, un complément d'information sur le concept de "neuromédiateur".

> Une molécule aussi simple que le monoxyde d'azote (NO) pourrait-elle, sous forme de gaz dissous, véhiculer des informations entre les cellules du système nerveux des mammifères ? Des résultats récents suggèrent que tel est bien le cas, élargissant de façon inattendue certains concepts classiques, dont celui de neuromédiateur - notamment parce que ce gaz diffuse librement à travers les membranes des cellules, et n'a donc pas besoin de récepteur spécifique sur leur surface.
>
> L'histoire du monoxyde d'azote ...[8]

> *Una molécula tan simple como el monóxido de nitrógeno (NO) ¿podría, en forma de gases disueltos, vehicular informaciones entre las células del sistema nervioso de los mamíferos? Algunos resultados recientes sugieren que sí, lo que amplía de una manera inesperada algunos conceptos clásicos entre ellos el de neuromediador, especialmente porque este gas se difunde libremente a través de las membranas de las células y, por tanto, no necesita ningún receptor específico en su superficie.*
>
> *La historia del monóxido de nitrógeno...*[9]

Dans la traduction espagnole, on observe que le fait de remplacer le tiret par une virgule et d'introduire le segment explicatif par un terme comme *especialmente* donne à cette explication un relief qu'elle n'a pas dans l'original et lui enlève son caractère d'incise.

Les incises peuvent certes être présentées entre virgules, mais on observe que le décrochement de plan énonciatif est alors marqué par des moyens syntaxiques, notamment par un contraste entre temps verbaux.

Dans l'exemple ci-dessous, le segment explicatif introduit par "car"[10] est un simple commentaire sur l'énoncé précédent, une remarque faite à titre anecdotique et qui se situe

---

[6] J. Perrot: "Ponctuation et fonctions linguistiques", *Langue Française. La ponctuation* (1980), 45, Paris.

[7] A. Grijelmo: *El estilo del periodista*, Madrid, Santillana-Taurus, 1997.

[8] *La Recherche* (1992), 240, Février, "Du gaz entre les neurones", p. 240.

[9] *Mundo Científico* (1992), 123, Avril, "Gas entre las neuronas", p. 364.

[10] Pour une description détaillée de "car", voir l'article du GROUPE LAMDA-1: "Car, parce que, puisque", *Revue Romane* (1975), 10, 2, Institut d'Etudes Romanes. Université de Copenhague. Copenhague, pp.243-277.

Lengua y Cultura. REY, Joëlle. Les mécanismes d'introduction d'explications dans...
Centro Virtual Cervantes

à l'arrière plan. Ce segment est placé entre virgules, mais le décrochement par rapport au plan principal est marqué par un changement de temps verbal : alors que l'exposition se fait au passé composé, le verbe de l'incise est au présent, un présent atemporel à valeur de définition.

> Les différentes méthodes possibles pour couler les métaux en continu *ont été décrites dès* la fin du XIXè siècle, *car* elles *relèvent* de concepts mécaniques ou même simplement géométriques, mais c'est seulement depuis la fin de la Deuxième Guerre mondiale que des installations à couler de l'acier ont été réalisées avec succès.[11]

> *Los distintos posibles métodos para colar los metales en continuo* fueron ya descritos *a finales del siglo XIX* porque requerían *meros conceptos mecánicos o incluso geométricos. Pero sólo después de la segunda guerra mundial se realizaron con éxito instalaciones destinadas a colar el acero.*[12]

Le marquage des changements de plan énonciatifs, joue un rôle fondamental du point de vue de la progression textuelle, car la caractéristique principale de ces segments explicatifs situés à l'arrière-plan est qu'il ne sont jamais thématisés, l'énoncé qui suit l'incise enchaînant directement sur le premier plan. Ainsi, dans l'exemple ci-dessus, le *mais* qui suit l'incise oppose le "niveau théorique de la description" expliqué depuis longtemps et "le niveau pratique de la réalisation" qui n'est devenu possible que très récemment.

Dans la traduction espagnole l'emploi d'un temps du passé "*requerían*" et l'emploi de "*porque*" non précédé d'une virgule qui établit un lien étroit de cause à effet[13] enlève au segment explicatif son caractère d'incise, ce qui rend la progression plus confuse et oblige le traducteur à couper la phrase juste à la fin de l'incise.

En fait, le changement de plan pouvait fort bien être marqué en espagnol, tout comme en français, par le contraste passé composé/présent et par l'emploi du connecteur *pues* précédé d'une virgule, qui marque mieux que "*porque*" le décrochement de plan :

> *Los distintos posibles métodos para colar los metales en continuo fueron ya descritos a finales del siglo XIX,* pues *utilizan simplemente conceptos mecánicos o incluso geométricos, pero sólo después de la segunda guerra mundial se realizaron con éxito instalaciones destinadas a colar el acero.*

L'insertion d'une explication en incise, entre tirets ou virgules, peut être introduite par *car* si le segment explicatif est relativement court. Mais si l'explication présentée est longue et composée de plusieurs énoncés, "car" sera remplacé par "en effet" et séparé de l'énoncé précédent par un point. Dans ce cas, bien qu'il soit plus difficile de distinguer la séparation entre les deux niveaux énonciatifs, on observe que le connecteur "en effet", annonce quand même explicitement l'ouverture de ce que j'appellerai un "espace explicatif" conçu, dans bien des cas, comme un complément d'information. À mon avis, "en effet" marque alors la reprise d'un segment précédent qui sera développé pour le lecteur semi-spécialiste et signale, par là même, l'optionnalité de la lecture pour le spécialiste.

