



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

Archive ouverte UNIGE

<https://archive-ouverte.unige.ch>

Master

2017

Open Access

This version of the publication is provided by the author(s) and made available in accordance with the copyright holder(s).

Les figures d'analogie dans les textes de vulgarisation scientifique : étude comparée du français et de l'anglais

Hlavacik, Tommy

How to cite

HLAVACIK, Tommy. Les figures d'analogie dans les textes de vulgarisation scientifique : étude comparée du français et de l'anglais. Master, 2017.

This publication URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:102756>

© This document is protected by copyright. Please refer to copyright holder(s) for terms of use.

Tommy Hlavacik

**Les figures d'analogie dans les textes de
vulgarisation scientifique : étude comparée
du français et de l'anglais**

Mémoire présenté à la Faculté de traduction et d'interprétation pour l'obtention de
la Maîtrise en traduction, mention traduction spécialisée

Directrice de mémoire :

Prof. Mathilde Fontanet

Juré :

M. Mikhail Chakhparonian

Université de Genève

Août 2017

Remerciements

Avant tout, je tiens à remercier Mme Fontanet, ma directrice de mémoire, qui a su me guider dans mon travail, et dont les remarques et les conseils m'ont permis d'arriver au bout de ce travail de mémoire.

Je remercie également M. Chakhparonian, qui a accepté au pied levé d'être le juré de mon mémoire.

Enfin, merci à mes proches et à mes amis qui m'ont soutenu tout au long de cette expérience.

Table des matières

_Toc489466377

1. INTRODUCTION	1
2. CADRE THEORIQUE	2
2.1. LA VULGARISATION SCIENTIFIQUE.....	2
2.1.1. <i>Aperçu historique</i>	2
2.1.2. <i>Enjeux</i>	3
2.1.3. <i>Critiques et paradoxes</i>	6
2.2. LE PUBLIC CIBLE.....	8
2.3. LA VULGARISATION ET LE DISCOURS METAPHORIQUE.....	8
3. ANALYSE DU CORPUS	11
3.1. CHOIX DU CORPUS.....	11
3.2. METHODE ET CRITERES D'ANALYSE.....	11
3.2.1. <i>Figures d'analogie</i>	12
3.3. COMPARAISON.....	12
3.3.1. <i>Article N° 1</i>	12
3.3.2. <i>Article N° 2</i>	17
3.3.3. <i>Article N° 3</i>	20
3.3.4. <i>Article N° 4</i>	24
3.3.5. <i>Article N° 5</i>	25
3.4. CONCLUSIONS INTERMEDIAIRES.....	26
3.4.1. <i>Nombre de comparaisons</i>	26
3.4.2. <i>Suppression de la comparaison</i>	27
3.4.3. <i>Efficacité, clarté de la comparaison du point de vue de la vulgarisation</i>	28
3.4.4. <i>Registre</i>	29
3.5. METAPHORE.....	30
3.5.1. <i>Article N° 1</i>	31
3.5.2. <i>Article N° 2</i>	33
3.5.3. <i>Article N° 3</i>	38
3.5.4. <i>Article N° 4</i>	49
3.5.5. <i>Article N° 5</i>	53
3.6. CONCLUSIONS INTERMEDIAIRES.....	55
3.6.1. <i>Nombre de métaphores</i>	55
3.6.2. <i>Suppression de la métaphore</i>	56
3.6.3. <i>Catégorie de métaphores</i>	58
3.6.4. <i>Efficacité, clarté de la métaphore du point de vue de la vulgarisation</i>	58
3.6.5. <i>Registre</i>	59
3.7. BILAN.....	60
4. CONCLUSION	62
5. BIBLIOGRAPHIE	64
5.1. MONOGRAPHIES ET ARTICLES.....	64
5.2. SITES INTERNET.....	66
5.3. ARTICLES UTILISES POUR L'ANALYSE.....	66
5.3.1. <i>Version originale</i>	66
5.3.2. <i>Traduction</i>	66
6. ANNEXES	68

1. Introduction

Dans un monde où la science et la technologie jouent un rôle toujours plus important, la vulgarisation scientifique s'est imposée comme un médiateur essentiel entre les spécialistes et le grand public, qui semble avoir plus que jamais envie de comprendre le monde qui l'entoure. Le succès d'émissions télévisées telles que *E=M6* et *C'est pas sorcier*, ou plus récemment de chaînes *Youtube* comme *e-penser* (plus de 880 000 abonnés¹) ou *Vsauce* (plus de 12 millions d'abonnés¹) l'atteste bien. C'est d'ailleurs grâce à ce genre de programmes que nous est venu le goût pour la science. Il nous paraissait donc évident que notre travail devait s'articuler autour de ce thème. En lisant plusieurs articles de vulgarisation scientifique parallèlement en anglais et dans leur traduction française, nous avons eu le sentiment que la manière d'aborder la vulgarisation n'était pas tout à fait la même entre les deux langues. De là s'est formée une première ébauche de notre problématique : la traduction du discours de vulgarisation scientifique nécessite-t-elle une reformulation, et, le cas échéant, la portée vulgarisatrice du discours s'en trouve-t-elle modifiée ?

Cet axe de réflexion établi, il nous fallait trouver les documents sur lesquels fonder notre analyse. L'intérêt que nous portons à l'astronomie nous a guidé dans notre choix de la revue de vulgarisation scientifique *Scientific American* et de sa traduction *Pour la science*, qui traitent régulièrement de ce thème. Toutefois, après un examen initial de plusieurs articles, nous nous sommes rapidement rendu compte de l'ampleur de notre travail. Il était par conséquent nécessaire de circonscrire la problématique et de choisir un axe de recherche plus spécifique. Dans cette optique, nous nous sommes intéressé aux figures d'analogie, dans la mesure où, de par leur portée didactique, elles sont fréquemment utilisées par les vulgarisateurs. C'est donc sous cet angle d'analyse que nous entreprendrons d'apporter des éléments de réponses à notre problématique.

Pour ce faire, nous verrons en premier lieu les aspects théoriques de la vulgarisation scientifique, ses enjeux et ses limites, et l'importance du public cible. Cette première partie traitera également du rôle du discours métaphorique dans l'apprentissage des connaissances, et, par conséquent, dans la vulgarisation scientifique. La deuxième partie de ce travail sera consacrée à l'analyse des figures d'analogie présentes dans notre corpus, en se concentrant sur deux types : les comparaisons et les métaphores. Chaque chapitre sera complété par un bilan intermédiaire, structuré autour de plusieurs critères d'analyse. Cette analyse devrait nous permettre d'émettre des hypothèses sur les tendances dans le domaine de la traduction de textes de vulgarisation scientifique, et de réfléchir aux effets possibles de ces pratiques sur le public cible.

¹ Au 31 juillet 2017.

2. Cadre théorique

2.1. La vulgarisation scientifique

Avant de nous plonger dans le monde de la vulgarisation scientifique, il nous semble important de nous intéresser au terme lui-même : *vulgarisation scientifique*. Le mot *vulgarisation* provient du mot latin *vulgaris*, adjectif désignant le public, la foule, le peuple, sans distinction de fonction ou de citoyenneté². Le terme, neutre à l'origine, s'est progressivement vu associer une valeur négative, probablement en raison de la condescendance que certains portaient à cette catégorie de la population. Ainsi, le terme *vulgarisation scientifique* a longtemps revêtu – et revêt parfois encore aujourd'hui – une connotation péjorative, celle de gauchir, simplifier les propos scientifiques pour les rendre accessibles au plus grand nombre, en dénaturant par la même occasion le cœur du discours scientifique. Même si ce raisonnement a été invalidé maintes fois, la connotation négative du terme peine à disparaître. Pourtant, la langue classique possédait dans son vocabulaire deux autres termes pour définir l'activité de vulgarisation, *populariser* et *interpréter*, qui ont néanmoins disparu de l'usage avant la moitié du XIX^e siècle. Les motifs de ces disparitions sont obscurs et, pour les comprendre, il faut, selon Yves Jeanneret³, s'intéresser à la manière dont notre langue est façonnée, par la culture et les catégorisations sociales. La vulgarisation implique la transmission de connaissances d'une « élite » au « profane », mais cette transmission ne peut se faire qu'en altérant le savoir. Le terme *vulgariser* véhicule donc également le sentiment de supériorité prévalant chez les élites, qui doivent dénaturer le savoir pour le faire comprendre aux « masses populaires ». Le langage, mû par les contingences de la société, a évolué de sorte que cette vision de la vulgarisation s'est imposée, aux dépens des deux autres termes. Il est d'ailleurs intéressant de noter que l'anglais a, lui, choisi d'employer le terme *popularization*, plus neutre et sans doute plus conforme à la portée didactique de la vulgarisation moderne. Cependant, sous sa forme française, ce terme, *populariser*, a aujourd'hui acquis une connotation plus politique, qui ne correspond pas avec les objectifs de la vulgarisation scientifique.

2.1.1. *Aperçu historique*

Quoi qu'il en soit, la vulgarisation scientifique a su se développer au fil des siècles, malgré l'image peu flatteuse qu'elle a pu parfois véhiculer. Il est vrai qu'elle n'est pas un concept récent. Au XVII^e siècle déjà, Bernard Le Bovier de Fontenelle a rédigé des ouvrages de vulgarisation scientifique (*Entretiens sur la pluralité des mondes*⁴) bien que ce type d'écrits pédagogiques ne fût pas encore désigné sous ce nom. Ces ouvrages n'étaient toutefois pas

² JEANNERET, Y., *Écrire la science : formes et enjeux de la vulgarisation*, Presses Universitaires de France, Paris, 1994, p. 11.

³ *Ibid.*, pp. 13-17.

⁴ FONTENELLE, B., *Entretiens sur la pluralité des mondes*, 1686.

adressés au grand public : ils étaient encore réservés à une élite aisée et, de ce fait, à un public instruit. Au XVIII^e siècle, la vulgarisation scientifique est restée l'affaire des élites, les écrits étant pour la plupart encombrants et peu accessibles à tous (*L'Encyclopédie*⁵, *La Description des arts et métiers*⁶). Il a fallu attendre le XIX^e siècle, et l'essor de la presse écrite pour que la vulgarisation scientifique se démocratise et que l'on puisse parler de « science pour tous ». Selon Yves Jeanneret, l'appropriation par les médias de la vulgarisation scientifique a changé la manière dont elle était transmise au grand public :

Contrairement à ce qui se passe quand on achète un livre et qu'on choisit ainsi de « la science à la carte », avec la vulgarisation de masse, le grand public est amené à goûter « la science du chef » avec son menu imposé. [...] La science et la technique viennent à lui sans qu'il l'ait ouvertement demandé.⁷

Dès lors, la vulgarisation s'est invitée dans les colonnes des quotidiens (*Le Siècle* (1836 à 1932), *Le Temps* (1829 à 1842)) et des revues de vulgarisation (*Le Journal des connaissances utiles* (1831 à 1848), *Le Spectateur militaire* (1826 à 1914)), permettant ainsi aux personnes les moins fortunées de découvrir la science. Enfin, au XX^e siècle, la vulgarisation scientifique s'est emparée des médias de masse pour véritablement « mettre la science à la portée de tous ». Aujourd'hui, la vulgarisation scientifique est universelle ; qu'elle soit véhiculée par le biais de livres, de magazines, de revues, de conférences, de cours, d'émissions de radio ou de télévision, de documentaires ou de films au cinéma, ou plus récemment au moyen de l'Internet, elle fait partie intégrante de la vie quotidienne et sa consommation semble être devenue une activité tout à fait banale, au même titre que la lecture de romans ou le visionnage de séries télévisées.

2.1.2. Enjeux

Il est évident que les enjeux de la vulgarisation scientifique ont évolué simultanément avec l'essor de la science et de ses applications. Bruno Dufay écrit à ce sujet :

Le monde se complexifie ; le rythme des découvertes, des inventions et des innovations est si élevé que nous n'arrivons pas à suivre ; [...] en même temps qu'elles se complexifient, les sciences et les techniques nous sont toujours plus indispensables car elles se diffusent à tous les niveaux, jusque dans la vie courante.⁸

⁵ DIDEROT, D. et D'ALEMBERT, J. (dir.), *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, 1772.

⁶ ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, *Descriptions des arts et métiers*, 1788.

⁷ JEANNERET, Y., *Écrire la science : formes et enjeux de la vulgarisation*, Presses Universitaires de France, Paris, 1994, p. 11.

⁸ DUFAY, B., *Apprendre à expliquer : l'art de vulgariser*, Eyrolles, Paris, 2005, p. 13.

La société moderne se trouve donc dans une situation contradictoire, à laquelle la vulgarisation tenterait de remédier, du moins en partie. Elle chercherait par conséquent à « pallier l'inadaptation croissante de l'homme par rapport à son milieu fortement imprégné par la science et la technique »⁹. La vulgarisation aurait donc une visée pragmatique : celle de diffuser les connaissances suffisantes pour comprendre le fonctionnement des objets techniques du quotidien et pour les utiliser correctement ; en d'autres termes, pour permettre de s'adapter à la constante évolution du monde environnant. La science du quotidien n'est plus un privilège réservé aux couches sociales les plus aisées, mais devient un phénomène dont tout le monde peut bénéficier.

Selon Daniel Raichvarg et Jean Jacques, cet enjeu aurait une portée plus large que de démontrer l'utilité immédiate de la science au quotidien. En montrant les possibilités d'application de la science, la vulgarisation permet également de la légitimer, dans le but de « modifier l'image que le public se fait de la recherche pure »¹⁰. En comprenant mieux les processus et les enjeux scientifiques, le grand public accordera une plus grande confiance aux expérimentations plus théoriques. Cependant, la science ne peut pas se contenter de trouver des applications théoriques aux avancées techniques, ce n'est qu'en « sortant du laboratoire »¹¹ qu'elle trouvera ses véritables applications. Par sa diffusion, elle pourra s'enrichir de nouveaux champs d'application. Bien entendu, certains domaines, tels que l'agriculture et la médecine, se prêtent plus aisément à cette approche, dans la mesure où « le passage à la pratique, la vérification d'une connaissance nouvelle restent simples à réaliser par un public de non-spécialistes »¹². La science est tributaire de la vulgarisation pour être diffusée, non seulement au grand public, dans le but de combler le clivage qui existe entre savants et ignorants, mais également aux autres spécialistes, pour réduire l'écart entre les experts de domaines de spécialité différents.

D'autres enjeux plus globaux, notamment celui de remettre en question certains fondements de la société, sont également liés à la vulgarisation. Au XIX^e siècle déjà, Louis Figuier, un célèbre vulgarisateur scientifique, écrivait : « La science est un soleil : il faut que tout le monde s'en approche pour se réchauffer et s'éclairer »¹³. Cette approche prônant la diffusion des connaissances scientifiques et techniques au plus grand nombre s'est répandue chez les élites au cours de la deuxième moitié du XX^e siècle dans l'idée que « l'émancipation sociale passe par certaines formes d'appropriation populaires de l'univers intellectuel et, plus précisément,

⁹ ROQUEPLO, P., *Le partage du savoir : Science, culture, vulgarisation*, Seuil, Paris, 1974, p. 185.

¹⁰ RAICHVARG, D., JACQUES, J., *Savants et Ignorants : Une histoire de la vulgarisation des sciences*, Seuil, Paris, 1991, p. 22.

¹¹ *Ibid.* p. 25.

¹² *Ibid.*

¹³ FIGUIER, L., *Les Merveilles de la science*, 1867 (consulté en ligne le 14 juin 2017).

l'appropriation de la science »¹⁴. L'enjeu n'était donc plus uniquement d'instruire les « classes populaires » par « dévouement humanitaire », mais « d'obliger chacun à une prise autonome de son instruction »¹⁵. C'est dans le domaine de la médecine que cette vision de la vulgarisation a porté le plus de fruits, dans la mesure où chaque individu se pose quotidiennement des questions liées à la santé. En effet, les personnes ont plus de mal à s'en remettre à des professionnels lorsque leur sphère intime, en l'occurrence leur propre santé, est concernée. Elles sont donc plus désireuses d'apprendre des pratiques dans ces domaines. L'objectif était non seulement de sensibiliser les gens à l'importance de prendre soin de leur corps, mais également d'éviter d'engorger les cabinets de médecine et les hôpitaux pour des problèmes auxquels le patient aurait pu remédier. Dans ce cas, la proximité entre la science et l'intérêt personnel de l'individu est le moteur de la vulgarisation scientifique. Par ailleurs, il est important de noter que ce sont souvent des spécialistes du domaine qui sont à l'origine de ce type de mouvement « altruiste ». Bien entendu, cette vision de la vulgarisation n'est pas adaptée à tous les domaines. Il va de soi qu'un « profane » ayant lu un article de vulgarisation sur l'architecture ne sera pas subitement en mesure de construire une maison offrant tout le confort moderne. Il s'agit plutôt de modifier la conception que les individus ont du savoir. Ce n'est qu'en les incitant à prendre en main leur apprentissage des connaissances et à s'émanciper que la société dans son ensemble pourra évoluer. La vulgarisation aurait donc également un rôle social.

Enfin, la science se trouve aujourd'hui dans une situation particulière. Alors que le progrès scientifique et technique a longtemps été loué par le grand public, depuis la Seconde Guerre mondiale et ses dérivés (développement d'armes de destruction massives et chimiques), il est considéré aujourd'hui avec prudence, voire s'accompagne d'une certaine désillusion. En effet, les avancées scientifiques ne sont plus nécessairement synonymes de progrès pour l'humanité. Après la catastrophe de Tchernobyl, la crise de la vache folle ou les nombreux cas de marée noire, pour ne citer que quelques exemples, le grand public a commencé à questionner les bienfaits de la science. Cette tendance s'est particulièrement renforcée lorsque la science « dure » a commencé à s'intéresser à des thèmes sensibles se rapportant également aux sciences sociales, tels que le clonage, l'intelligence artificielle et les xénogreffes. L'importance de ces questions et la difficulté qu'ont les scientifiques à en prévoir les conséquences ont naturellement suscité l'intérêt du grand public. Grâce à la vulgarisation scientifique, la population peut mieux comprendre la portée de ces questions qui la concerne et qui façonneront son avenir d'une manière ou d'une autre. En exprimant son avis, en s'interrogeant sur les risques de certaines nouvelles technologies, le grand public force les scientifiques à exercer leur responsabilité : s'assurer de la qualité de leurs

¹⁴ RAICHVARG, D., JACQUES, J., *Savants et Ignorants : Une histoire de la vulgarisation des sciences*, Seuil, Paris, 1991, pp. 22-23.

¹⁵ *Ibid.*, p. 23.

recherches et envisager les conséquences néfastes pour la société. Il deviendrait alors en quelque sorte acteur du processus scientifique. Néanmoins, cette participation est très souvent indirecte et les décisions prises sur les questions scientifiques se font sans la consultation du peuple. Pourtant, même si certains sujets doivent être laissés aux spécialistes, d'autres ont des conséquences directes sur les citoyens (l'utilisation de pesticides ou d'OGM dans les champs par exemple) et l'on pourrait s'interroger si ces derniers ne seraient pas en droit de faire entendre leur voix. Nous ne nous aventurerons pas plus loin dans ce questionnement, car là n'est pas le sujet de notre travail.

2.1.3. *Critiques et paradoxes*

La vision d'une vulgarisation scientifique fondée sur des élans d'altruisme est toutefois à relativiser. Yves Jeanneret met en évidence des motivations bien plus terre à terre pour la vulgarisation scientifique. Selon lui, cette dernière a également pour but d'influencer les milieux politiques et économiques, qui octroient les ressources nécessaires à la recherche et aux projets scientifiques, et de « créer des vocations scientifiques et de recruter de jeunes chercheurs »¹⁶. Certains auteurs, plus critiques vont encore plus loin et associent la vulgarisation à de la propagande. Bernadette Bensaude-Vincent explique qu'après la Première Guerre mondiale, la vulgarisation scientifique visait davantage à « exalter les prouesses de la science qu'à répandre les lumières »¹⁷, par exemple, en vantant les mérites de la chimie pour faire oublier les innombrables victimes des gaz de combat durant la guerre. Les entreprises et conglomérats influents s'offrent ainsi les services de vulgarisateurs pour mettre en avant les bénéfices de leurs produits et justifier leur « probité ». Toutefois, les critiques les plus virulentes à l'encontre de la vulgarisation scientifique s'articulent autour de la mission même qu'elle s'est donnée : transmettre le savoir au plus grand nombre. En ce sens, l'un de ses objectifs est de combler le fossé existant entre scientifiques et grand public. Néanmoins, selon certaines recherches réalisées durant les années 1960 aux États-Unis¹⁸, la vulgarisation scientifique contribuerait à creuser davantage ce fossé, dans la mesure où elle aurait des effets didactiques plus efficaces sur un lectorat possédant déjà une formation de départ d'un niveau élevé. À l'inverse, les lecteurs n'ayant pas suivi de formation

¹⁶ JEANNERET, Y., *Écrire la science : formes et enjeux de la vulgarisation*, Presses Universitaires de France, Paris, 1994, p. 206.

¹⁷ BENSAUDE-VINCENT, B., « Splendeur et décadence de la vulgarisation scientifique » in *Questions de communication* [en ligne], 17, 2010, (consulté le 17 juillet 2017).

¹⁸ SCHRAMM, W., et WADE, S. E., *Knowledge and the public mind*, Institute for Communication Research, Stanford, 1967 ainsi que TICHENOR, P. J., DONOHUE, G. A. et OLIEN, C., « Mass Media Flow and Differential Growth in Knowledge » in *Public Opinion Quarterly*, Vol. 34, 1970, [cité dans JURDANT, B., « Enjeux et paradoxes de la vulgarisation scientifique » in *La promotion de la culture scientifique et technique : ses acteurs et leurs logiques*, Université Paris 7 – Denis Diderot, Paris, 1996, p. 203.]

avancée n'en tireraient que peu de profit. En d'autres termes, la vulgarisation scientifique aurait pour conséquence d'« accentuer l'écart socio-culturel séparant l'élite savante du grand public »¹⁹.

D'autres auteurs (Jurdant, Boltanski, Jacobi, Lewenstein) notent que la vulgarisation scientifique tend à placer la science sur un piédestal, en la sacralisant et en invoquant ses bienfaits. Le simple fait qu'elle repose sur la distinction entre les « profanes » et les « savants » implique une hiérarchisation du savoir : certains le possèdent, et d'autres en sont exclus. La science pourrait en quelque sorte être comparée à une religion, dont les messagers (les savants) transmettent les bienfaits au grand public. En outre, les résultats sont souvent mis en avant, encensés, sans aucune mention du temps de création scientifique, des erreurs, raisonnements et développements qui ont permis d'aboutir à ces résultats. On présente donc au lecteur une vision particulière de la science, celle d'une science de l'instantané. Le lecteur se façonne ainsi une représentation du monde gauchie, différente des réalités scientifiques qui devraient constituer l'essence même de la vulgarisation scientifique.

Par ailleurs, Baudouin Jurdant²⁰ explique que, contrairement aux ouvrages de vulgarisation des XVII^e et XVIII^e siècles, qui s'intéressaient à de très nombreux domaines tels que les mathématiques, la chimie et la physique, la vulgarisation scientifique privilégie aujourd'hui les thèmes se rapportant à nos origines (la naissance de l'Univers, la probabilité de la vie ailleurs, etc.), à notre identité en tant qu'êtres humains (le fonctionnement du corps humain) et à la fin qui nous attend (les catastrophes pouvant survenir, l'extinction du Soleil, etc.). Les questions purement scientifiques sont quelque peu délaissées au profit d'un questionnement plus théologique, dont les réponses nous échappent souvent.

La vulgarisation se trouve donc prise en tenailles entre deux fronts dont elle est elle-même à l'origine. D'une part, elle joue le rôle de diffuseur des connaissances scientifiques au grand public, d'outil de légitimation pour la science, et de guide pratique pour les innombrables technologies qui accompagnent la vie quotidienne des êtres humains. D'autre part, elle donne l'illusion au grand public d'intervenir dans un processus sur lequel il n'a que très peu d'influence, et elle encourage l'autonomie de la science, mais est prise en otage par les institutions qui garantissent son financement et sa pérennité.

Bien entendu, il est nécessaire d'aborder ces différentes perspectives sur la vulgarisation scientifique avec prudence. La qualité d'un texte de vulgarisation et, par conséquent, sa portée didactique repose en grande partie sur le vulgarisateur et sa manière de présenter le sujet abordé.

¹⁹ JURDANT, B., « Enjeux et paradoxes de la vulgarisation scientifique » in *La promotion de la culture scientifique et technique : ses acteurs et leurs logiques*, Université Paris 7 – Denis Diderot, Paris, 1996, p. 204.

²⁰ *Ibid.* pp. 204-205.

2.2. Le public cible

L'un des critères les plus importants qu'un auteur doit prendre en compte avant d'aborder un sujet est le public cible auquel le texte est destiné, et la vulgarisation ne fait pas exception à cette règle. En effet, on ne s'adresse pas de la même manière à un lectorat composé d'enfants ou à des doctorants. Dans le cas des textes scientifiques, le public visé est le plus souvent homogène : même si les spécialistes qui le composent travaillent dans des domaines d'expertise différents, ils connaissent bien la démarche scientifique et sauront s'adapter au texte.

Dans le cas de la vulgarisation scientifique, au contraire, le public cible est hétérogène, et, par conséquent, plus difficilement identifiable. À ce propos, Yves Jeanneret écrit que « le lectorat de la vulgarisation n'est pas une masse homogène mais un ensemble composite »²¹. En raison de cette diversité, les attentes peuvent être très différentes d'un lecteur à l'autre. Pourtant, la rédaction d'un texte de vulgarisation de qualité nécessite de l'auteur qu'il connaisse son lectorat. La tâche du vulgarisateur est donc de trouver un compromis entre la clarté du texte rédigé, pour qu'il puisse être compris par l'ensemble du lectorat, et la rigueur scientifique nécessaire pour que le texte en question ait une portée didactique suffisante. Cécile Michaut explique néanmoins que « l'on pardonne toujours plus à celui qui nous redit des choses que l'on connaît déjà qu'à celui qui vise trop haut, nous assène des notions incompréhensibles, et finalement nous laisse l'impression d'être stupides ou ignares »²². Le vulgarisateur aurait donc plus de succès s'il s'imagine que son public cible possède moins de connaissances que s'il vise trop haut.

2.3. La vulgarisation et le discours métaphorique

Comme nous l'avons vu précédemment, la vulgarisation peut être définie très succinctement comme le « fait de diffuser dans le grand public des connaissances, des idées »²³. Selon Daniel Jacobi, une telle définition doit toutefois être nuancée, dans la mesure où « la difficulté à communiquer, à faire partager, à faire comprendre, à diffuser est propre à un grand nombre de situations sociales à caractère pédagogique »²⁴. La « diffusion dans le grand public » ne serait donc pas une caractéristique de la vulgarisation, même si elle en constitue un objectif à part entière. De ce fait, la vulgarisation pourrait être résumée par le fait de « communiquer un savoir à celui qui ne le détient pas »²⁵. La notion de transmission des connaissances serait alors la caractéristique principale de l'activité vulgarisatrice. En outre, la transmission de connaissances ne

²¹ JEANNERET, Y., *Écrire la science : formes et enjeux de la vulgarisation*, Presses Universitaires de France, Paris, 1994, p. 170.

²² MICHAUT, C., *Vulgarisation scientifique : Mode d'emploi*, EDP Sciences, Les Ulis, 2014, p. 69.

²³ *Trésor de la langue française* [En ligne] (consulté le 10 juin 2017).

²⁴ JACOBI, D., *La communication scientifique : discours, figures, modèles*, Presses universitaires de Grenoble, Grenoble, 1999, p. 29.

²⁵ RAICHVARG, D., JACQUES, J., *Savants et Ignorants : Une histoire de la vulgarisation des sciences*, Éditions du Seuil, Paris, 1991, p. 10.

peut être dissociée du langage et de sa structure. La vulgarisation scientifique est par conséquent intimement liée aux contraintes et particularités de la langue par laquelle elle est véhiculée ; « on n'écrit pas ce que l'on veut, mais ce que la langue nous permet »²⁶.

Anuška Štanbuk²⁷ fait valoir que la transmission de nouvelles connaissances, y compris dans le domaine des sciences et technologies, requiert l'utilisation de structures langagières pouvant exprimer de nouvelles catégories conceptuelles. Elle rappelle pourtant que, s'il fallait créer un nouveau mot pour chaque nouvelle expérience scientifique, le langage deviendrait trop complexe. Il est donc nécessaire de décrire ces nouvelles catégories conceptuelles par des éléments déjà existants dans le langage²⁸. Selon elle, l'un de ces éléments consiste à utiliser le langage de manière métaphorique. En calquant les structures langagières d'un domaine conceptuel à un autre, il est possible de faire comprendre un concept abstrait en se fondant sur une expérience physique ou culturelle du public cible.

Le discours métaphorique a depuis longtemps été utilisé par l'homme pour expliquer le monde qui l'entoure. Anne-Marie Loffler-Laurian²⁹ explique que les réalités, les faits et les informations détachées de toute subjectivité ne captivent guère les êtres humains, qui seraient davantage intéressés par l'expression des sentiments et des émotions ou les perceptions que les individus ont d'un sujet d'observation. Le passage d'un domaine conceptuel à un autre aurait donc pour but de susciter l'intérêt du public et de permettre une compréhension nouvelle des concepts abstraits qui fourmillent dans le discours scientifique. Par la vulgarisation scientifique, le public s'approprie les signifiants associés à ces concepts. Toutefois, cela ne signifie pas nécessairement que le public maîtrise les concepts qui se rapportent à ces signifiants. Au contraire, il arrive qu'il construise de nouveaux concepts pour ces signifiants et, par conséquent, s'approprie leur signifié. Nous pouvons toutefois nous demander si ces signifiés sont les mêmes que ceux qu'associe la communauté scientifique à un même signifiant. À force d'être confronté à des métaphores dans la plupart des textes de vulgarisation scientifique, « le public risque de se laisser prendre au jeu linguistique et de croire que la réalité scientifique est réellement proche de sa réalité quotidienne à lui »³⁰, ce qui n'est pas forcément le cas dans tous les domaines de la science.

²⁶ TORO, B., « L'Auto-translation : faire le deuil de la « belle langue » » in *La traduction : Médiation et médiatisation des cultures*, Paradigme, Orléans, 2015, p. 33.

²⁷ ŠTAMBUK, A., « Metaphor in Scientific Communication » in *Meta*, Vol. 43, N° 3, septembre 1998, p. 373 (consulté en ligne le 17 juillet 2017).

²⁸ *Ibid.*

²⁹ LOFFLER-LAURIAN, A.-M., « Réflexions sur la métaphore dans les discours scientifiques de vulgarisation » in *Langue française*, Vol. 101, N° 1, février 1994, p. 78.

³⁰ LOFFLER-LAURIAN, A.-M., « Réflexions sur la métaphore dans les discours scientifiques de vulgarisation » in *Langue française*, Vol. 101, N° 1, février 1994, p. 78

François Gaudin³¹ offre une vision différente de cette problématique. Selon lui, il existe deux acceptions d'un terme scientifique, celle employée par les scientifiques et porteuse du contenu scientifique, et celle utilisée par le grand public, représentative du contenu culturel. Ces deux acceptions ne sont en aucun cas incompatibles, et peuvent même coexister sans problème. Chaque terme véhiculerait ainsi « des valeurs terminologiques, d'une part, et des valeurs culturelles, d'autre part »³². Par conséquent, les termes scientifiques ne seraient plus propres au discours scientifique et pourraient, dans certaines circonstances, entrer dans le langage courant. Cela dit, la vision de François Gaudin ne s'éloigne pas considérablement de celle d'Anne-Marie Loffler-Laurian. Dans les deux cas, le public cherche, par le biais du discours métaphorique, à s'approprier une réalité qui lui semble abstraite et, de ce fait, insaisissable, afin de créer une représentation concrète et tangible du monde dans lequel il vit.

Qu'en est-il de la traduction ? Le discours métaphorique est universel. Le traducteur doit donc pouvoir le retransmettre dans une langue différente. Toutefois, dans la mesure où chaque langue est définie, du moins en partie, par la culture dont elle est issue, il est évident que la traduction du discours métaphorique nécessite une reformulation. En effet, le contexte culturel, par exemple, d'un lecteur anglo-saxon n'est pas le même que celui d'un lecteur français. Par conséquent, les réalités et les signifiants présents dans le discours métaphorique diffèrent, selon qu'il est destiné à un lecteur anglophone ou à un lecteur francophone. C'est du moins ce que nous nous efforcerons de vérifier.

³¹ GAUDIN, F., *Pour une socioterminologie : des problèmes sémantiques aux pratiques institutionnelles*, Publications de l'Université de Rouen, Rouen, 1993, p. 131.

³² *Ibid.*

3. Analyse du corpus

3.1. Choix du corpus

Le corpus choisi est composé de cinq articles tirés de la revue *Scientific American*, et de leur traduction dans la revue *Pour la Science*. Par souci de cohérence, nous avons choisi des articles portant sur un seul thème : l’astronomie. Il nous a paru nécessaire d’opter pour un thème complexe et relativement abstrait pour que les articles contiennent un nombre suffisant de figures d’analogie, nécessaires pour notre analyse. En outre, pour que nous puissions examiner l’évolution – si évolution il y a – des pratiques de traduction dans le cadre de cette revue, nous avons choisi des articles parus au cours d’années différentes.

Les articles choisis sont les suivants :

Articles en anglais :

- « Does Dark Energy Really Exist? » in *Scientific American*, vol. 300, N° 4, avril 2009.
- « The Dark Side of the Milky Way » in *Scientific American*, vol. 305, N° 4, octobre 2011.
- « The Benevolence of Black Holes » in *Scientific American*, vol. 307, N° 2, août 2012.
- « The Black Hole at the Beginning of Time » in *Scientific American*, vol. 311, N° 2, août 2014.
- « Better than Earth » in *Scientific American*, vol. 312, N° 1, janvier 2015.

Articles traduits en français :

- « La cosmologie hétérogène » in *Pour la Science*, N° 382, août 2009.
- « Le côté obscur de la Voie lactée » in *Pour la Science*, N° 410, décembre 2011.
- « Les bienfaits des trous noirs » in *Pour la Science*, N° 420, octobre 2012.
- « Le trou noir à l’origine du Big Bang » in *Pour la Science*, N° 446, décembre 2014.
- « Des exoplanètes plus accueillantes que la Terre » in *Pour la Science*, N° 449, mars 2015.

3.2. Méthode et critères d’analyse

Chacun des dix articles (cinq originaux et cinq traductions) a été dépouillé et analysé dans la perspective de commenter et de comparer les figures d’analogie suivantes :

- les comparaisons ;
- les métaphores.

Chacune de ces figures d’analogie sera analysée et commentée dans le but de mettre en évidence les différences d’emploi dans les textes de vulgarisation de la revue *Scientific American* et

dans leurs traductions publiées dans *Pour la Science*. L'analyse sera complétée par un bilan intermédiaire, récapitulant les tendances observées.

3.2.1. Figures d'analogie

Il est important de noter qu'il n'existe pas une définition unique des deux figures de style sur lesquelles nous fonderons notre analyse. Par souci de concision et dans la mesure où ce travail n'a pas pour ambition d'examiner les subtilités des différentes définitions, nous nous fonderons sur les explications fournies par Catherine Fromilhague dans *Les figures de style*³³ pour définir ces figures.

3.3. Comparaison

La comparaison établit « un lien de ressemblance vérifiable – ou donné comme tel – entre le comparé et le comparant »³⁴, par exemple, « la lampe [comparé] brille comme une étoile [comparant] ». Dans la comparaison, le comparant conserve son sens propre, et il existe un lien explicite entre le comparé et le comparant sous la forme d'un connecteur (comme, ainsi que, de même que, tel (que), etc.). Comme l'explique Bruno Dufay, la comparaison est un moyen très efficace de faire comprendre à un « ignorant » un concept scientifique, en mettant ce dernier « en relation avec des objets concrets de la vie courante »³⁵. Grâce à l'existence du connecteur, la comparaison a l'avantage de définir de manière explicite la ressemblance entre le comparant et le comparé, ce qui en fait un outil très utile dans le discours de vulgarisation scientifique.

Nous classerons les comparaisons par article, puis par ordre d'apparition dans l'article concerné. La classification par article a pour but de fournir une première analyse claire, et nous permettra ensuite de dégager des conclusions selon des critères plus précis – nombre de comparaisons par article, nombre de suppressions dans la version traduite, effet vulgarisateur, et registre.

3.3.1. Article N° 1

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 1	N° 1	It is very much like when we talk about a balloon blowing up: we discuss how big the entire balloon gets, not how much each individual patch of the balloon inflates.	C'est un peu comme un ballon qui gonfle : on regarde la dilatation du ballon tout entier, sans s'intéresser à la dilatation en tel ou tel endroit.

³³ FROMILHAGUE, C., *Les figures de style*, Nathan, Paris, 1995.

³⁴ *Ibid.* p. 74.

³⁵ DUFAY, B., *Apprendre à expliquer : l'art de vulgariser*, Organisation, Paris, 2005, p. 91.

Dans ce passage, l'auteur introduit l'analogie par une phrase assertive relevant d'un registre très familier. Cette particularité permet d'instaurer un rapport de connivence entre l'auteur et le lecteur par l'emploi du déterminant « *we* » et de verbes génériques (« *talk* » et « *discuss* ») relevant davantage de la discussion entre amis que d'un article scientifique. En ce qui concerne la figure de style à proprement parler, l'auteur compare tout d'abord l'expansion de l'Univers à un ballon de baudruche qui éclate, avant d'expliquer plus en détail le phénomène dont il est question. L'auteur précise alors que le phénomène s'apparente plutôt au gonflage irrégulier d'un ballon. Cette différence de point de vue est importante, car le lecteur anglophone aura peut-être tendance à accorder plus d'importance à l'éclatement du ballon que nécessaire. Pour finir, l'auteur utilise dans ce passage des niveaux de langue différents, alternant entre le registre familier (« *very much like when we talk about a balloon blowing up* », « *how big the entire balloon gets* ») et un registre plus soutenu, voire technique (« *each individual patch of the balloon inflates* »).

Le traducteur a effectué un certain nombre de modifications, en commençant par la phrase introductive. Les référents au registre familier ont disparu au profit d'un niveau de langue plus élevé. De plus, la relation entre le comparant et le comparé n'est pas présentée comme aussi forte. Alors que l'auteur de l'original présente une forte ressemblance entre les deux éléments (« *it is very much like* »), le traducteur a choisi une tournure témoignant d'une plus grande prudence (« *c'est un peu comme* »), qui est préférée dans le discours scientifique. Pour ce qui est de la comparaison, le traducteur a, là aussi, employé un niveau de langue plus élevé et opté pour la terminologie scientifique (« *how big the entire balloon gets* » ayant été traduit par « *la dilatation du ballon tout entier* »). Il a également choisi de ne faire référence qu'au ballon qui gonfle, sans évoquer le ballon qui éclate. Selon nous, ce choix est judicieux, car, comme nous l'avons expliqué précédemment, cette tournure permet au lecteur de se focaliser instantanément sur le phénomène décrit : l'expansion hétérogène de l'Univers, illustrée par le gonflage d'un ballon.

Dans l'ensemble, le texte traduit est plus uniforme du point de vue du niveau de langue, mais souffre d'un manque de « chaleur humaine », contrairement à la version originale, qui parvient à créer un pseudo-dialogue avec le lecteur.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 2	N° 1	Over time this region gets bigger as the fabric of space stretches like a rubber sheet.	Avec le temps, cette région se dilate en raison de l'expansion de la trame même de l'espace.

Dans la version originale, l'analogie est introduite par la préposition de comparaison « *like* », et établit un parallèle entre l'expansion de l'Univers et une feuille de caoutchouc qui est étirée. Nous pourrions d'ailleurs nous interroger sur la pertinence du choix de de la comparaison.