Ainsi, dans l'exemple suivant, on observe que la première phrase présente un phénomène "la vitesse transverse apparente n'est cependant pas égale à v sin 0" auquel on attri-

[11] *La Recherche* (1992), 240, Février, "Les aciers en bandes minces", p. 151.

[12] *Mundo Científico* (1992), 123, Avril, "Los aceros en chapas delgadas", p. 309.

[13] Pour une description détaillée de *porque* et *pues*, voir l'article de L. Santos Río: "Reflexiones sobre la expresión de la causa en castellano", *Studia Philologica Salmaticensia* (1981), 6, pp. 231-277.

Lengua y Cultura. REY, Joëlle. Les mécanismes d'introduction d'explications dans...
Centro Virtual Cervantes

bue une cause "à cause du temps fini de propagation de la lumière". Pour le spécialiste, cette information est certainement suffisante, et l'explication introduite par "en effet" est destinée à reconstruire, pour le semi-spécialiste, le raisonnement qui sous-tend l'affirmation présentée dans la première phrase. Ce raisonnement constitue un micro-texte explicatif qui a la forme d'un syllogisme complet (A. Or B. Donc C). C'est cette complétude qui permet au lecteur d'identifier et de délimiter ce micro-texte pour, éventuellement, le lire en diagonale.

> A cause du temps fini de propagation de la lumière, la vitesse transverse apparente n'est cependant pas égale à v sin 0. *En effet,* celle-ci est égale à la distance AC, divisée par l'intervalle de temps entre les réceptions par le télescope des signaux émis en A et en B. *Or* B est plus proche de nous que A d'une distance voisine de CB qui vaut à peu près AB cos 0 = vT cos 0; le temps de trajet est *donc* plus court d'une quantité approximativement égale à CB/c = v/c T cos 0.[14]

> *Debido al tiempo finito de propagación de la luz, la velocidad transversal aparente no es, sin embargo, igual a v sen Ø.* En efecto, *ésta es igual a la distancia AC, dividida por el intervalo de tiempo entre las recepciones por el telescopio de las señales emitidas en A y en B.* Pero *B está más cerca de nosotros que A en una distancia próxima a CB que vale aproximadamente (si el ángulo Ø es pequeño) AB cos Ø = vT cos Ø. El tiempo del trayecto es* por tanto *más corto en una cantidad aproximadamente igual a CB/c = v/c T cos Ø.*[15]

Dans ce cas, la traduction de "en effet" en espagnol pose quelques problèmes, ce qui se manifeste par l'emploi du terme morphologiquement proche en efecto, ou tout simplement par la suppression du connecteur.[16] La suppression du connecteur rend la lecture en espagnol particulièrement difficile, car il n'y a aucune rupture entre l'énoncé principal et le micro-texte explicatif. Quant à l'expression espagnole *en efecto*, elle a fondamentalement une valeur de marqueur de confirmation, valeur que "en effet" a aussi en français. Cependant, alors que "en effet" est aussi considéré comme un marqueur d'introduction d'explication synonyme de *car*, l'expression *en efecto* a rarement cette valeur dans les textes espagnols originaux. *En efecto* n'est donc pas nécessairement associé à une explication mais cette expression, précédée d'un point et suivie d'une virgule, a quand même l'avantage de marquer une rupture qui facilite la lecture.

En conclusion, il me semble important de signaler que la recherche de l'équivalence en traduction ne doit pas se limiter à une transposition des éléments référentiels fondée sur une équivalence terminologique, même dans des textes considérés informatifs. En effet, le processus de construction du sens et la modification de l'univers cognitif qui s'ensuit reposent sur des stratégies communicatives déterminées qui font appel à des mécanismes paratextuels et textuels fort diversifiés. Au niveau textuel, ces mécanismes combinent des éléments graphiques —signes de ponctuation—, lexicaux —choix des connecteurs— et syntaxiques —contraste de temps verbaux. L'étude des manifestations linguistiques de ces mécanismes devra donc prendre en compte ces éléments qui permettront de cerner les caractéristiques énonciatives des explications présentées et de déterminer, dans chaque cas, quelle est l'expression équivalente en langue d'arrivée.

---

[14] *La Recherche* (1992), 247, Octobre, "Les quasars", p. 1.123

[15] *Mundo Científico* (1992), 130, Décembre, Los cuásares", p. 1.023.

[16] Pour une analyse des connecteurs *en effet* et en efecto, voir J. Rey: "La traduction de l'argumentation dans le discours scientifique", Thèse de doctorat. U. A. de Barcelona, Juillet, 1996.

Lengua y Cultura. REY, Joëlle. Les mécanismes d'introduction d'explications dans...
Centro Virtual Cervantes