Selon nous, bien que, pour la plupart des lecteurs, le caoutchouc véhicule immédiatement une image mentale associée à ses propriétés élastiques, « *rubber sheet* » ne fait pas nécessairement référence à un objet de la vie courante aisément reconnaissable. Cela pourrait partiellement expliquer pourquoi le traducteur a choisi de ne pas inclure l'analogie. Il a donc modifié certains éléments de la phrase pour tenter de compenser l'absence de cette analogie. Ainsi, le verbe « *dilater* » est non seulement plus précis, permettant ainsi au lecteur de mieux visualiser le phénomène, mais aussi d'un niveau de langue plus élevé que « *get bigger* ». Le traducteur a également choisi de modifier la proposition temporelle, introduite par « *as* » en proposition causale, introduite par « *en raison de* ». Nous n'avons trouvé aucune raison apparente motivant ce choix de traduction et estimons qu'il s'agit probablement d'une erreur de traduction liée à la polysémie du mot.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 3	N° 1	At any given time different parts of space will expand at different rates, like the unevenly inflated party balloon.	Le résultat est que des régions différentes de l'espace se dilatent à des vitesses différentes en fonction de leur densité de matière, à l'instar du ballon de baudruche qui ne gonfle pas de façon homogène.

Dans la version originale, le comparant (« *party balloon* ») fait référence à un objet concret mis en contexte (ballon à une fête d'anniversaire), ce qui permet au lecteur d'avoir une image très précise du phénomène. Dans la version traduite, le groupe prépositionnel qui introduit l'analogie (« *à l'instar de* ») relève d'un niveau de langue plus élevé que le simple « *like* » de l'original. De manière similaire, le traducteur a choisi un terme plus technique (« *ballon de baudruche* ») pour traduire « *party balloon* ». En ce qui concerne le passage qui précède la comparaison, le traducteur a également procédé à un ajout (*en fonction de leur densité de matière*) pour mieux expliquer le phénomène décrit. Nous observons donc ici un renforcement de la logique scientifique restituée.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N°4	N° 1	[Certain scientists] argue that the largest structures discovered so far are limited only by the size of the galaxy surveys that found them. Still larger structures might stretch beyond the scope of the surveys. By analogy, suppose you had a map showing a region 10 miles wide, on which a road stretched from one side to the other. It would be a mistake to conclude	[Pour certains scientifiques], les plus grandes structures découvertes jusqu'à présent ne sont limitées que par la taille des relevés de galaxies qui ont permis de les découvrir. Des structures plus étendues échappant à la portée des relevés pourraient exister.

		that the longest possible road is 10 miles long. To determine the length of the longest road, you would need a map that clearly showed the end points of all roads, so that you would know their full extent.	
--	--	--	--

Dans le passage original, l'analogie semble davantage se justifier par la nécessité de clarifier la phrase qui précède : le besoin d'explicitation provient plus de la lourdeur rédactionnelle (répétition nécessaire de plusieurs termes) que de la complexité scientifique du processus décrit. Dans la version française, la comparaison a été totalement omise par le traducteur. Il est difficile de savoir si cette suppression relève du choix du traducteur, qui aurait considéré qu'elle n'était pas nécessaire, ou de celui de la maison d'édition, qui aurait tenu compte de certaines limitations (telles que le nombre de caractères). Quoi qu'il en soit, la suppression de cette analogie rend la compréhension plus difficile, ce qui n'est jamais souhaitable dans un texte de vulgarisation.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 5	N° 1	The density profile must look like an upside-down witch's hat, the tip of which corresponds to where we live.	Le profil de densité de la matière doit présenter un pic profond centré sur notre position.

L'auteur compare ici la forme d'un graphique avec un objet symbolique dans l'imaginaire collectif, le chapeau de sorcière. Cette analogie permet de caractériser de manière relativement précise la courbe et d'apporter une certaine « chaleur humaine » à un outil très répandu dans le domaine scientifique mais peu attrayant pour le lecteur, le graphique. Dans la version française, le traducteur a choisi de décrire simplement la courbe du graphique sans introduire d'analogie. Il est vrai que le comparant employé par l'auteur (« *witch's hat* ») n'est pas couramment utilisé en français, mais il existe d'autres objets de formes similaires qui auraient pu s'y substituer (un entonnoir par exemple). De ce fait, le texte français offre une représentation visuelle du graphique moins concrète que l'original. Néanmoins, cette modification a pour effet de conférer au texte une perspective plus scientifique, d'autant plus que le traducteur, en plus d'avoir explicité « *le profil de densité* » en y ajoutant « *de la matière* », a choisi de terminer la phrase par un terme plus technique, « *where we live* » ayant été traduit par « *notre position* ».

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 6	N° 1	His idea was to use distant clusters of galaxies as mirrors to look at	Son idée était d'utiliser des amas de galaxies lointains comme des « miroirs »

		the universe from different positions, like a celestial dressing room.	pour regarder l'Univers depuis différents points d'observation.
--	--	---	--

Dans cette phrase, l'auteur met en parallèle une technique d'observation de l'Univers avec un « *dressing room* », du fait que l'on peut se voir de différents points de vue grâce à la multitude de miroirs placés dans ce type de pièce. Le traducteur a préféré supprimer l'analogie et ne conserver que la fonction du comparant. L'objet dont il est question (« *dressing room* »), tel qu'il est conceptualisé ici, n'est pas très courant dans l'imaginaire collectif du lectorat francophone. Un *dressing* est souvent une petite pièce ne comportant en général qu'un miroir. Il est donc relativement difficile de reproduire à l'identique l'analogie en français, même si certains objets pourraient véhiculer une image mentale similaire qu'en anglais (par exemple, une cabine d'essayage). Le traducteur a également utilisé un terme plus scientifique (« *points d'observation* ») pour traduire « *positions* ». En résumé, le texte traduit est moins didactique, même s'il relève d'un registre plus scientifique.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 7	N° 1	In their models, the universe looks like Swiss cheese – uniform on the whole but riddled with holes.	L'Univers ressemble à du gruyère, uniforme dans l'ensemble, mais criblé de trous.

Dans ce passage, l'auteur compare l'Univers représenté dans certains modèles à du « *Swiss cheese* ». Avant de nous plonger dans l'analyse des autres différences présentes entre les deux versions, examinons le terme « *Swiss cheese* ». Sans entrer dans les détails, il faut savoir que le terme « *Swiss cheese* » peut faire référence directement au fromage suisse *Emmental*, ou à un fromage qui lui ressemble. La traduction proposée (« *gruyère* ») peut être problématique, car le fromage en question ne présente habituellement pas de trous, en particulier s'il s'agit du gruyère suisse. L'expression « *criblé de trous comme un gruyère* » ou les formules proches sont des vestiges de l'époque où les dénominations des fromages n'étaient pas aussi rigoureuses qu'aujourd'hui. Cette expression, qui est ainsi restée ancrée dans le langage usuel, notamment dans la culture française, pourrait être source de confusion, en particulier pour des lecteurs suisses.

Le traducteur a également procédé à une modification de sens. Alors que, dans la version anglaise, la comparaison porte sur l'Univers représenté dans les modèles, dans la version traduite, il s'agit de l'Univers réel. Sans tenir compte de l'éventuelle difficulté introduite par le « *gruyère* », nous constatons que le texte traduit est plus assertif, dans la mesure où le traducteur

fait référence à la représentation de la réalité (Univers réel), alors que l'original est empreint d'une certaine prudence (Univers modélisé).

3.3.2. Article N° 2

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 8	N° 2	[...] the outer parts of the galaxy are warped like a vinyl phonograph record left on a heater.	[...] les régions externes de la galaxie sont gauchies, comme un disque en vinyle oublié sur un radiateur.

L'auteur emploie ici une comparaison qui s'insère dans un contexte très précis. Il est vrai que l'image du disque en vinyle déformé par la chaleur est bien connue des plus vieilles générations. Or, étant donné la raréfaction de ce type de format au cours des dernières décennies, un lecteur plus jeune pourrait avoir des difficultés à se représenter concrètement le phénomène qu'un lecteur plus âgé.

Ce problème se pose aussi dans la version française, car le traducteur a choisi de conserver la référence au disque en vinyle. Pour le reste, la traduction est très proche de la version originale. Bien que le terme « *gauchies* » soit une bonne traduction de « *warped* », il semblerait qu'il soit moins couramment employé en français que ne l'est son équivalent en anglais. Les deux versions ont donc le défaut de faire référence à des objets qui ne sont plus vraiment couramment utilisés. Cependant, le registre du texte français est plus technique et demande au lecteur francophone un effort de compréhension supplémentaire.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 9	N° 2	Ordinary matter – the stars and gas – resides in four major structures: a thin disk (which includes the pinwheel-like spiral pattern and the location of the sun), [...]	La matière ordinaire (les étoiles et le gaz) se trouve regroupée au sein de quatre structures majeures : un disque mince (qui inclut les bras spiraux, et incidemment le Soleil), [...]

Dans l'original, l'analogie se présente sous la forme d'un groupe adjectival formé autour de la construction « [...] *-like* ». L'auteur décrit également le phénomène de manière peu précise (« *spiral pattern* »).

Le traducteur a choisi de supprimer la comparaison, en préférant introduire une métaphore figée, « *bras spiraux* », qui décrit les longues et minces régions d'une galaxie spirale ressemblant à de longs bras. La métaphore n'offre ici pas une image aussi visuelle et concrète de l'objet décrit que la comparaison, d'autant plus si le lecteur n'a jamais vu la forme d'une galaxie spirale. Le traducteur a également modifié la proposition qui suit l'analogie, en omettant de

traduire « *location* », et en ajoutant un adverbe de manière, « *incidemment* ». Dans le premier cas, le substantif de lieu peut d'une certaine manière être sous-entendu dans « *le Soleil* », mais, dans le second, l'ajout semble incongru. Au final, en optant pour un niveau de langue plus élevé et un terme scientifique précis, le traducteur semble avoir voulu adopter une perspective plus scientifique. Cependant, la transformation de la comparaison en métaphore et l'utilisation du terme scientifique « *bras spiraux* » exige du lecteur francophone qu'il possède au préalable des connaissances en la matière et fournisse un effort supplémentaire pour parvenir au même niveau de compréhension que le lecteur anglophone.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 10	N° 2	In essence, the gas disk acts as a kind of giant gong vibrating in slow motion.	Le disque de gaz se comporte un peu comme un tambour géant qui vibre au ralenti.

Dans ce passage, en conjuguant « *in essence* » et « *acts as a kind of* » pour introduire l'analogie, l'auteur insiste sur la relation approximative existante entre le comparant et le comparé. L'emploi par le traducteur de « *se comporte un peu comme* » introduit également un degré d'approximation, mais dans une moindre mesure. En ce qui concerne la comparaison elle-même, l'auteur fait référence à un « *gong* », tandis que le traducteur lui a préféré « *tambour* ». De prime abord, il nous est difficile de déterminer clairement le motif de ce choix. Selon nous, il se pourrait qu'en français, le terme « *gong* » soit davantage utilisé dans les comparaisons pour faire référence au son qu'il produit, alors que le terme « *tambour* » renvoie davantage aux vibrations que l'instrument de musique génère. Cette explication relève cependant en grande partie de la conjecture.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 11	N° 2	The disk of our Milky Way galaxy, which contains most of its stars and gas, has roughly the proportions of a vinyl LP record or compact disk.	Le disque contient l'essentiel des étoiles et du gaz de notre Galaxie. Sa taille et son épaisseur sont proportionnellement proches de celles d'un 33 tours.

Dans l'original, l'analogie est introduite par le groupe verbal « *has roughly the proportions of* », ce qui suggère un certain degré d'approximation entre le comparé et le comparant. Le traducteur a apporté plusieurs modifications à ce passage. Premièrement, il a choisi de le scinder en deux phrases, mettant ainsi en évidence la comparaison. L'ajout de « *taille et épaisseur* », nécessaire pour restituer le même sens qu'en anglais dès lors que le passage a été divisé en deux phrases, permet de mieux faire comprendre ce qui est induit par le terme « *proportions* ». Deuxièmement, l'élément introduisant l'analogie (« *has roughly the proportions of* ») a été rendu par le

groupe verbal « *sont proportionnellement proches* ». La relation entre le comparé et le comparant est donc plus forte en français. Enfin, le traducteur a choisi de ne pas traduire « *compact disk* » et de ne garder que l’analogie du disque de 33 tours. Ce choix pourrait s’expliquer par le fait que les disques en vinyle ne sont plus vraiment des objets courants. L’auteur aurait ainsi décidé d’ajouter la référence à un objet plus récent (« *compact disk* »). Nous pourrions donc nous interroger sur l’âge du lectorat cible de chaque version. Cependant, il est tout à fait possible que le traducteur ait décidé de supprimer la référence au « *compact disk* » dans le but de conserver une certaine cohésion dans le texte étant donné qu’il est déjà fait référence au disque en vinyle précédemment dans le texte (voir ex. N° 16) sans qu’il soit fait allusion à un CD. Nous pouvons également relever que le traducteur a choisi de traduire « *our Milky Way galaxy* » simplement par « *notre Galaxie* ». Cette tournure plus générique fait disparaître la proximité créée par l’expression redondante de l’originale, dans la mesure où « *Milky Way* » et « *ou galaxy* » font référence au même objet. Cependant, le traducteur a choisi de conserver une tournure qui inclut le lecteur dans le récit (« *notre Galaxie* »). En résumé, il semble avoir voulu davantage aider le lecteur dans sa compréhension du texte en produisant une formulation plus scientifique et plus précise, et en supprimant toute incohérence.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 12	N° 2	If the gas disk acts as a giant gong, the orbit of the Magellanic Clouds through the dark matter halo can act as a hammer ringing the gong, sounding its natural notes or resonant frequencies, albeit not directly.	Si le disque de gaz joue le rôle de tambour géant, les Nuages de Magellan en orbite au sein du halo de matière noire pourraient jouer – indirectement – celui du marteau qui fait résonner le tambour.

Ce passage présente deux analogies mises en parallèle par le fait qu’elles sont toutes deux introduites par le syntagme « *acts as a* ». Grâce à ce procédé, le lecteur est plus à même de comprendre le phénomène expliqué. En outre, la référence au « *gong* » a déjà été introduite précédemment dans le texte, permettant au lecteur de comprendre immédiatement l’analogie. L’auteur a de plus étoffé la seconde analogie par une précision (« *sounding its natural notes or resonant frequencies* ») qui semble peu utile du point de vue du sens général, mais qui apporte une note poétique à cette phrase relativement complexe. Dans la traduction, on retrouve la plupart de ces caractéristiques, notamment la répétition de la formule introductive (« *joue le rôle de* »), la présence de deux analogies et une comparaison introduite précédemment dans le texte (« *tambour* »). Le traducteur a cependant procédé à certaines modifications. Alors que l’auteur a choisi comme sujet de la phrase l’orbite des Nuages de Magellan, le traducteur a mis en avant les Nuages de Magellan

eux-mêmes. Ce choix de traduction est selon nous justifié, car il est plus aisé pour le lecteur de visualiser un objet – en l’occurrence les Nuages de Magellan (bien qu’il soit un peu ambitieux de comparer plusieurs galaxies à un objet concret) – plutôt qu’un modèle abstrait (l’orbite) jouant le rôle d’un autre objet (un marteau frappant un tambour). Le traducteur a également choisi de ne pas inclure l’envolée lyrique de l’original, peut-être, par souci de produire un texte plus scientifique.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 13	N° 2	If one of these dark galaxies hurtled through the disk of the Milky Way or some other galaxy, it might leave a splash like that of a pebble thrown into a quiet lake – observable as perturbations to the distribution or velocities of stars and gas	Si l’une de ces « galaxies noires » traversait le disque de la Voie lactée, elle laisserait une empreinte comparable à celle d’un caillou jeté à la surface d’un lac , observable sous forme de perturbations dans la distribution ou les vitesses des étoiles et du gaz.

Dans cette phrase, la comparaison, introduite par le groupe prépositionnel « *like that of* » est très contextualisée, l’auteur décrivant certains détails de manière très précise (lorsqu’il évoque par exemple un lac calme). Le traducteur a procédé à plusieurs modifications. Le connecteur de comparaison (« *comparable à celle de* ») relève d’un niveau de langue légèrement plus élevé que celui de l’original. C’est également le cas pour l’analogie elle-même, le traducteur ayant traduit « *splash* » par le terme plus technique d’« *empreinte* ». Il a également renoncé à la représentation d’un lac calme au profit de la surface d’un lac. Cette dernière modification ne semble a priori pas gênante puisque le syntagme « *surface d’un lac* » associé à « *caillou jeté* » suscite la même image mentale que l’évocation en anglais du « *pebble thrown into a quiet lake* ».

Dans le passage qui précède l’analogie, le traducteur a choisi de mettre entre guillemets le terme « *galaxies noires* », un choix judicieux selon nous, car il permet de signaler au lecteur qu’il s’agit là bien d’un terme technique décrivant un objet précis. La traduction de « *hurtled* » par « *traversait* » atténue la connotation violente associée au terme anglais, produisant ainsi un texte plus neutre. Le traducteur a en outre supprimé l’évocation des autres galaxies. En ne gardant que l’exemple de notre galaxie, le traducteur implique davantage le lecteur, qu’il place d’une certaine manière au centre du récit. Enfin, la formulation française (« *si [...], elle laisserait* ») est plus assertive que celle de l’original (« *If [...], it might leave* »), qui se veut plus prudente. Le récit est donc recentré autour du lecteur et la perspective semble plus scientifique grâce à l’emploi de termes plus techniques et à la mise en évidence des termes scientifiques.

3.3.3. Article N° 3

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 14	N° 3	No other object in the universe is as efficient at converting matter into energy. No other object can act as a gigantic spinning electrical battery capable of expelling matter at nearly light speed across tens of thousands of light-years.	Aucun autre objet dans l'Univers ne convertit avec autant d'efficacité la matière en énergie. Aucun n'est capable d'expulser de la matière à une vitesse proche de celle de la lumière, sur des dizaines de milliers d'années-lumière.

La comparaison vient appuyer les propos de la phrase précédente. En effet, étant donné qu'il est question de convertir de la matière en énergie, l'auteur a introduit une analogie faisant référence à un objet produisant également de l'énergie, la pile (ou batterie) électrique. La comparaison est néanmoins discutable, dans la mesure où une pile électrique convertit de l'énergie chimique en énergie électrique alors qu'un trou noir transforme de la matière en énergie. Toutefois, il est vrai que le fonctionnement d'une pile électrique n'est pas connu de tous et la fonction principale associée à cet objet dans l'imaginaire collectif est généralement celle de produire de l'énergie. Ainsi, même si le choix de la comparaison peut être contesté, l'effet qu'elle produit sur la plupart des lecteurs reste pertinent.

Le traducteur a choisi de ne pas reproduire la comparaison. Peut-être a-t-il justement considéré qu'elle ne véhiculait pas une image suffisamment claire du concept décrit. Quoiqu'il en soit, la suppression de l'analogie appauvrit le texte du point de vue de sa portée didactique.

Nous n'aborderons pas les autres éléments du passage, car ils seront analysés ultérieurement dans le chapitre 3.4.3., dans la mesure où ces phrases font également partie d'un passage métaphorique (voir ex. N° 35).

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 15	N° 3	Produced well before reaching the event horizon, these particles and photons can escape, surging back out into the universe. A crude analogy is to liken this to water draining noisily from a bathtub. As the liquid falls into the drainpipe, some of its swirling kinetic energy is converted into sound waves, water bashing against molecules of air.	S'ils sont engendrés bien avant l'horizon des événements, ces particules et ces photons peuvent échapper au trou noir et déferlent alors dans l'Univers. C'est un peu comme le bruit d'une baignoire qui se vide : une partie de l'eau qui s'engouffre dans la bonde est convertie en ondes sonores à cause des frottements.

Dans ce passage, l'auteur introduit l'analogie de manière explicite (« *a crude analogy is [...]* ») et relativement soutenue (« *to liken* »). De plus, il utilise des termes techniques (« *kinetic*

energy», « *sound waves*»), qui exigent du lecteur quelques connaissances en la matière. Dans la version traduite, l'analogie est introduite par un syntagme très oral (« *c'est un peu comme* »). De plus, la comparaison a été traduite avec une certaine maladresse. En effet, alors que l'auteur explique que l'énergie cinétique se transforme en ondes sonores, le traducteur procède à une ellipse malencontreuse, expliquant que de la matière – en l'occurrence, de l'eau – se transforme en ondes acoustiques. Cette maladresse risque d'induire le lecteur en erreur. Les informations que reçoit le lecteur francophone sur le phénomène décrit sont non seulement moins nombreuses, mais aussi partiellement erronées.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 16	N° 3	When astronomers talk about matter being fed into supermassive black holes, they talk about “duty cycles”, just like the episodic sloshing of clothes inside a washing machine.	Les astronomes qualifient de « cycle d'activité » l'enchaînement des périodes d'activité et des plages de repos d'un trou noir, par analogie avec les cycles d'une machine à laver.

La phrase en anglais présente une incohérence du point de vue du niveau de langue, le terme « *episodic* », qui relève plutôt du registre soutenu, contrastant avec le niveau de langue familier du reste du passage (« *when astronomers talk about* », « *just like* », « *sloshing* »). Toutefois, l'utilisation du registre familier permet d'aiguiser l'intérêt du lecteur, qui se sent davantage concerné. L'utilisation, notamment, de la tournure « *when [...] talk about [...], they talk about [...]* » crée en quelque sorte de la « chaleur humaine », car le lecteur peut se représenter des individus, comme lui, discutant de sujets divers. Concernant la comparaison, le recours à l'onomatopée « *slosh* » a pour effet d'apporter une image très visuelle à l'analogie. Étant donné qu'elle est associée aux termes « *clothes* » et « *washing machine* », le lecteur peut se représenter parfaitement l'image véhiculée par la comparaison. Le choix du champ lexical de la machine à laver est pertinent, dans la mesure où le terme scientifique employé pour parler de l'activité des trous noirs, « *duty cycle* » s'applique également à ce champ lexical. Nous pouvons encore relever que l'auteur a utilisé également une métaphore (« *matter being fed into* »), qui fait référence à une métaphore se trouvant plus tôt dans le texte (voir ex. N° 34) pour associer les trous noirs à des « *beasts* ».

Le traducteur a employé un registre plus soutenu, et il est resté cohérent à cet égard dans l'ensemble du passage. Cependant, en élevant le niveau de langue, il a fait disparaître la proximité qui existait dans l'original entre l'auteur et le lecteur. La tournure active « *when astronomers talk about [...], they talk about [...]* » dans l'original s'est ainsi transformée en une formule très neutre, « *les astronomes qualifient de [...]* ». De même, la métaphore a été supprimée au profit d'une explication

plus précise du « *cycle d'activité* ». Le traducteur a également choisi un connecteur de comparaison différent. Alors que, dans l'original, le connecteur est neutre (« *just like* ») et présente une simple comparaison, dans la traduction, il introduit dans une certaine mesure une relation causale. En effet, le connecteur « *par analogie avec* » suggère que le terme scientifique « *cycle d'activité* » a été transposé du domaine de l'électro-ménager à celui de l'astronomie. Le traducteur a également supprimé l'onomatopée, ce qui appauvrit l'image véhiculée par la comparaison. Cette décision peut cependant être justifiée par le fait qu'il est difficile de traduire le terme « *slosh* » par un mot produisant le même effet. De plus, l'utilisation d'une onomatopée se prêterait mal au registre plus soutenu adopté par le traducteur. Ce dernier a donc choisi une tournure plus neutre. Par ailleurs, l'ajout du terme « *cycles* », pour traduire « *episodic sloshing* », crée un parallèle avec le début de la phrase, qui contient déjà le terme, et permet au lecteur d'établir plus facilement le lien entre le comparant et le comparé.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 17	N° 3	These [windlike regions of heated gas] wash across galaxy's star-forming regions like hot-weather fronts spreading across a country.	Ces « vents » balayent alors les régions de formation stellaire, à la façon des fronts chauds s'abattant sur un pays.

Dans ce passage, l'auteur a recours à une comparaison relevant du domaine de la climatologie. En utilisant les termes « *hot-weather fronts* », il présuppose certaines connaissances, bien que relativement simples, chez son lecteur. Le traducteur a employé une analogie similaire (« *front chauds* »). Les connaissances présupposées des deux lectorats sont donc les mêmes. Toutefois, alors que l'auteur choisit un verbe évoquant un simple déplacement (« *spreading across* »), le traducteur décrit un déplacement violent et hostile (« *s'abattant sur* »), à connotation négative. Ce choix de traduction semble être judicieux puisqu'il est question ici de rayons ultraviolets et X qui sont émis avec force par les trous noirs. Le traducteur a par ailleurs ajouté des guillemets autour du mot « *vents* » pour bien faire comprendre qu'il s'agit là aussi d'une image. Au final, le lecteur francophone dispose d'une description plus connotée que le lecteur anglophone, lui permettant de mieux visualiser le phénomène.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 18	N° 3	For example, the inward fall of a dwarf galaxy captured by the gravity well of a larger galaxy stirs up material to funnel it toward the black hole. It is like fanning the embers of a spent fire to relight it.	Par exemple, la chute d'une galaxie naine capturée par le puits de gravité d'une galaxie plus grande remue du matériau galactique, qui va alors tomber vers le trou noir et l'alimenter. C'est un peu comme souffler sur les braises d'un feu pour ranimer les flammes.

Dans la version originale, il est question d'éventer (« *fan* ») les braises d'un feu tandis que, dans la version traduite, il s'agit de souffler dessus. Le lecteur francophone est donc mis en scène dans une position plus difficile (pour pouvoir souffler sur les braises) que ne l'est le lecteur anglophone (qui ventile le feu, certainement avec un outil). Le traducteur n'a pas traduit « *spent* » (*fire*), une décision légitime puisque le fait de souffler sur des braises présuppose logiquement que le feu est éteint ou en train de s'éteindre. Ces différences sont toutefois minimes et l'effet de vulgarisation est quasiment identique dans les deux versions.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 19	N° 3	[...] a faint but enormous structure in the gamma-ray light coming from the inner galaxy. It was spread across the sky and looked exactly like a pair of bubbles, [...]	[...] une structure ténue, mais gigantesque, dans le rayonnement gamma provenant de l'intérieur de la galaxie. Cette structure ressemble à deux énormes bulles [...]

L'auteur présente ici l'analogie comme reposant sur une ressemblance marquée entre le comparant et le comparé (« *looked exactly like* »). Ce degré de ressemblance n'est pas restitué dans la version traduite, dans laquelle la comparaison est moins forte (« *ressemble à* »). En outre, le traducteur a ajouté le qualificatif « *énormes* » pour décrire les bulles. Cette précision a probablement pour but de restituer la dimension suggérée par « *it was spread across the sky* », qui dénote une échelle de grande ampleur. Cependant, la formulation anglaise implique davantage le lecteur dans le déroulement de l'expérience réalisée. Au final, la version originale expose au lecteur une représentation mentale plus précise en raison du connecteur de comparaison plus marqué, et propose un récit plus engageant du point de vue de la vulgarisation.

3.3.4. Article N° 4

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 20	N° 4	Like a cosmic magnifier, inflation also amplifies tiny quantum fluctuations in energy density to cosmic size during this process.	Et, telle une loupe cosmique, l'inflation a amplifié les minuscules fluctuations quantiques de densité jusqu'à des tailles cosmiques.

L'auteur introduit ici l'analogie par la conjonction banale « *like* », alors que le traducteur a préféré avoir recours à une conjonction d'un niveau de langue légèrement plus élevé, « *telle* ». Il a également choisi un connecteur logique différent – « *also* » ayant été traduit par « *et* » – pour établir un rapport d'addition avec la phrase précédente. Dans la version française, le rôle de

l'inflation est de ce fait atténué par la conjonction de coordination plus simple. Enfin, le traducteur a modifié le temps de la phrase, usant du passé et non du présent, un choix qui peut se justifier, car l'inflation est un période théorisée de l'Univers qui se rapporte au passé. Le choix du passé dans la traduction a également pour effet de maintenir le lecteur à une certaine distance, alors que la version originale le plonge au contraire au cœur du récit. Enfin, nous pouvons nous interroger sur l'utilisation de l'article défini « *les* » (*fluctuations quantiques*) pour traduire l'absence d'article en anglais (« *quantum fluctuations* »). Dans le contexte de cette phrase (la théorie de l'inflation), la traduction est pertinente. Sans entrer dans les détails, au cours de la période d'inflation concernée, l'Univers a été considérablement « étiré », entraînant dans cette extension les fluctuations quantiques qui s'y produisaient³⁶.

Nous observons une fois de plus que le traducteur a apporté à sa version une perspective plus scientifique et a produit un texte d'un niveau de langue plus élevé.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 21	N° 4	This surface [the event horizon] acts like armored wrapping paper [...]	Cette surface [l'horizon des événements] se comporte comme une protection [...]

Dans la version originale, la comparaison, introduite par le groupe verbal « *acts like* », s'articule autour d'un comparant précis et concret (« *wrapping paper* »). Le traducteur a préféré un terme abstrait, évoquant uniquement une fonction (« *protection* »). Même si nous pouvons considérer que les analogies des deux versions ne diffèrent pas dans le fond – toutes deux ont pour but de comparer l'horizon des événements à une certaine forme de protection –, la version française n'offre pas une image aussi concrète que l'original, de sorte qu'elle est moins didactique.

3.3.5. Article N° 5

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 22	N° 5	Beyond the potential breakdown of a planet-warming greenhouse effect, the cooling interior of an aging rocky world could also cause the collapse of any protective planetary magnetic field. Earth is shielded by a magnetic field generated by a spinning, convecting core of molten iron, which acts like a dynamo.	Au-delà de la diminution de l'effet de serre, le refroidissement de l'intérieur d'une planète rocheuse vieillissante pourrait aussi faire disparaître le champ magnétique qui protège la planète des rayons cosmiques nocifs. Ce champ est engendré par la rotation de la partie liquide de son cœur de fer, que la convection et les turbulences transforment en dynamo.

³⁶ PLANCK HFI, *L'inflation*, <http://public.planck.fr/outils/astrophysique/inflation> (consulté le 22 février 2017).

Dans ce passage, l'analogie est en soi brève et simple. Elle comporte cependant un terme technique (« *dynamo* »), qui demande au lecteur de posséder quelques notions techniques pour comprendre parfaitement ce dont il est question. Nous retrouvons dans la version française la même exigence, le terme « *dynamo* » ayant été conservé. Le traducteur a toutefois procédé à plusieurs modifications dans le reste du passage. Il a transformé la comparaison en métaphore. Même si ce choix a pour effet de renforcer la relation entre le comparé et le comparant, l'absence de connecteur explicite exige du lecteur légèrement plus d'effort. Dans de nombreux cas, les modifications effectuées ont pour conséquence d'offrir au texte une perspective plus scientifique et de clarifier le phénomène décrit. C'est l'effet que produit l'ajout de « *rayon cosmiques nocifs* » et de « *turbulences* ». Ces ajouts, loin d'alourdir le récit, tendent à simplifier le texte pour le lecteur. De même, la restructuration de la seconde phrase permet de clarifier l'explication concernant l'origine du champ magnétique terrestre. Au lieu d'avoir mis en évidence le « *core of molten iron* » dans le groupe prépositionnel, comme c'est le cas dans la version originale, le traducteur a souligné le rôle de la « *rotation de la partie liquide de son cœur* » dans la création du champ magnétique terrestre. Il a de plus utilisé le déterminant possessif « *son* » – pour traduire le déterminant indéfini « *a* » – afin d'explicitier le lien entre la planète et son noyau. La version française offre donc une description plus précise et plus claire du phénomène.

Pour ce qui est de la première phrase, le ton un peu alarmiste de la version originale véhiculé par les substantifs « *breakdowns* » et « *collapse* » a disparu dans la traduction, qui comporte moins de connotation du fait de l'emploi de termes plus neutres (« *diminution* » et « *disparaître* »). Le traducteur a également choisi un ton plus assertif en omettant de traduire « *potential [breakdown]* ». Pour finir, là où l'auteur renvoie à un objet auquel le lecteur peut très aisément s'identifier, « *Earth* », le traducteur a préféré un terme plus générique, « *la planète* ».

Dans ce passage, nous observons que le traducteur a restitué les propos tenus par l'auteur de manière plus claire tout en apportant davantage de rigueur scientifique.

3.4. Conclusions intermédiaires

3.4.1. *Nombre de comparaisons*

Tableau 1 : classement par nombre de comparaisons

N° article	Nombre de comparaisons
1	7 (31,8 %)
2	7 (31,8 %)
3	5 (22,7 %)
4	2 (9,1 %)
5	1 (4,5 %)

Total	22 (100 %)
-------	------------

Avant de nous lancer dans l'analyse des résultats obtenus, il nous semble important d'examiner la répartition des comparaisons dans les différents articles, afin de nuancer nos hypothèses et nos conclusions. Comme indiqué dans le tableau ci-dessus, la très grande majorité des comparaisons (86,4 %) sont concentrées dans les trois premiers articles, les deux derniers n'en comprenant que très peu (13,6 %). Il est donc évident que les choix effectués par les traducteurs des trois premiers articles auront un poids plus important dans les résultats, alors que ceux des deux derniers auront une incidence presque anecdotique. Nous pouvons également nous interroger sur les motifs de cette disparité, étant donné que les articles sont approximativement de la même taille. Il se peut que le sujet des articles N° 4 et 5 ne se prête pas aussi aisément à la comparaison que celui des articles N° 1, 2, et 3. Bien qu'ils traitent tous de cosmologie, les sujets sont variés : matière noire (N° 1 et 2), trous noirs (N° 3 et 4), et exoplanètes (N° 5). Le nombre peu élevé de comparaisons dans le dernier article n'est pas très étonnant. L'un des intérêts de la recherche sur les exoplanètes est de trouver une planète pouvant potentiellement accueillir la vie (ce dont traite justement l'article concerné). Ainsi, les termes utilisés et les concepts décrits sont souvent les mêmes que ceux employés par les spécialistes pour parler de la Terre. Le champ lexical étant identique, il ne semble pas nécessaire d'avoir recours à des éléments de comparaison aussi souvent que dans d'autres sujets plus abstraits.

Les résultats concernant l'article N° 4 sont plus étonnants. Même si nous tenons compte du nombre de métaphores présentes dans l'article (voir chapitre 3.6.1.), il ne compte que six figures d'analogie. Au regard du sujet abordé – l'éventualité d'un trou noir dans un espace quadridimensionnel –, il est surprenant d'aboutir à ce constat, dans la mesure où l'analogie est un moyen très efficace pour faire comprendre un sujet complexe à un non-spécialiste. Il est toutefois entièrement possible que l'auteur ait choisi d'autres techniques de vulgarisation ou qu'il ne manipule pas les figures d'analogie avec aisance.

3.4.2. *Suppression de la comparaison*

Tableau 2 : classement par nombre de suppressions de la comparaison

N° article	Nombre de suppressions
1	4 (57,1 %)
2	1 (16,7 %)
3	1 (20 %)
4	0
5	0

Total	6 (27,3 %)
-------	------------

Les valeurs entre parenthèses indiquent le pourcentage de suppressions par rapport au nombre de comparaisons dans chaque article.

La plupart des suppressions se concentrent dans l'article N° 1 (4 occurrences), même si nous considérons ces valeurs proportionnellement au nombre de comparaisons par article (57,1 %). Il est incontestable que la suppression d'une comparaison n'est jamais une bonne solution du point de vue de la vulgarisation, car elle fait disparaître le lien entre le concept scientifique décrit et une réalité proche et connue du lecteur. Cependant, nous pouvons nous interroger sur les motifs qui ont poussé les traducteurs à faire ce choix. Bien qu'il soit tout à fait plausible que cette décision n'ait pas appartenu au traducteur – la maison d'édition a pu par exemple donner des directives à cet égard –, nous pouvons émettre certaines hypothèses sur la décision prise par le traducteur. Quatre des six comparaisons supprimées (ex. N° 2, 5, 6 et 9) font référence à un comparant difficile à traduire tel quel ou qui ne constitue pas un objet courant dans l'imaginaire collectif du lectorat francophone. Le traducteur a donc peut-être choisi la solution de facilité en n'incluant pas l'analogie, et ne s'est pas efforcé à trouver une tournure plus usitée en français. En ce qui concerne le passage N° 4, étant donné que l'analogie ne pose pas vraiment de difficulté du point de vue de la traduction, il est plus plausible que la longueur de la comparaison soit en cause. Pour le passage N° 14, il semble que la suppression provienne du choix du comparant discutable. Il n'en reste pas moins que ces suppressions entraînent un appauvrissement du texte dans l'optique d'une perspective de vulgarisation. Toutefois, dans la mesure où plus de 50 % des suppressions s'observent dans un même article, il est probable que le traducteur en soit l'origine.

3.4.3. *Efficacité, clarté de la comparaison du point de vue de la vulgarisation*

Tableau 3 : classement selon l'effet de vulgarisation

N° art.	Supérieur à l'original	Inférieur à l'original	Équivalent à l'original
1	1	5 (4)	1
2	2	1 (1)	3
3	1	4 (1)	1
4	0	1	1
5	1	0	0
Total	5	11 (6)	6

Les valeurs entre parenthèses indiquent le nombre de passages dans lesquels la comparaison a été supprimée, entraînant ainsi inévitablement un appauvrissement de l'effet de vulgarisation.

Pour obtenir les résultats indiqués dans le tableau ci-dessus, nous avons examiné la traduction des comparaisons et leur original du point de vue de la vulgarisation. Nous souhaitons mesurer l'incidence de la traduction sur les comparaisons du point de vue de leur mission de vulgarisation. Dans cinq passages, la comparaison communique de manière plus claire et efficace son message vulgarisateur dans la version française. Pour ce faire, le traducteur a procédé à des précisions et des transformations (N° 1, 12 et 21), a renforcé la cohérence de la comparaison avec le reste du texte (N° 11) ou a introduit une connotation bienvenue (N° 16). Cependant, dans la plupart des cas, ces améliorations ont un effet relativement minime. Au contraire, les modifications apportées par le traducteur au détriment de l'effet de vulgarisation sont plus importantes. Abstraction faite des suppressions de la comparaison, déjà étudiées précédemment, nous observons que ces appauvrissements proviennent de maladresses de traduction, qui entraînent une description erronée du phénomène (N° 14), ou d'ajouts inopportuns (N° 9). Ces modifications de sens sont problématiques car elles n'entraînent pas nécessairement une difficulté de compréhension supplémentaire pour le lecteur, mais l'induisent en erreur. Les autres remaniements – choix d'un comparant pouvant porter à confusion (N° 7), apport au texte d'une perspective plus scientifique (N° 18), ou utilisation d'un comparant trop vague (N° 20) – sont de moindre importance, mais demandent au lecteur francophone un effort supplémentaire pour parvenir au même niveau de compréhension que le lecteur anglophone. Par ailleurs, les modifications de l'effet de vulgarisation, qu'elles soient opportunes ou malencontreuses, ne sont pas concentrées dans un ou deux articles en particulier, mais se répartissent de manière relativement uniforme dans l'ensemble des articles. Nous pouvons donc vraisemblablement écarter l'hypothèse qu'elles seraient l'œuvre d'un seul traducteur. Ces résultats témoignent donc d'un bilan relativement neutre, indiquant que les traducteurs ont dans l'ensemble respecté l'effet produit par la comparaison.

3.4.4. *Registre*

Tableau 4 : classement selon le registre

N° art.	Supérieur à l'original	Inférieur à l'original	Équivalent à l'original
1	5	0	2
2	4	0	2
3	2	1	3
4	2	0	0
5	1	0	0
Total	14	1	7

Dans la majorité des passages (66,7 %), le traducteur use d'un niveau de langue plus élevé ou relevant davantage du registre scientifique. Il se dessine donc peut-être bien une différence sensible à cet égard entre les textes de vulgarisation scientifique anglais et français. Comme l'explique Anne-Marie Loffler-Laurian, « chaque discours s'adapte non seulement aux contraintes mais aussi aux usages et aux modes de pensée de chaque groupe linguistique »³⁷. Indépendamment du fait que la syntaxe française est souvent plus contraignante et qu'elle exige donc parfois du traducteur qu'il étoffe son texte, nous pouvons en déduire que le lectorat francophone semble plus réticent à l'évocation de liens personnels entre l'auteur et le lecteur, et préfère un registre plus soutenu et plus distant.

Toutefois, si ces résultats nous permettent de dégager certaines tendances, il est important de les nuancer. En effet, étant donné que l'ensemble du corpus est tiré d'une seule revue (et de sa traduction), il se peut que ces tendances soient la conséquence de la ligne éditoriale définie par la maison d'édition. En outre, la taille limitée du corpus nous oblige à rester prudent à l'égard des résultats obtenus.

3.5. Métaphore

La métaphore se distingue de la comparaison en ce que le lien d'analogie établi entre le comparé et le comparant est symbolique, en raison de l'absence de connecteur explicite entre les deux éléments. En outre, contrairement à la métaphore, dans la comparaison, le comparant a toujours un sens figuré. Par conséquent, la métaphore « n'est pas de soi figurative », elle véhicule « une représentation symbolique du monde, fondée sur l'analogie, dans laquelle l'image du comparant reste « virtuelle » »³⁸.

De manière générale, on distingue deux grandes catégories de métaphores³⁹ : les métaphores *in praesentia* (« en présence »), qui explicitent le lien entre le comparant et le comparé (les gratte-ciel sont des aiguilles de verre et d'acier), et les métaphores *in absentia* (« en absence »), dans lesquelles la comparaison entre les deux éléments est implicite (nous sommes montés sur ces aiguilles de verre et d'acier). Les métaphores *in praesentia* véhiculent la volonté de l'auteur de persuader le lecteur en donnant une définition assertive de l'objet ou du concept concerné (le comparé « est » le comparant). Au contraire, dans les métaphores *in absentia*, seul le comparant est exprimé. Le lecteur doit donc fournir un effort intellectuel pour s'imaginer le comparé. La formulation de cette catégorie de métaphores est par conséquent plus énigmatique et obscure.

³⁷ LOFFLER-LAURIAN, A.-M., « Vulgarisation scientifique : formulation, reformulation, traduction », *Langue française*, Vol. 64, N° 1, 1984, p. 124.

³⁸ FROMILHAGUE, C., *Les figures de style*, Nathan, Paris, 1995, p. 74.

³⁹ GARDES TAMINE, J. *Au cœur du langage : La métaphore*, Honoré Champion, Paris, 2011.

Pour ce chapitre, nous appliquerons la même méthode de classification qu’au chapitre précédent, en procédant par article et par ordre d’apparition des métaphores dans l’article concerné. Nos conclusions se fonderont ensuite sur les critères suivants : nombre de métaphores par article, nombre de suppressions dans la traduction, catégorie de métaphores (*in praesentia* ou *in absentia*), effet de vulgarisation, et registre.

3.5.1. Article N° 1

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 23	N° 1	Most of us are very familiar with the idea that our planet is nothing more than a tiny speck orbiting a typical star, somewhere near the edge of an otherwise unnoteworthy galaxy.	Nous sommes aujourd’hui tous habitués à l’idée que notre planète n’est qu’un petit point en orbite autour d’une étoile quelconque, située vers le bord d’une galaxie tout aussi banale.

L’auteur utilise plusieurs techniques pour souligner l’insignifiance de la Terre par rapport à l’Univers tout entier. Par exemple, il a recours tout au long du passage à des mots et des syntagmes faisant allusion à la petitesse et la banalité de la Terre (« *nothing more than* », « *a typical star* » et « *an otherwise unnoteworthy galaxy* »). Toutes ces références renforcent le lien concret établi entre le comparant et le comparé dans la métaphore *in praesentia* (« *our planet is nothing more than a tiny speck* »). Tout au long de la phrase, le lecteur est amené à imaginer la Terre comme un petit grain de poussière perdu quelque part dans l’Univers. L’auteur introduit également une proximité avec le lecteur grâce au syntagme introductif « *most of us* ».

Le traducteur a conservé cette mise en évidence en utilisant lui aussi des mots et syntagmes relevant du champ lexical de l’insignifiance (« *petit point* », « *quelconque* » et « *banale* »). Il a toutefois procédé à quelques modifications dans les termes qu’il a choisis. Ainsi, le syntagme « *nothing more than* » a un sens plus fort que « *n’est que* ». Le comparant de la métaphore est également plus abstrait dans la traduction que dans l’original, « *petit point* » n’exprimant pas aussi clairement une réalité concrète que « *tiny speck* ». Le traducteur a par ailleurs transformé le syntagme introductif. Même si la proximité entre auteur et lecteur est conservée, la traduction présente une tournure plus assertive, englobant l’ensemble des individus (« *nous sommes tous* »). Il a également ajouté un complément circonstanciel de temps, « *aujourd’hui* », probablement pour créer une césure avec le paragraphe précédent, qui traite de la révolution copernicienne, et ainsi recentrer le récit dans le temps. Enfin, le niveau de langue de la traduction est légèrement plus élevé que dans l’original (« *somewhere near* » ayant été traduit par « *située vers* »).

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 24	N° 1	So why rock the boat? If the	Alors, si le principe cosmologique est si

		cosmological principle is so successful, why should we question it?	fécond et si solidement vérifié, pourquoi faudrait-il le remettre en cause ?
--	--	---	--

La métaphore *in absentia* présente dans ce passage est particulière, car elle fait partie du langage courant sous la forme d'une expression. Par conséquent, elle ne joue pas le même rôle qu'une métaphore « classique », que l'on retrouverait plus fréquemment dans les textes de vulgarisation. Dans le cas présent, sa fonction est non didactique mais rhétorique. La question posée sous forme de métaphore et dans un registre familier permet de retenir l'attention du lecteur, et sert d'élément de transition entre le paragraphe précédent et celui dont ce passage est tiré.

Le traducteur a choisi de supprimer complètement cette métaphore, sans doute pour adhérer davantage à une vision scientifique du texte, qui est peu compatible avec un niveau de langue aussi familier. Toutefois, bien qu'elle n'affecte en rien la portée didactique du texte, cette suppression a pour effet de faire disparaître la proximité et le pseudo-dialogue qui existe dans l'original entre l'auteur et le lecteur.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 25	N° 1	In an alternative view of the universe, one that jettisons the cosmological principle , space, too, expands unevenly.	De la même façon, on peut imaginer un scénario cosmologique alternatif, où l'espace se dilaterait de façon inégale.

La métaphore *in absentia* a pour effet de renforcer l'élément la précédant. En effet, grâce à elle, l'auteur souligne le fait que « la vision alternative de l'Univers » est sensiblement différente du « principe cosmologique ». Cet effet est produit notamment par l'utilisation d'un verbe très connoté, « *jettison* ». Par la métaphore, l'auteur renforce l'opposition qui existe entre les deux visions de l'Univers exposées dans le texte.

Cette opposition n'est pas aussi marquée dans la traduction, la métaphore ayant été supprimée. En outre, l'introduction du syntagme « *on peut imaginer* » rend la phrase moins assertive et suggère un point de vue plus prudent que dans l'original. La formulation plus neutre et plus prudente a pour effet de conférer à ce passage une portée plus scientifique, mais a l'inconvénient de réduire sa portée vulgarisatrice.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 26	N° 1	In the standard view, galaxies are lined up in a spidery pattern , but overall space looks much the same everywhere, [...]	Dans la vision classique, l'Univers est comme une éponge : des filaments de matière entourent des bulles de vide , mais à plus grande échelle, l'Univers paraît

			homogène, [...]
--	--	--	-----------------

Bien que la métaphore *in absentia* employée (« *in a spidery pattern* ») fait référence à un objet très concret, la toile d'araignée, la relation entre le comparant et le comparé est relativement abstraite, et ne donne au lecteur qu'une vague image de la disposition des galaxies dans l'Univers. La *figure 1* (voire annexes) montre bien que le comparé ne ressemble pas, selon nous, à l'image mentale qu'ont la plupart des gens d'une toile d'araignée. Il va sans dire que ce manque de précision est atténué par le fait que cette phrase est intégrée dans la légende d'une illustration. Le lecteur peut donc se référer à cette dernière pour accéder à la représentation mentale que l'auteur a voulu transmettre.

Le traducteur a renoncé à la métaphore au profit d'une comparaison. Cette transformation a pour effet de renforcer le lien entre comparant et comparé, étant donné que la relation entre les deux éléments est explicite. Le traducteur a également remplacé l'image d'une toile d'araignée par celle d'une éponge, et a explicité l'analogie en ajoutant une brève description du concept exposé. Ces explications supplémentaires permettent au lecteur francophone de mieux comprendre le concept, sans forcément avoir recours à l'illustration, comme devrait le faire un lecteur anglophone. Cependant, nous estimons que l'analogie utilisée, l'éponge, évoque plus souvent un contenant qu'une texture particulière et n'est donc pas nécessairement opportune. Nous observons également que le traducteur a opté pour un niveau de langue plus élevé, en particulier à la fin de la phrase (« *overall space looks much the same everywhere* » étant traduit par « *à plus grande échelle, l'Univers paraît homogène* »). Grâce à des informations supplémentaires, la version traduite est plus aboutie du point de vue didactique, mais, en raison du choix d'un comparant inadapté, elle peut porter à confusion.

3.5.2. Article N° 2

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 27	N° 2	But in recent years several groups of astronomers have discovered troves of dwarf satellites , narrowing the disparity.	Or plusieurs équipes [d'observateurs] ont récemment découvert quantité de galaxies naines satellites , ce qui réduit le désaccord avec les simulations.

Le terme « *troves* » utilisé dans la métaphore *in absentia* provient du syntagme *treasure trove(s)* et véhicule donc une image d'abondance d'objets précieux et mystérieux. Le choix de la métaphore est pertinent, étant donné qu'il s'agit d'une découverte (le caractère mystérieux est donc implicite) qui apporte de nouveaux éclaircissements (caractéristique positive) sur un sujet. L'absence du terme « *galaxies* » pour évoquer les galaxies naines satellites n'est pas problématique

dans la mesure où le syntagme complet est cité quelques phrases plus tôt. Grâce à la métaphore, la découverte de ces galaxies véhicule un effet positif.

Dans la traduction, la métaphore a été supprimée, au profit d'un terme neutre, « *quantité de* ». La connotation positive et mystérieuse a donc disparu. Cependant, il est vrai qu'il est relativement difficile de trouver dans ce contexte un terme en français véhiculant la même image qu'en anglais. C'est peut-être là l'un des motifs qui a poussé le traducteur à opter pour un terme neutre. Le traducteur a également choisi de ne pas tronquer le terme « *galaxies naines satellites* ». Même si ce terme apparaît plus tôt dans l'article, la répétition permet au lecteur de mieux comprendre le phénomène sans devoir remonter dans le texte. De même manière, l'ajout du terme « *simulations* » a pour effet d'aider le lecteur à mieux saisir ce dont il est question. L'explicitation est toujours conseillée en vulgarisation scientifique. Enfin, l'emploi du terme « *observateurs* » pour traduire « *astronomers* » est surprenant, étant donné que le terme utilisé en français est plus générique et peut comprendre des catégories de personnes n'étant pas forcément spécialisés dans l'astronomie.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 28	N° 2	These newly located satellites are not only helping to resolve a long-standing mystery of galactic structure; they may also be teaching us something about the total cosmic inventory of matter.	Ces nouveaux satellites contribuent non seulement à résoudre un mystère de longue date concernant la structure galactique, mais ils pourraient nous révéler des informations sur l'inventaire total de la matière cosmique.

Dans la métaphore *in absentia*, l'auteur a ajouté au comparant un adjectif qualificatif (« *cosmic* ») relevant d'un champ lexical complètement différent de celui de la métaphore (« *inventory* »). Ce procédé permet au lecteur de faire plus facilement le lien entre le comparant concret (« *inventaire* ») et le comparé implicite abstrait (la composition de l'Univers).

Le traducteur a supprimé cette particularité pour ne garder que l'évocation du comparé. Toutefois, en raison des contraintes de la langue française, notamment en ce qui concerne la succession de deux adjectifs, il est plus difficile d'introduire une formulation similaire sans que la phrase n'en devienne trop « lourde ». Par ailleurs, le traducteur a également utilisé un niveau de langue plus élevé, en traduisant « *teaching us something about* » par « *nous révéler des informations sur* ».

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 29	N° 2	For years astronomers could get no further than this basic picture of dark matter as a giant, undifferentiated ball of	Pendant des années, les astronomes sont restés bloqués sur ce tableau grossier de la répartition de la matière noire : une gigantesque boule non différenciée de

		unidentified material.	matière inconnue.
--	--	-------------------------------	--------------------------

Dans ce passage, la métaphore *in praesentia* est relativement abstraite. Bien que le comparant employé (« *giant ball* ») évoque un objet de forme ronde, il ne fait pas nécessairement référence à un objet concret pour le lecteur. L'utilisation de termes indéterminés (« *undifferentiated* » et « *unidentified* ») contribue à donner au comparant, au-delà de sa forme, une caractéristique floue et vague. Les seuls termes que le lecteur peut rattacher à une réalité qui lui serait proche caractérisent donc la forme de l'objet décrit. Toutefois, ce constat ne doit pas être considéré comme négatif. En effet, la matière noire, dont il est question ici, est encore très peu comprise et l'utilisation de ces termes vagues permet de transmettre ce sentiment d'incertitude.

Dans la traduction, le terme « *boule* » ne renvoie également pas forcément à un objet précis mais plutôt à une forme. Toutefois, la forme véhiculée par ce mot est, elle, très précise. Il est par conséquent très peu probable que le lecteur puisse avoir une mauvaise représentation de l'objet dont il est question, du moins, de sa forme. Les termes « *non différenciée* » et « *inconnue* » véhiculent un sentiment d'incertitude, et le syntagme « *gigantesque boule* » est le seul point d'attache du lecteur à une réalité qu'il connaît. Le traducteur a en outre procédé à quelques modifications dans le reste de la phrase. Il a une fois de plus employé un niveau de langue plus élevé (« *could get no further than this basic picture* » ayant été traduit par « *sont restés bloqués sur ce tableau grossier* »). Par ailleurs, il a modifié le comparé, en choisissant de parler de la répartition de la matière noire plutôt que de cette dernière en elle-même. Ce choix peut être justifié dans la mesure où il est effectivement question de la répartition de la matière noire et non de sa forme, comme le démontre la phrase suivante (voir ex. N° 30). Même si nous ne doutons pas que l'auteur évoque ici la répartition de la matière noire, la formulation implicite qu'il a utilisée peut prêter à confusion pour un non-spécialiste.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 30	N° 2	Various lines of evidence suggest that this material is not smoothly distributed but has some large-scale lumpiness to it.	Plusieurs faisceaux d'indices suggèrent qu'elle [la matière noire] n'est pas distribuée de façon continue, mais présente des grumeaux à grande échelle.

Même si elle ne fait pas référence à un objet concret, la métaphore *in absentia* introduit un comparant de forme suffisamment précis (« *lumpiness* »). Par ailleurs, les caractéristiques du comparant sont accentuées par l'opposition qu'il entretient avec le terme « *smoothly* », qui se trouve plus tôt dans la phrase. Cette opposition offre au lecteur une image plus visuelle du concept.

Dans la traduction, le terme « *smoothly* » a été traduit pas « *de façon continue* », ce qui a pour effet de faire disparaître le contraste présent dans l'original. Le champ lexical de la métaphore est également différent. Alors que le terme « *lumpiness* » relève plutôt du champ lexical du corps (bourrelets), « *grumeaux* » appartient à celui de la cuisine. Le terme anglais véhicule ainsi une image de grosseur, accentuée d'ailleurs par l'adjectif « *large-scale* », alors que le terme français pourrait renvoyer à un comparant de plus petite taille. Le traducteur a par ailleurs employé un niveau de langue plus élevé (« *faisceaux d'indices* », « *présente des grumeaux à grand échelle* »), donnant ainsi au lecteur le sentiment de lire un texte plus scientifique.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 31	N° 2	A way to cross-check this idea is to study the long, thin streams of stars that stretch through the outer reaches of the galaxy.	Une façon de vérifier cette idée consiste à étudier les longs et fins chapelets d'étoiles qui s'étirent à travers les confins de la Galaxie.

Dans cette métaphore *in absentia*, le comparant (« *long, thin streams* ») véhicule une image concrète. L'emploi d'un même champ lexical, celui du cours d'eau, à plusieurs reprises (« *streams* », « *stretch through* », « *reaches* ») renforce l'image évoquée et permet au lecteur de visualiser aisément la forme que prennent les amas d'étoiles décrits.

Le traducteur a, lui, choisi un terme relevant d'un champ lexical différent et d'un registre plus spécialisé. En effet, le terme « *chapelets* » fait aujourd'hui généralement référence aux objets de dévotion constitués de perles enfilées sur un cordon. La référence est donc plus obscure et spécialisée que le simple cours d'eau de l'original. Le lecteur francophone doit donc posséder quelques connaissances supplémentaires pour comprendre le texte de la même manière que le lecteur anglophone. Par ailleurs, les termes « *chapelets* » et « *confins de la Galaxie* » apportent au texte une certaine note littéraire. C'est donc peut-être là l'un des motifs du choix de traduction de la métaphore. Quoi qu'il en soit, la traduction se trouve être plus difficile à comprendre, étant donné que le lecteur doit posséder un niveau de culture plus élevé.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 32	N° 2	[...] it is difficult to imagine how galaxies on our cosmic doorstep could have lain undiscovered all this time.	[...] il est difficile d'imaginer comment des galaxies situées dans notre voisinage ont pu échapper si longtemps à nos regards.

Dans ce passage, l'auteur introduit dans la métaphore *in absentia* deux termes diamétralement opposés du point de vue de l'échelle de grandeur. Le terme « *cosmic* » se rapporte à une échelle infiniment grande, celle de l'Univers, tandis que « *doorstep* » renvoie à une distance

très courte. Par ce procédé, l'auteur parvient à faire comprendre au lecteur que les galaxies dont il est question, bien que très lointaines à l'échelle humaine, sont très proches si l'on considère la taille de l'Univers. La combinaison de termes d'échelles différentes crée également un effet de style proche de l'oxymore.

Cet effet est perdu dans la version française, dans la mesure où le traducteur a choisi de ne pas traduire l'adjectif qualificatif « *cosmic* ». Même si la disparition de l'effet de style est malheureuse, ce choix peut être en partie justifié, car le contexte est suffisamment clair pour que le lecteur comprenne ce dont il s'agit. Par ailleurs, si nous examinons le passage tout entier, nous constatons que le traducteur a compensé en partie cette perte d'effet stylistique en introduisant une expression plus imagée, « *ont [...] échappé [...] à nos regards* », pour traduire « *have lain undiscovered* ». Le traducteur a également choisi de modifier le substantif de la métaphore, « *doorstep* », en le traduisant par « *voisinage* ». Le concept utilisé dans la version française est nettement plus vague et évoque une distance plus importante que celle véhiculée par le terme anglais. Une traduction plus proche de l'original aurait pourtant pu être envisagée (« *à notre porte* », par exemple), même si l'ajout d'un adjectif qualificatif semble dans ce cas plus périlleux.

La version française de ce passage est donc très appauvrie par les modifications apportées par le traducteur, aussi bien du point de vue de la vulgarisation, le lecteur anglophone ayant une représentation plus précise du phénomène décrit, que du style.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 33	N° 2	We recently showed that the largest disturbances in the outskirts of galaxies are often tidal imprints left by passing galaxies [...] .	Nous avons en effet récemment montré que les perturbations les plus importantes à la périphérie des galaxies sont souvent des empreintes laissées par le passage de galaxies [...] .

Ce passage comporte deux métaphores. La première, *in absentia*, compare les galaxies à des villes (« *outskirts of galaxies* »). Étant donné qu'elle est entrée dans l'usage courant pour définir les régions périphériques d'un lieu, cette métaphore est aisément compréhensible pour les lecteurs. La deuxième métaphore, *in praesentia*, est plus intéressante. En effet, elle emprunte le même champ lexical qu'une comparaison se trouvant plus haut dans l'article (voir ex. N° 13), celui des perturbations liées à l'eau. En outre, le comparant choisi par l'auteur, « *tidal imprints* » fait référence à une réalité précise, offrant ainsi au lecteur une image très visuelle du phénomène. Néanmoins, dans la mesure où les marées ne sont pas présentes partout dans le monde et ne sont pas nécessairement un phénomène souvent évoqué (surtout en ce qui concerne les empreintes

qu'elles laissent derrière elles), il se peut qu'une partie du lectorat n'associe pas nécessairement une image concrète à l'empreinte laissée par ce phénomène.

Le traducteur fait également référence dans la métaphore *in praesentia* à la même comparaison que l'original (voir ex. N° 13). D'ailleurs, le terme choisi (« *empreinte* ») est identique, ce qui renforce la cohérence textuelle. Toutefois, étant donné que la référence à la marée a disparu, le comparant est moins contextualisé, et, par conséquent, plus abstrait. En ce qui concerne la métaphore *in absentia*, le terme « *périphérie* » évoque le même concept que « *outskirts* », mais le comparant français est, là aussi, plus abstrait. Ce type de rédaction sied davantage à un texte scientifique, où un langage neutre et dépourvu de connotation est préféré.

3.5.3. Article N° 3

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 34	N° 3	The matter-eating beast at the center of the Milky Way [...]	Le monstre supermassif qui engloutit de la matière au centre de la Voie lactée [...]

Les différences entre les deux versions sont mineures mais méritent d'être relevées. En premier lieu, examinons le sujet des deux versions. Le terme « *beast* » est défini par le dictionnaire *Oxford* comme étant « an animal, especially one that is large or dangerous, or one that is unusual »⁴⁰. *Le Petit Robert* définit le terme « *monstre* » comme « [un] être, animal fantastique »⁴¹, en ajoutant qu'il peut également s'agir d'« [un] animal réel gigantesque ou effrayant »⁴². La deuxième définition du *Petit Robert* est donc très proche de celle donnée par le dictionnaire *Oxford*. Toutefois, en raison du caractère polysémique du terme « *monstre* », l'image mentale véhiculée par le comparant peut être différente en fonction du lecteur et de son expérience personnelle, ce qui n'est pas le cas dans la version originale. Dans les deux versions, il est cependant question d'un être vivant dangereux, effrayant et imposant. Ce dernier attribut est renforcé dans la version traduite par l'ajout du qualificatif « *supermassif* ». En ce qui concerne le reste de la métaphore (« *matter-eating* » ayant été traduit par « *qui engloutit de la matière* »), plusieurs différences sont également à noter. Outre le fait que l'adjectif composé de la version originale a été transformé en proposition subordonnée relative en raison de la syntaxe française, qui ne permet pas ce genre de construction grammaticale, le traducteur a choisi de traduire « *eat* » par un terme plus connoté en français, « *engloutir* ». Toutefois, le traducteur aurait pu utiliser des adjectifs ou des tournures plus rares, tels que « *matèrivore* » ou « *engloutisseur de matière* ». Quoi qu'il en soit, il semblerait que

⁴⁰ *Oxford Advanced Learner's Dictionary*, 2005

⁴¹ *Le Petit Robert* [en ligne] (consulté le 21 janvier 2017).

⁴² *Idib*.

le traducteur ait voulu renforcer l'effet de la métaphore. La métaphore en français véhicule par conséquent une image mentale plus inquiétante et surnaturelle que celle de la version originale.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 35	N° 3	Our existence in this place, this microscopic corner of the cosmos, is fleeting. With utter disregard for our wants and needs, nature plays out its grand acts on scales of space and time that are truly hard to grasp.	[Néant]

Avant d'analyser ce passage, il nous paraît important de préciser qu'il s'inscrit dans le chapeau introduisant l'article. Il contient également plusieurs métaphores, toutes appartenant à la catégorie *in absentia*. Contrairement à la plupart des métaphores utilisées dans les textes de vulgarisation scientifique, qui ont une portée didactique, celles présentes dans ce passage ont plutôt une fonction poétique ou rhétorique. En comparant la nature à une sorte de dieu tirant les ficelles animant les êtres humains, l'auteur souligne l'insignifiance de leur existence à l'échelle de l'Univers. Les métaphores n'ont par conséquent ici pas de portée didactique, mais permettent au lecteur de s'engager plus facilement dans la lecture de l'article en suscitant son intérêt.

Dans la traduction, l'intégralité du chapeau a été supprimé. Une fois de plus, il est difficile de cerner les motifs de ce choix. Toutefois, selon nous, et au vu de certaines tendances observées dans cette analyse, le traducteur a peut-être voulu conférer à son texte une portée plus scientifique, ce qui expliquerait la suppression des références poétiques. Quoi qu'il en soit, en raison de cette suppression, la traduction perd de sa portée vulgarisatrice. Alors que le lecteur anglophone peut accéder progressivement au thème de l'article dans un langage proche de celui d'un récit littéraire, le lecteur francophone est plongé plus rapidement dans la partie scientifique du sujet.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 36	N° 3	Black holes are on that list because of their unique nature. No other object in the universe is as efficient at converting matter into energy. No other object can act as a gigantic spinning electrical battery capable of expelling matter at nearly light speed across tens of thousands of light-years. Black holes also ensnare nearby matter like nothing else can – they are the universe's ultimate competitive eaters. And like a	Les trous noirs supermassifs – des monstres de millions, voire de milliards de masses solaires tapis au cœur de certaines galaxies – en font partie. Aucun autre objet dans l'Univers ne convertit avec autant d'efficacité la matière en énergie. Aucun n'est capable d'expulser de la matière à une vitesse proche de celle de la lumière, sur des dizaines de milliers d'années-lumière. Et aucun n'engloutit avec autant de voracité la matière environnante, dans

		competitive eater, they often ingest matter in great gulps rather than steadily snacking.	de ponctuels, mais pantagruéliques repas, plutôt que par un grignotage continu.
--	--	--	--

Avant de nous plonger dans l'analyse de la métaphore présente dans ce passage, expliquons notre choix d'inclure un extrait aussi long. Selon nous, les deux versions se distinguent trop l'une de l'autre pour que la phrase contenant la métaphore permette à elle seule de saisir toutes les subtilités des modifications apportées par le traducteur. Nous nous référerons au passage précédant la métaphore pour expliquer certains choix de traduction.

L'auteur a ici recours à deux figures de style exprimant l'analogie : la métaphore et la comparaison. La métaphore introduit le comparant (« *competitive eater* »), qui sera ensuite également utilisé dans la comparaison. Par cette répétition, l'auteur insiste sur la « nature boulimique » des trous noirs, qui est par ailleurs renforcée par l'utilisation dans la comparaison de termes associés au domaine alimentaire (« *ingest [...] in great gulps* », « *snacking* »). Par ailleurs, le comparant employé fait référence à une réalité très concrète, le « competitive eating », dans laquelle le lecteur pourra se plonger aisément.

De son côté, le traducteur a procédé à de nombreuses modifications. Premièrement, il a préféré employer une métaphore *in absentia* à la métaphore *in praesentia* de l'original. Ce choix peut être justifié par le fait que le « competitive eating », ou « concours du plus gros mangeur », est suffisamment anecdotique en France pour qu'une référence à cette activité ne signifie rien pour une partie du lectorat. Par ailleurs, il est beaucoup plus difficile de restituer en français aussi succinctement le sens véhiculé par le terme « *competitive eater* ». Le traducteur a donc ajouté une deuxième métaphore, *in praesentia*, au début du passage, comparant les trous noirs à des « *monstres* ». Cette parade nous paraît judicieuse, car, en plus de faire référence à une métaphore déjà utilisée précédemment dans le texte, elle permet de faire habilement le lien avec le champ lexical de l'alimentation que l'on retrouve ensuite dans la métaphore principale. Deuxièmement, les deux phrases exprimant l'analogie ont été fusionnées et modifiées pour n'en former qu'une. L'accentuation des caractéristiques des trous noirs par la répétition est de ce fait perdue dans la métaphore elle-même, mais elle a été en partie transférée dans les phrases précédentes. La répétition du mot « *aucun [autre objet dans l'Univers]* » à trois reprises – cette anaphore est également présente dans la version originale, mais dans une moindre mesure – permet de mettre en évidence les caractéristiques, et notamment la puissance, des trous noirs. Enfin, le traducteur a

choisi un registre plus élevé et plus littéraire, « *great gulps* » ayant été traduit par « *pantagruéliques repas* », qui est renforcé par une tournure de phrase plus recherchée que dans l'original.

Nous observons donc un léger appauvrissement de la métaphore principale, compensé par l'ajout d'une nouvelle métaphore plus tôt dans le passage. La suppression dans la version française d'un comparé explicite dans la métaphore principale et son basculement plus haut dans le texte peut avoir un effet néfaste sur la compréhension du texte, même s'il est atténué par la répétition d'un terme de substitution. L'utilisation d'un registre plus littéraire et de références précises demande également au lecteur francophone de posséder une certaine culture littéraire.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 37	N° 3	[...] but it [the blackhole] is a busy object, a stormy chasm in our midst.	[...] mais c'est [le trou noir] un objet actif, une tempête à notre porte.

Dans la version originale, l'auteur use de niveaux de langue différents, passant d'un registre courant dans la première partie de la métaphore à un registre plus soutenu (« *in our midst* »), voire littéraire (« *chasm* »), dans la seconde. L'utilisation de termes provenant du registre littéraire a pour effet d'apporter une note poétique à cette métaphore.

Cette différence de registre disparaît dans la version traduite, le traducteur ayant opté pour un registre plus neutre, mais uniforme. Nous observons également de légères différences dans les termes utilisés dans la métaphore *in praesentia*. Le terme « *actif* » dénote une activité légèrement moins intense que ne le fait le terme de la version originale, « *busy* ». En ce qui concerne la deuxième partie de la métaphore, le traducteur a là aussi procédé à plusieurs modifications. Il a choisi de ne pas traduire « *chasm* », en transformant l'adjectif qualificatif de la version originale (« *stormy* ») en substantif (« *tempête* »). En anglais, le terme « *chasm* » est plus souvent employé dans les récits littéraires, et est défini par le dictionnaire Oxford comme étant « a deep fissure in the earth's surface »⁴³, une faille profonde à la surface terrestre, ce qui en fait une image adéquate pour parler d'un trou noir. En utilisant le terme « *tempête* », le traducteur modifie l'effet produit par cet élément de la métaphore. Alors que, dans l'original, l'accent est mis à la fois sur l'objet en question (« *chasm* ») et sur son activité (« *stormy* »), dans la version française, le terme « *tempête* » ne renvoie qu'au deuxième élément, l'activité. Enfin, la traduction de « *in our midst* » par « *à notre porte* » introduit une distance, bien que très courte, entre la position humaine et celle du phénomène, qui n'est pas présente dans la version originale.

⁴³ *Oxford Dictionary of English* [en ligne] (consulté le 21 mai 2017).

En substance, l'utilisation d'une image plus précise et le recours à un registre littéraire donne à la métaphore de l'original une note plus inquiétante et plus mystérieuse. Même si la traduction moins connotée, s'inscrit davantage dans une perspective scientifique, elle présente l'inconvénient de dégager une certaine « froideur », propre aux textes scientifiques.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 38	N° 3	We should expect the reignition of this gravitational engine at any time.	Cette machine gravitationnelle peut se rallumer à tout moment.

L'auteur introduit ici la métaphore par une tournure à la première personne du pluriel, « *we should expect* ». Ce procédé, qui inclut dans le pronom « *we* » à la fois l'auteur et le lecteur, implique davantage ce dernier dans le récit.

Dans la version française, le traducteur a choisi une tournure passive. Le lecteur est donc écarté du discours, au profit du phénomène décrit, mis en valeur. Comme c'était déjà le cas précédemment, cette décision a sans doute pour but de conférer au texte une perspective plus scientifique. Cette hypothèse est étayée par le choix du verbe utilisé, le traducteur ayant opté pour le verbe « *pouvoir* », plus prudent que le syntagme « *should expect* » de l'original. En ce qui concerne la métaphore à proprement parler, la version française présente une différence de sens dans le substantif employé. Bien que les deux termes, « *engine* » et « *machine* », appartiennent au même champ lexical de la mécanique, le terme en anglais désigne un objet précis produisant de l'énergie tandis que le terme en français est plus générique, incluant un panel relativement large d'objets qui ne sont pas nécessairement dotés d'un moteur. Pour que nous puissions établir lequel des deux termes décrit plus précisément le phénomène, il nous faut replacer cette métaphore dans le contexte de l'article dans son ensemble. Nous observons ainsi que l'élément mis en évidence est non pas le fait que les trous noirs produisent de l'énergie, mais qu'ils s'activent régulièrement, lorsqu'ils sont alimentés en combustible. L'analogie du moteur présente dans la version originale est donc plus proche du phénomène décrit.

Dans l'ensemble, nous observons une fois de plus un glissement vers un texte à caractère plus scientifique, qui, par conséquent, perd de sa fonction vulgarisatrice. L'utilisation d'un terme plus générique dans la version française a également pour effet de ne pas fournir une image aussi précise que dans l'original.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 39	N° 3	We simply exist in a universe that has the conditions that allow for the phenomenon of life – there is	[...] alors nous existons peut-être simplement dans celui [univers] où règnent les conditions propices à la vie. Il

		nothing special about it. It is just an island that has the right climate.	n'aurait rien de spécial : ce serait juste comme une île jouissant du bon climat, parmi d'autres moins hospitalières.
--	--	---	--

Dans ce passage, l'auteur attribue à notre univers (selon l'hypothèse des univers multiples) les caractéristiques d'une île propice à la vie située au milieu d'un océan, probablement parsemé d'îles représentant les autres univers. Cette métaphore est directement liée à la phrase précédente, en l'explicitant au moyen d'une analogie concrète.

Nous retrouvons cette caractéristique dans la version française, mais le traducteur y a apporté plusieurs modifications. Du fait de la présence du connecteur de comparaison « *comme* », la métaphore a été transformée en comparaison, ce qui a pour conséquence d'introduire davantage de distance entre le comparant et le comparé. Le traducteur a choisi un terme à connotation positive, « *jouir* », pour traduire le verbe neutre « *have* », renforçant ainsi le caractère positif du complément de la proposition participiale (« *bon climat* »). Cette mise en valeur est d'ailleurs accentuée par l'ajout d'un élément de comparaison à la fin de la phrase (« *parmi d'autres moins hospitalières* »). Le traducteur a également réarrangé le passage, en rattachant la phrase explicitée par l'analogie à cette dernière, et en ne les séparant que par deux-points, ce qui facilite la compréhension de l'analogie pour le lecteur francophone. Enfin, la modification du temps des verbes, du présent au conditionnel, introduit une certaine prudence, inhérente à la démarche scientifique, prudence que l'on retrouve d'ailleurs au début du passage, avec l'ajout de l'adverbe « *peut-être* ».

Comme dans plusieurs passages précédents, le traducteur semble vouloir conférer à son texte une perspective plus scientifique, mais, cette fois, en facilitant la compréhension – par la restructuration du passage, l'ajout de nouvelles informations et la mise en évidence des éléments importants.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 40	N° 3	That is all quite entertaining and stuff, but it also makes us think a little more about exactly what the laundry list of conditions is for life in a universe. It really is striking that the Milky Way, containing us, lands smack dab in the sweet spot of supermassive black hole activity.	Cela nous amène à préciser la longue liste de facteurs propices à l'apparition de la vie. Il est frappant que la Voie lactée se trouve juste dans la situation favorable où son trou noir supermassif est actif.

L’auteur emploie dans l’ensemble du passage un langage métaphorique et très informel. Les comparants choisis sont abstraits et ne renvoient pas à une réalité concrète à laquelle le lecteur pourrait s’attacher. En ce sens, les métaphores ont ici non pas une fonction didactique mais plutôt stylistique. Ainsi, le terme « *laundry list* », bien qu’il ait fait autrefois référence à un objet concret – une liste de vêtements envoyés pour être lavés –, n’est aujourd’hui employé que dans son acception figurée, celle d’une longue liste d’éléments. Il en est de même pour les termes « *smack dab* » et « *sweet spot* ». Leur sens est uniquement métaphorique et ils ne véhiculent aucune référence à une éventuelle réalité du lecteur. Les métaphores ont donc plutôt pour but d’ancrer le discours lui-même dans la réalité du lecteur, grâce à l’emploi d’un registre très familier. Ce registre familier imprègne d’ailleurs l’ensemble du passage, comme par exemple au début de la première phrase (« *that is all quite entertaining and stuff* »). Le texte s’apparente ainsi davantage à une conversation détendue entre amis qu’à un article scientifique. Il se crée ainsi un rapport de connivence entre le l’auteur et le lecteur.

Le traducteur a choisi de supprimer entièrement toutes les marques du registre familier. L’ensemble du passage a donc été reformulé dans un niveau de langue neutre, ce qui a pour effet de faire disparaître le pseudo-dialogue existant dans l’original entre l’auteur et le lecteur.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 41	N° 3	When our central black hole switches on, eating and pumping out energy , the evidence does not suggest that it is enormously bright from our viewpoint.	Quand le trou noir central s’active, avalant de la matière et recrachant de l’énergie , il n’est probablement pas très lumineux vu depuis notre voisinage.

La métaphore *in absentia* fait référence à un champ lexical déjà employé précédemment dans le texte, celui du moteur (voir ex. N° 38), ce qui permet au lecteur de garder la même représentation du comparé (le trou noir de la Voie lactée). Néanmoins, le passage combine deux champs lexicaux différents, ce qui lui fait perdre en cohérence. En effet, les verbes « *switch on* » et « *pump out* » font référence au champ lexical de la machine, du moteur, et le verbe « *eat* », à celui de la nourriture. Ce manque de cohérence entraîne un léger appauvrissement de l’effet vulgarisateur du passage. Toutefois, l’utilisation d’un registre relativement familier (« *switches on* », « *pumping out* ») et les éléments d’appel au lecteur (« *our central black hole* », « *our viewpoint* ») contribuent à pallier ce défaut en créant un lien de proximité entre l’auteur et le lecteur. L’auteur a également eu recours à une formulation maladroite, entraînant une ambiguïté. Le syntagme « *eating and pumping out energy* » sous-entend que le sujet « mange » et « recrache » de l’énergie. Toutefois, c’est la

matière que les trous noirs transforment en énergie. Cette ellipse, probablement malencontreuse, peut néanmoins induire le lecteur en erreur.

Le problème de cohérence est aussi présent dans la traduction. Le champ lexical principal, celui du monstre qui mange (« avaler », « recracher »), qui est également une référence à une figure d'analogie déjà employée auparavant (voir ex. N° 34), se heurte au champ lexical de la machine (« s'activer »). Le traducteur aurait peut-être pu éviter cette incohérence en utilisant un verbe plus proche du champ lexical principal, tel que « s'éveiller ». Cependant, il a supprimé l'ambiguïté présente dans l'original en précisant que le trou noir « avale de la matière ». Il a également modifié la fin de la phrase. La traduction de « *evidence does not suggest* » par « *n'est probablement pas* » ne met pas en évidence les recherches empiriques comme c'est le cas dans l'original, et réduit la portée scientifique du passage. Enfin, l'utilisation du terme plus vague « *notre voisinage* » pour traduire « *our viewpoint* » a pour effet de décaler légèrement le point de vue de l'auteur. Le lecteur n'est donc plus aussi directement concerné que dans l'original.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 42	N° 3	Other ellipticals, those huge dandelion heads of stars , seem to have formed later as galaxies merged.	D'autres galaxies elliptiques semblent s'être formées plus tard par fusion de galaxies.

Dans cette métaphore *in absentia*, l'auteur compare les galaxies elliptiques à des têtes de dent-de-lion, ou pissenlit. Ce choix est certainement motivé par le fait que les galaxies elliptiques présentent une forme ellipsoïdale ou sphéroïdale. Dans la mesure où notre galaxie, la Voie lactée, a la forme d'un disque relativement plat, le terme elliptique peut prêter à confusion pour le lecteur. Celui-ci pourrait très bien s'imaginer des galaxies en forme d'ellipse plate. La métaphore utilisée permet donc au lecteur de se représenter immédiatement la forme des galaxies dont il est question ici.

Le traducteur a, lui, choisi de supprimer la métaphore. Il est difficile de connaître ses motifs. Peut-être n'a-t-il pas trouvé de traduction suffisamment claire pour décrire l'objet en question – la dent-de-lion n'étant pas forcément l'image la plus évidente dans ce cas –, ou a-t-il estimé qu'elle n'était pas nécessaire. Quoi qu'il en soit, la suppression de la métaphore rend la compréhension du texte plus difficile, notamment en raison de l'adjectif (« *elliptique* »), qui peut être interprété de multiples manières.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 43	N° 3	The spirals with bulges of central stars jutting high above and below the galactic disks also	Les galaxies spirales dotées de bulbes centraux d'étoiles bien marqués présentent également les signes d'une

		show the signs of an intimate history with their central black holes.	histoire commune avec leurs trous noirs centraux.
--	--	--	--

Ce passage comprend deux métaphores *in absentia*. Dans la première, le comparant, « *bulges [...] jutting high above and below* », décrit une réalité suffisamment concrète pour que le lecteur puisse se représenter aisément l'objet décrit. Même si le substantif, « *bulges* », est relativement abstrait, l'utilisation de termes évoquant des caractéristiques très précises (« *jutting high above and below* ») contribue à créer une image fidèle du concept. La deuxième métaphore (« *an intimate history with their central black hole* ») fait plutôt appel aux sentiments pour définir la relation très proche entre les galaxies spirales et leurs trous noirs centraux.

Le traducteur a supprimé en partie les métaphores. Le comparant de la première est conservé (« *bulbes* »), mais la description l'accompagnant a été modifiée. La représentation très visuelle que l'on trouve dans l'original (« *jutting high above and below* ») a été remplacée par une description abstraite (« *bien marqués* »). Le lecteur a donc une image plus vague du concept décrit. Par ailleurs, le traducteur a également choisi un adjectif plus neutre (« *commune* ») pour traduire le terme très connoté « *intimate* ». Une fois de plus, ce procédé a pour effet d'appauvrir l'image visuelle du phénomène.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 44	N° 3	So somewhere in between the zones of forming and exploding young stars and the nursing homes and graveyards of ancient ones is a place that is “just so”, [...].	Ainsi, quelque part entre la région où les jeunes étoiles se forment à foison et celle où dorment les vieilles étoiles, il y a un endroit « juste comme il faut », [...].

La métaphore *in absentia* comporte un comparant, « *nursing homes and graveyards* », qui véhicule une image très concrète à laquelle le lecteur peut s'identifier. Par ailleurs, l'auteur introduit un contraste entre les jeunes et les vieilles étoiles en utilisant des termes neutres qui s'inscrivent dans une vision scientifique pour la première catégorie (« *forming and exploding* ») et des termes métaphoriques et plus connotés pour la seconde (« *nursing homes and graveyards* »). Le fait que les jeunes étoiles sont décrites de manière relativement banale véhicule un sentiment d'empressionnement, comme si l'auteur n'a pas eu le temps de trouver une description plus colorée pour les caractériser, en raison de la brièveté de leur existence. Au contraire, la longue existence des vieilles étoiles semble avoir donné à l'auteur le temps de décrire leur naissance et leur mort par une métaphore recherchée.

La traduction comporte également une métaphore, mais elle a été modifiée. Le traducteur a choisi de n'inclure pour chacune des deux catégories d'étoiles qu'une seule étape de leur vie. Il évoque donc uniquement la formation des jeunes étoiles et la fin de vie des vieilles. Il est probable que le traducteur ait fait ce choix en raison de la structure de la phrase. Alors que la répétition de la conjonction « *and* » n'est souvent pas problématique en anglais, elle est, dans la plupart des cas, malvenue en français. Le traducteur a donc décidé de ne garder qu'un verbe pour qualifier l'existence de chaque catégorie d'étoiles. Toutefois, il a d'une certaine manière compensé ces suppressions par l'ajout de termes connotés. Le terme « *à foison* » véhicule un sentiment d'effervescence associée à la jeunesse, en contraste avec le verbe « *dormir* », qui, au contraire, évoque la tranquillité, plus appropriée à la vieillesse. Le traducteur est donc habilement parvenu à trouver un compromis entre la nécessité de se plier aux contraintes de la langue française et la restitution de l'effet de vulgarisation.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 45	N° 3	[...] the type of galaxies best suited for life: ones that did not spend their pasts building colossal black holes and fighting the demons unleashed in the process.	[...] les galaxies les mieux adaptées à la vie sont celles qui n'ont pas passé leur temps à faire croître des trous noirs colossaux et à subir les effets des forces déchaînées par le processus.

Dans ce passage, l'auteur personnifie les galaxies, en leur attribuant des propriétés humaines (« *building colossal black holes* », « *fighting demons* »). En outre, par les références au « colosse » et aux « démons », il ancre la métaphore dans la mythologie, apportant ainsi une note poétique au récit. Ces particularités permettent au lecteur de se détacher quelque peu de la rigidité du texte scientifique et de faire travailler son imagination.

Dans la version française, le traducteur a choisi de ne pas inclure de référence mystique ou poétique, mais de conserver un discours plus neutre. La personnification est également atténuée, dans la mesure où les verbes employés dans la version française (« *faire croître* », « *subir* ») se retrouvent plus couramment dans un récit scientifique. Par ailleurs, la relation entre les deux objets de la phrase, les galaxies et leur trou noir, a été inversée dans la seconde partie de la phrase. Tandis que l'auteur met en scène le sujet, les galaxies, dans le rôle de protagoniste actif (« *fighting the demons* »), le traducteur a choisi de les dépeindre en « victimes » (« *subir les effets des forces déchaînées* »). Cette divergence de point de vue est relativement importante, car elle révèle le rapport de force existant entre les galaxies et leur trou noir, et, par conséquent, la manière dont ces éléments sont présentés au lecteur. Dans la version française, le traducteur a choisi de privilégier la puissance du trou noir, ce qui n'est pas le cas dans l'original, où le rapport de force est relativement équilibré. Le lecteur francophone aura donc une représentation différente, plus

effrayante, des trous noirs, que celle du lecteur anglophone. De même, la traduction du verbe « *building* », qui suggère une activité dynamique, par « *faire croître* », suggérant une activité déléguée, atténue le rôle joué par les galaxies, au profit de celui des trous noirs.

En modifiant la connotation des verbes utilisés dans la métaphore, le traducteur met davantage l'accent sur la puissance des trous noirs que ne le fait l'auteur. En outre, par la suppression du style poétique, le traducteur adopte une fois de plus une perspective plus scientifique.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 46	N° 3	A fertile and temperate galactic zone is far more likely to occur in the type of galaxy that contains a modestly large, regularly nibbling black hole rather than a voracious but long since spent monster.	[...] une galaxie contenant un trou noir de taille modérée qui s'alimente de façon régulière et sans excès a plus de chance d'abriter une zone « tempérée » qu'une galaxie dotée d'un colosse autrefois vorace, mais assoupi depuis longtemps.

Dans ce passage, les deux métaphores *in absentia* s'inscrivent dans des champs lexicaux qui ont déjà été employés par l'auteur précédemment dans le texte : le climat pour la première métaphore (voir ex. N° 39), et l'alimentation pour la seconde (voir ex. N° 34 et 36). Ce procédé permet de garder une certaine cohérence tout au long du texte et d'aider le lecteur à faire plus facilement le lien entre comparants et comparés.

La traduction suit cette tendance, en ajoutant en outre une référence à une métaphore précédente, celle du colosse (voir ex. N° 45). Il a cependant procédé à de nombreuses modifications dans ce passage. Premièrement, il a transformé le sujet de l'original en complément, et choisi le sujet de la relative comme sujet principal. Ce procédé a pour effet de déplacer le point focal de la phrase sur un élément différent : « *une galaxie contenant [...] et sans excès* ». Ce choix peut être justifié, car l'information clé du paragraphe dont est issu ce passage est bel et bien le type de galaxie le plus à même de générer la vie. Le basculement du sujet a néanmoins l'inconvénient de scinder la seconde métaphore, rendant le passage plus difficile à comprendre. En effet, dans l'original, la proximité de deux éléments opposés, « *regularly nibbling* » et « *voracious but long since spent* », permet au lecteur d'établir immédiatement le parallèle entre ces deux parties de la métaphore. L'exercice est plus compliqué dans la version traduite, car l'un des deux éléments se situe en début de phrase, et l'autre, à la fin.

En ce qui concerne les termes employés dans les métaphores, nous constatons également plusieurs différences. Dans la version traduite, la première métaphore a en quelque sorte disparue. En plaçant l'adjectif « *tempérée* » entre guillemets, le traducteur indique

expressément qu'il s'agit là d'une analogie. L'effet de la métaphore est donc perdu, d'autant plus que les adjectifs « *fertile* » et « *galactic* » n'ont pas été traduits. Le syntagme « *regularly nibbling* » a été traduit par une phrase subordonnée (« *qui s'alimente de façon régulière et sans excès* »). La périphrase de la version française est plus vague et ne véhicule pas une image aussi concrète et précise de l'activité décrite que ne le fait l'original. En outre, le terme « *monster* » a été traduit par « *colosse* ». Il est probable que le traducteur ait voulu rendre le texte plus cohérent dans son ensemble. Même si le terme « *monstre* » (voir ex. N° 34) apparaît également sur la page de titre, il est trop éloigné de ce passage pour que son utilisation ici puisse évoquer au lecteur sa référence précédente. Néanmoins, le terme français véhicule une idée de grandeur, alors que celui de la version anglaise exprime plutôt la crainte et l'effroi. D'autre part, le terme « *monster* » est plus pertinent dans le contexte de la métaphore dans son ensemble, car il correspond mieux au champ lexical de la nourriture que le terme « *colosse* ». Pour finir, « *spent [monster]* » a été traduit par « *[colosse] assoupi* ». L'adjectif employé par l'auteur suggère une finalité, une impossibilité de retour en arrière, alors que le terme français fait référence à un état de transition et n'exclut pas un réveil. Nous retrouvons d'ailleurs cette prudence dans les propos, qui se prête davantage au récit scientifique, dans la traduction de « *is far more likely* » par « *a plus de chance* », qui suggère un niveau de certitude moins élevé.

Dans l'ensemble, le traducteur s'est efforcé dans ce passage d'offrir une perspective plus scientifique et, dans une moindre mesure, de clarifier le propos. Néanmoins, ces tentatives ne sont pas toujours couronnées de succès. En effet, même s'il est indéniable que la version traduite s'apparente davantage à un texte scientifique que l'original, la tournure plus prudente et l'utilisation de termes plus neutres étant caractéristiques de la démarche scientifique, ce glissement vers un récit scientifique a pour effet d'éloigner le texte d'une perspective vulgarisatrice. La suppression de la première métaphore et le recours à des termes moins connotés en sont de bons exemples. En ce qui concerne la clarté du récit, le traducteur a su mettre en évidence l'élément principal du passage et donner davantage de cohérence à son texte grâce à l'ajout d'un renvoi à une métaphore employée précédemment dans le texte. Néanmoins, ces modifications présentent l'inconvénient de rendre le texte moins idiomatique (« *voracious [monster]* » traduit par « *colosse [vorace]* ») et plus confus, dans la mesure où l'une des métaphores a été scindée.

3.5.4. Article N° 4

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 47	N° 4	But these observational successes do not mean our task is complete. The story of the universe is pocked with troublesome holes . We are confronted by fundamental	Cependant, ces succès observationnels ne signifient pas que notre tâche est terminée. L'histoire de l'Univers est criblée de trous gênants . Nous sommes confrontés à des questions fondamentales sur la

	questions about the nature of the cosmos – problems that we have not, as of yet, been able to answer.	nature du cosmos, des problèmes auxquels jusqu'à maintenant nous n'avons pas été capables de répondre.
--	---	--

Dans cette métaphore *in absentia*, l'adjectif « *troublesome* », utilisé par l'auteur, peut prêter à confusion dans la mesure où il est polysémique. Pour remédier à ce problème et indiquer le sens exact de ce terme, nous avons inclus dans ce passage les phrases qui précèdent et suivent la métaphore. Les dictionnaires *Collins* et *Webster* donnent, respectivement, les définitions suivantes du terme : « causing a great deal of trouble ; worrying, upsetting, or annoying »⁴⁴ et « characterized by or causing trouble, irritation, difficulty, distress, inconvenience, etc. »⁴⁵. Le terme « *troublesome* » associerait donc une forme de gêne et de difficulté. En tenant compte de ces définitions et en remettant le terme dans son contexte, voici le sens qui est, selon nous, véhiculé par ce passage : même si nous avons réalisé des progrès, les lacunes subsistant dans la compréhension que nous avons de l'histoire de l'Univers sont problématiques pour comprendre la nature du cosmos. De ce fait, les notions d'obstacle et de difficulté seraient mises en avant dans l'original.

Par son choix de traduction (« *gênants* »), le traducteur véhicule également d'une certaine manière le sentiment de difficulté. Néanmoins, le terme « *gênants* » est, selon nous, plus souvent associé dans l'imaginaire collectif à l'embarras, au malaise, ce qui modifie légèrement le sens de la traduction. Il est toutefois important de noter que le contexte du passage en anglais ne permet pas d'affirmer avec certitude quel sens de « *troublesome* » prime, et qu'il est tout à fait possible que nous ayons effectué une interprétation erronée de cet adjectif.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 48	N° 4	These fluctuations in turn become the seeds for the growth of structures such as galaxies, stars, planets and even living organisms such as ourselves.	Ces fluctuations sont devenues les germes à partir desquels des structures telles que les galaxies et les étoiles ont émergé.

Le champ lexical de la croissance végétale (« *seeds* », « *growth* ») utilisé dans cette métaphore *in absentia* permet de faire le lien entre la métaphore et les compléments à la fin de la phrase. En outre, le choix d'un champ lexical relevant du monde du vivant est particulièrement pertinent, dans la mesure où l'auteur évoque des organismes vivants, notamment les êtres humains. Le comparé étant très abstrait (« *fluctuations* »), la métaphore facilite la compréhension grâce à l'inclusion d'un comparant concret (« *seeds* »).

⁴⁴ *Collins English Dictionary* [en ligne] (consulté le 3 juin 2017).

⁴⁵ *Webster's New World College Dictionary*, 4th Edition, 2010.

Le traducteur a conservé le champ lexical de la croissance végétale (« *germes* »), mais a décidé de ne pas traduire un des termes métaphorique (« *growth* »). Il a opté pour un verbe, « *émerger* », relevant d'un champ lexical différent, celui de la mer. La traduction manque par conséquent de cohérence par rapport à l'original. Par ailleurs, la liste des compléments se trouvant à la fin de la phrase a été tronquée, ne comprenant que les galaxies et les étoiles. Dans l'original, la liste par ordre décroissant de grandeur fait le lien entre le concept décrit, l'inflation cosmique, et l'existence des êtres humains. Le récit s'achève ainsi en se recentrant sur le lecteur (« *living organisms such as ourselves* »), ce qui permet de susciter un regain d'intérêt de sa part. Dans la traduction, il n'est état que des galaxies et des étoiles. Il est difficile de comprendre les motifs de cette suppression, étant donné qu'elle entraîne un appauvrissement du sens, ainsi que de l'effet de vulgarisation. Le traducteur a peut-être voulu se concentrer sur la période dont il est question, le Big Bang et l'inflation cosmique, et sur ses conséquences directes, c'est-à-dire la formation d'étoiles et de galaxies, les planètes ne s'étant formées que bien plus tard, sans parler des organismes vivants.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 49	N° 4	All stars are nuclear furnaces that fuse lighter elements (primarily hydrogen) into heavier ones.	Toutes les étoiles sont des fournaies nucléaires où fusionnent les éléments légers (principalement de l'hydrogène).

Bien que le terme employé ici par l'auteur (« *furnaces* ») relève du domaine technique, il est suffisamment ancré dans le langage courant pour que le lecteur puisse immédiatement se représenter l'objet dont il s'agit.

Dans la version française, le terme « *fournaises* », traduction littérale de « *furnaces* », remplit le même rôle que dans l'original. Cependant, en français, le terme est très couramment employé par analogie pour représenter un lieu où il règne une chaleur intense, sans forcément faire allusion à l'objet physique – ce sens est également présent en anglais mais y semble plus rare qu'en français. La transformation du mot subordonnant, qui passe du pronom relatif sujet « *that* » au pronom relatif de lieu « *où* », introduit une légère ambiguïté en français. Étant donné que le pronom « *où* » fait référence à un lieu, le lecteur pourrait croire que le terme « *fournaises* » se rapporte à son sens figuré, un lieu où il fait très chaud. Toutefois, la présence de l'adjectif qualificatif « *nucléaires* » permet de dissiper cette ambiguïté. Par ailleurs, la différence de mot subordonnant (« *où* » au lieu de « *that* ») modifie légèrement le sens de la métaphore. Alors que les étoiles jouent un rôle actif dans l'original (ce sont elles qui fusionnent les éléments), elles n'ont qu'une fonction passive dans la traduction (les éléments fusionnent entre eux au sein des étoiles). Le rôle des étoiles est ainsi atténué dans la version traduite. Le traducteur a renoncé à traduire

une partie de l'explication (« *into heavier ones* »). Il est difficile de connaître les motifs de ce choix, mais il a probablement estimé que le lecteur possédait suffisamment de connaissances dans ce domaine pour savoir que les éléments légers fusionnaient pour créer des éléments plus lourds. Enfin, nous pouvons nous interroger sur le choix du traducteur d'user de l'article défini alors qu'il n'y a pas d'article dans l'original. Dans les étoiles, la fusion nucléaire fait intervenir l'ensemble des éléments légers, qui, au fil de la vie de l'étoile, fusionnent pour former des éléments plus lourds. Les éléments légers dégagent davantage d'énergie lors de leur fusion, les étoiles finissent par s'éteindre lorsque l'énergie dégagée par la fusion de leurs éléments est inférieure à l'énergie requise pour la fusion elle-même⁴⁶. L'utilisation de l'article défini est donc judicieuse.

Les deux versions de ce passage sont dans l'ensemble très semblables. Toutefois, le traducteur a choisi de faire ressortir davantage la fusion des éléments elle-même, au détriment du rôle des étoiles dans cette dernière. Le lecteur francophone est également supposé posséder des connaissances préalables dans le domaine pour parvenir au même niveau de compréhension que le lecteur anglophone.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 50	N° 4	Indeed, by modelling the collapsing death of a four-dimensional star , we find, under a variety of circumstances, that the material ejected from the stellar collapse can form a slowly expanding three-brane surrounding this three-dimensional event horizon.	Plus intéressant, en modélisant l'effondrement d'une étoile quadridimensionnelle à l'aide du principe holographique, nous avons remarqué que, dans des circonstances très diverses, la matière éjectée lors de l'effondrement stellaire peut former une brane à trois dimensions spatiales sur cet horizon des événements tridimensionnel.

La métaphore *in absentia* a ici pour effet d'accentuer le phénomène décrit. L'ajout du comparant très connoté « *death* » apporte à cette phrase à la fois un élément didactique – l'effondrement d'une étoile équivaut à sa « mort » – et une composante émotionnelle par la référence au champ lexical de la mort.

Le traducteur a choisi de ne pas inclure la métaphore, ce qui a pour effet de faire disparaître l'effet de style et, par conséquent, de conférer au texte une portée plus scientifique. Il a par ailleurs ajouté une explication quant au modèle utilisé (« *à l'aide du principe holographique* »). Bien

⁴⁶ FASOLI, A., « La fusion nucléaire : de la génération d'étoiles sur Terre à la production d'électricité », *bulletin.ch* [en ligne], avril 2014, <http://www.bulletin.ch/fr/news-detail/alexia-la-fusion-nucleaire.html> (consulté le 20 juillet 2017), ainsi que COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE ET AUX ENERGIES ALTERNATIVES. *La fusion au cœur des étoiles* [en ligne], juin 2014, <http://www.cea.fr/multimedia/Pages/videos/culture-scientifique/physique-chimie/fusions-fusion-au-coeur-des-etoiles.aspx> (consulté le 20 juillet 2017).

qu'il apporte une information supplémentaire visant à faciliter la compréhension de la phrase, cet ajout alourdit le passage, qui est déjà relativement complexe en soi.

3.5.5. Article N° 5

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 51	N° 5	Diverse features of these exoplanets suggest to me and to others that Earth may not be anywhere close to the pinnacle of habitability .	En regardant de près les caractéristiques de ces exoplanètes, je pense (et je ne suis pas le seul) que la Terre pourrait ne pas être le <i>nec plus ultra</i> en termes d'habitabilité .

L'auteur emploie ici une métaphore *in absentia*, « *the pinnacle of* », qui relève davantage de la catachrèse, autrement dit, son sens figuré est si courant qu'elle n'est plus sentie comme une métaphore. Sa fonction est par conséquent non pas de nécessairement apporter des éléments didactiques, mais plutôt de renforcer la description du concept, « *habitability* » dans ce cas. Par ailleurs, ce procédé permet d'accentuer l'opposition existante dans le syntagme verbal. En choisissant des termes marqués, « *be anywhere close* » et « *pinnacle* », l'auteur accentue le contraste présent dans la phrase entre l'habitabilité de la Terre et les meilleures conditions possibles pour la vie.

Le traducteur a employé une catachrèse d'un registre plus élevé. La catachrèse s'explique par le fait que le sens premier de « *nec plus ultra* » – qui signifiait autrefois une limite spatiale ou matérielle – n'existe plus dans le langage courant, et seul subsiste son sens figuré. Toutefois, il a choisi de supprimer le contraste présent dans l'original, en ne traduisant pas « *anywhere close to* ». Le point de vue est donc plus positif et moins alarmiste que dans l'original. L'évocation de l'auteur a également été modifiée. Alors que, dans l'original, l'auteur et « d'autres » personnes ont le même niveau d'importance (« *suggest to me and others* »), dans la traduction, l'auteur est mis en avant, à la fois par la mise entre parenthèses des « autres » (« *je pense (et je ne suis pas le seul)* ») et la formulation de la phrase dont le sujet est l'auteur (« *je* »). Ce dernier tient donc un rôle plus important dans la traduction.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 52	N° 5	Consequently, within about half a billion years our sun will be bright enough to give Earth a feverish climate that will threaten the survival of complex multicellular life.	Par conséquent, d'ici environ 500 millions d'années, le rayonnement solaire sera assez fort pour imposer un climat très chaud qui menacera la survie des organismes complexes de la surface terrestre.

Dans ce passage, l'auteur articule son récit autour de la métaphore *in absentia* et de son champ lexical. En effet, la « fièvre » dont il est question dans la métaphore véhicule un sentiment d'extrême chaleur, déjà introduit par le groupe verbal principal de la phrase, « *will be bright enough* ». La fièvre exprime ici également l'idée de la maladie, qui menacerait la survie des organismes complexes. Le lecteur demeure ainsi dans le même champ lexical tout au long de la phrase.

La version traduite présente de nombreuses différences. En premier lieu, le traducteur a choisi de supprimer la métaphore, préférant utiliser une explication neutre. Bien que le syntagme « climat fiévreux » existe en français, il n'a pas le même sens qu'en anglais. En effet, il désigne un climat qui cause la fièvre. Par analogie, le lecteur pourrait retrouver le sens de l'original, mais cela lui demanderait un effort intellectuel relativement grand. En choisissant un registre plus neutre, le traducteur confère à son texte une perspective plus scientifique. Cette tendance est renforcée par le recours du traducteur à des tournures et des termes plus scientifiques que dans l'original, « *half a billions years* » ayant été traduit par « 500 millions d'années » et « *our sun will be bright enough* » par « le rayonnement solaire sera assez fort ». En outre, l'idée d'« agression » externe que l'on retrouve dans le terme « *feverish* » – la fièvre étant généralement la conséquence d'une « attaque » sur un organisme – est en partie compensée par l'utilisation du verbe « imposer » (utilisé au lieu de « give »). Enfin, le traducteur a choisi de supprimer le terme « *multicellular* », une décision judicieuse étant donné que les organismes complexes sont systématiquement multicellulaires.

En résumé, le traducteur a choisi une fois de plus de sacrifier la « chaleur humaine », véhiculée dans l'original par la figure de style, pour adopter une approche plus scientifique grâce à l'utilisation de termes plus rigoureux et précis et la suppression de la redondance.

ex.	art.	Version originale	Version traduite
N° 53	N° 5	In fact, Earth is well past its habitable prime, and the biosphere is fast-approaching its denouement.	Ainsi, l'habitabilité de la Terre diminue depuis longtemps et la biosphère se rapproche de sa fin.

Les deux métaphores *in absentia* présentes dans ce passage relèvent chacune d'un champ lexical différent, celui de l'âge pour la première (« *past its prime* »), et celui du théâtre pour la seconde (« *denouement* »). Le comparant concret de la première métaphore permet au lecteur de faire aisément le lien entre le comparant (une personne ayant passé la fleur de l'âge) et le comparé (la Terre). L'utilisation du champ lexical du théâtre dans la deuxième métaphore est discutable, car il rompt la cohérence du passage. En outre, dans la mesure où le terme utilisé, « *denouement* » est un emprunt du français et n'est pas très courant, il véhicule peut-être une image visuelle plus floue et abstraite chez une partie du lectorat anglophone.

Le traducteur a choisi de supprimer les deux métaphores, au profit d'une formulation plus neutre et scientifique. Pour ce faire, il a modifié la structure de la phrase en déplaçant « *l'habitabilité* » en sujet. Ainsi, alors l'attention du lecteur anglophone est dirigée vers la Terre, celle du lecteur francophone est plutôt guidée vers l'habitabilité. La tournure en français sied mieux aux textes scientifiques, dans la mesure où les processus et les effets sont davantage mis en évidence. Par ailleurs, le traducteur a également supprimé l'adjectif qualificatif « *fast* », préférant une approche plus prudente et rassurante.

3.6. Conclusions intermédiaires

En plus d'analyser les résultats observés dans le chapitre sur les métaphores, nous les comparerons à ceux du chapitre traitant des comparaisons, afin de mettre en lumière les similitudes et les différences.

3.6.1. *Nombre de métaphores*

Tableau 5 : classement par nombre de métaphores

N° article	Nombre de métaphores
1	4 (12,9 %)
2	7 (22,6 %)
3	13 (41,9 %)
4	4 (12,9 %)
5	3 (9,7 %)
Total	31 (100 %)

Comme nous l'avons fait pour le chapitre précédent, nous avons examiné la répartition des figures d'analogie dans les différents articles pour pouvoir ensuite attribuer un certain poids à chaque article dans la suite de notre analyse. Près de deux tiers (64,5 %) des métaphores se concentrent dans les articles N° 2 et 3. Ces articles auront par conséquent plus de poids dans les tendances que nous dégagerons. Nous pouvons par ailleurs nous interroger sur l'abondance de métaphores dans l'article N° 3. À première vue, le sujet ne semble pas plus complexe que ceux traités dans les autres articles (trous noirs et origines de la Terre). Cependant, en tenant compte des observations du chapitre précédent sur les comparaisons (voir chapitre 3.4.1), nous constatons que l'article N° 3 contient plus d'un tiers de l'ensemble des figures d'analogie (34 %). Il est donc probable que l'abondance des figures d'analogies dans cet article soit plutôt due au style de rédaction de l'auteur qu'à un motif contextuel.

À l'inverse, nous pouvons également nous interroger sur le nombre peu élevé de métaphores dans les articles N° 1, 4 et 5. En ce qui concerne l'article N° 1, si nous tenons compte

du nombre de comparaisons (7), le total n'est pas anormalement bas par rapport au nombre total de figures d'analogies (20,8 %). Ce n'est pas le cas pour les deux autres articles (N° 4 et 5), qui comptabilisent, respectivement, 11,3 % et 7,6 % du total des figures d'analogie. Comme nous l'avons déjà évoqué au chapitre des comparaisons, il se peut que le nombre peu élevé de figures d'analogie, et par conséquent, de métaphores dans l'article N° 5 soit lié au sujet qui y est traité. La ressemblance entre les concepts abordés dans un texte traitant d'exoplanètes et les phénomènes observés sur la Terre ne semble pas justifier la nécessité de recourir à l'analogie pour les expliquer aux lecteurs. En ce qui concerne l'article N° 4, ces observations sont plus difficiles à expliquer, dans la mesure où le sujet traité est relativement complexe (trous noirs et univers branaire). Il est donc probable que ces résultats reflètent le style d'écriture de l'auteur, probablement peu enclin à employer les figures d'analogie.

Il est également intéressant d'examiner les différences dans le nombre d'occurrences entre les comparaisons et les métaphores dans chaque article. Il en résulte que seul l'article N° 1 comprend davantage de comparaisons que de métaphores, que l'article N° 2 comporte le même nombre de figures d'analogie de chaque catégorie, et que les trois autres articles contiennent davantage de métaphores que de comparaisons. De manière générale, les métaphores sont courantes dans les textes, dans la mesure où le langage est truffé de sens figurés et métaphoriques. Ainsi, comme nous l'avons soulevé dans notre analyse, certains usages de la métaphore n'ont pas de portée didactique ou vulgarisatrice, mais ont pour but d'apporter un effet de style. Il n'est donc pas surprenant de constater que le nombre de métaphores est dans l'ensemble plus élevé que le nombre de comparaisons. Pourtant, nous pouvons nous interroger sur le nombre plus faible de comparaisons si l'on considère le nombre de figures d'analogie dans leur ensemble. En établissant un lien de ressemblance vérifiable entre le comparant et le comparé, la comparaison a une portée didactique souvent supérieure à la métaphore, et devrait par conséquent être préférée dans les textes de vulgarisation.

3.6.2. *Suppression de la métaphore*

Tableau 6 : classement par nombre de suppressions de la métaphore

N° article	Nombre de suppressions
1	2 (50 %)
2	1 (14,3 %)
3	3 (23,1 %)
4	1 (25 %)
5	2 (66,7 %)
Total	9 (29 %)

Les valeurs entre parenthèses indiquent le pourcentage de suppressions par rapport au nombre de métaphores dans chaque article.

Si nous considérons ces résultats en chiffres absolus, les occurrences de suppression de la métaphore ne se concentrent pas dans un article en particulier, mais sont réparties dans l'ensemble du corpus. Il en va autrement si nous tenons compte des valeurs relatives au nombre de métaphores dans chaque article. En effet, dans les articles N° 1 et 5, au moins la moitié des métaphores ont été supprimées. Il est néanmoins nécessaire de rester prudent à l'égard de ces résultats dans la mesure où le nombre total de métaphores présentes dans ces articles est relativement faible, quatre et trois, respectivement.

Les suppressions sont de diverses natures. Dans certains cas, la fonction de la métaphore est rhétorique et n'apporte rien du point de vue de la vulgarisation (ex. N° 24, 35 et 50). Dans d'autres il s'agit davantage de problèmes liés à la terminologie. Par exemple, l'auteur semble n'avoir parfois pas trouvé d'équivalent qui serait aussi efficace que dans l'original (N° 27 et 42). Il peut également s'agir dans certains cas de l'emploi dans l'original de termes trop connotés (N° 25) ou d'un registre trop familier (N° 40). Dans un cas encore, l'auteur semble avoir estimé que la métaphore de l'original manquait de cohérence (N° 53). Enfin, pour le dernier cas (N° 52), il est difficile de cerner les motifs de la suppression.

En comparant ces résultats à ceux obtenus dans le chapitre sur les comparaisons, nous constatons que, dans l'ensemble, le pourcentage de suppression de chaque catégorie de figures d'analogie est similaire, à l'exception des deux derniers articles étant donné qu'aucune comparaison n'y a été supprimée – toutefois, les résultats concernant les deux derniers articles sont à relativiser en raison du nombre très faible de figures d'analogie qui y ont été observées. Il n'existe donc pas, à première vue, de tendance de la part des traducteurs à supprimer l'une ou l'autre catégorie de figures d'analogie en particulier. Le taux de suppression des figures d'analogies (28,3 %) est malgré tout relativement élevé pour ne pas être mentionné. Bien que, comme nous l'avons détaillé précédemment, leurs motifs soient de diverses natures, les suppressions de figures d'analogie entraînent un appauvrissement de l'effet de vulgarisation. Nous pouvons donc nous demander pourquoi les traducteurs ont supprimé près d'un tiers des figures analogie. Il semblerait qu'ils aient cherché à conférer à leur texte une approche scientifique, qui exclut les termes trop connotés, fréquemment utilisés dans l'analogie, et le registre familier. En employant un niveau de langue plus élevé, les traducteurs ont dû, la plupart du temps, supprimer l'analogie pour une formulation plus neutre.

3.6.3. Catégorie de métaphores

Tableau 7 : classement par catégorie de métaphores

N° article	Original		Traduction	
	<i>In praesentia</i>	<i>In absentia</i>	<i>In praesentia</i>	<i>In absentia</i>
1	1	3	1	0 (2)*
2	2	5	2	4 (1)
3	3*	10	2*	7 (3)
4	2	2	2	1 (1)
5	0	3	0	1 (2)
Total	8	23	7	13 (9)

Les valeurs entre parenthèses indiquent le nombre de métaphores supprimées dans la version traduite.

*Dans chacune de ces catégories, le traducteur a transformé une métaphore en comparaison, ce qui explique pourquoi elles ne sont pas considérées comme des suppressions et n'apparaissent pas dans ce tableau.

Dans l'ensemble du corpus, les traducteurs n'ont pas modifié la catégorie des métaphores – dans la mesure où ils les ont traduites. Comme indiqué dans le tableau, deux exceptions sont à relever. Dans ces deux passages (N° 26 et 39), le traducteur a transformé la métaphore en comparaison, ce qui a pour effet de renforcer le lien de ressemblance entre comparant et comparé et de faciliter sa compréhension. L'ensemble des métaphores supprimées appartient à la catégorie *in absentia*. Ce constat peut s'expliquer relativement aisément. Certaines métaphores *in absentia* n'ont pas de fonction didactique et servent par conséquent non pas à apporter un élément d'explication au texte, mais à introduire un effet de style. Comme nous l'avons vu précédemment (voir chapitre 3.6.2.), de nombreuses métaphores ont été supprimées en raison du registre trop familier ou pour éviter un style trop poétique. Par ailleurs, dans la mesure où, dans les métaphores *in absentia*, le comparé n'est pas explicité, la figure d'analogie perd de sa fonction didactique, car le lecteur doit fournir un effort intellectuel supplémentaire pour se représenter le comparé. Cette caractéristique pourrait donc expliquer la suppression de certaines métaphores, jugées peut-être trop abstraites par le traducteur.

3.6.4. Efficacité, clarté de la métaphore du point de vue de la vulgarisation

Tableau 8 : classement selon l'effet de vulgarisation

N° art.	Supérieur à l'original	Inférieur à l'original	Équivalent à l'original
1	1	3 (2)	0
2	0	5 (1)	2
3	3	9 (3)	1
4	0	4 (1)	0
5	0	2 (2)	1
Total	4	23 (9)	4

Les valeurs entre parenthèses indiquent le nombre de passages dans lesquels la métaphore a été supprimée, entraînant ainsi inévitablement un appauvrissement de l'effet de vulgarisation.

Dans la plupart des traductions (74,2 %), l'effet de vulgarisation est inférieur à l'original, même si nous ne tenons pas compte des métaphores supprimées (45,2 %). Dans de nombreux cas, la terminologie en est la cause. Que ce soit en utilisant des termes plus techniques (N° 31), plus abstraits (N° 23, 32, 33, 43 et 47), ou relevant de champs lexicaux peu cohérents (N° 48), les traducteurs ont affaibli la portée vulgarisatrice des textes. Dans d'autres cas, l'appauvrissement provient d'une modification de style, qui devient plus neutre et « froid » (N° 30 et 38). Cette diminution de l'effet de vulgarisation entraîne dans la plupart des cas un basculement du style d'écriture vers une approche plus scientifique. Par ailleurs, les résultats s'observent dans l'ensemble du corpus et ne se concentrent pas uniquement dans un article en particulier, excluant ainsi l'hypothèse qu'ils seraient l'œuvre d'un seul traducteur. Le taux d'appauvrissement de l'effet de vulgarisation atteint au minimum 69 %, quel que soit l'article examiné.

En ce qui concerne les améliorations apportées par le traducteur, elles résultent du choix de termes plus adéquats (N° 34), de la suppression d'ambiguïtés (N° 41), ou de l'ajout d'explications (N° 26 et 39). En raison du faible nombre de métaphores dans lesquelles l'effet de vulgarisation a été amélioré, il nous est difficile de dégager une tendance.

En reprenant les résultats de l'analyse des comparaisons, nous constatons que, si nous ne tenons pas compte des suppressions, l'effet de vulgarisation est plus souvent appauvri dans les métaphores que dans les comparaisons (58,3 % contre 31,3 %). Nous sommes par conséquent portés à croire que, en français, la comparaison remplit plus efficacement sa fonction vulgarisatrice que la métaphore.

3.6.5. *Registre*

Tableau 9 : classement selon le registre

N° art.	Supérieur à l'original	Inférieur à l'original	Équivalent à l'original
1	4	0	0
2	6	0	1
3*	6	1	5
4	0	0	4
5	3	0	0
Total	19	1	10

*Un passage (N° 35) a été entièrement omis par le traducteur, ce qui explique pourquoi il n'apparaît pas dans le tableau.

Sauf en une occasion (N° 37), les traducteurs ont employé un registre similaire (32,3 %), voire plus élevé (61,3 %). Comme nous l'avons évoqué précédemment (voir chapitre 3.4.4.), ces résultats peuvent en partie être expliqués par les contraintes de la langue française. Par ailleurs, la vulgarisation requiert souvent de l'auteur d'employer un langage plus courant, auquel le lecteur peut plus aisément s'identifier. Dans la mesure où la version traduite semble davantage se détacher de cette perspective vulgarisatrice en favorisant l'approche scientifique, il n'est pas étonnant d'observer ces résultats.

En comparant ces résultats à ceux observés dans le chapitre sur les comparaisons, nous constatons que la tendance des traducteurs à utiliser un niveau de langue plus élevé se confirme. Entre les deux catégories de figures d'analogie, les résultats sont similaires : 66,7 % (des comparaisons) contre 61,3 % (des métaphores) des passages relèvent d'un niveau de langue plus élevé, 31,8 % contre 32,3 % d'un niveau équivalent, et 4,5 % contre 3,3 % d'un niveau plus bas.

Il nous semble une fois de plus nécessaire de préciser que, même si ces résultats révèlent certaines tendances, le nombre relativement limité d'occurrences et le fait qu'elles sont toutes tirées de la même revue nous oblige à être prudent et à nuancer nos conclusions.

3.7. Bilan

Après avoir analysé l'ensemble des figures d'analogie de notre corpus, nous pouvons dégager certaines tendances. Dans l'ensemble, les traducteurs ont cherché à conférer à leur texte un style d'écriture plus proche des textes scientifiques, principalement grâce à l'emploi d'un registre plus élevé, la suppression des figures de style, et l'omission ou la transformation des appels au lecteur. Comme l'explique Anne-Marie Loffler-Laurian, « il semble que l'énonciation scientifique française soit incompatible avec des appels au lecteur trop nets, l'emphase n'est pas du registre de la science »⁴⁷. Ce basculement vers un récit plus scientifique présente néanmoins l'inconvénient d'appauvrir la portée vulgarisatrice du texte. Quoi qu'il en soit, les traducteurs ne sont probablement pas à l'origine de ce style d'écriture plus scientifique dans la mesure où celui-ci se retrouve dans l'ensemble des textes examinés. Nous pouvons par conséquent émettre l'hypothèse que la maison d'édition de la version française a peut-être donné des instructions sur la ligne directrice de la revue. Il se peut également que les attentes du public cible anglophone des revues de vulgarisation scientifique ne soient pas les mêmes que celles du public francophone. Celui-ci s'attendrait visiblement à une plus grande rigueur scientifique. Enfin, nous n'avons pas constaté une évolution particulière des pratiques sur la période que couvrent les articles choisis (2009 à 2015). Bien que l'article N° 1 présente un taux élevé de suppressions des figures

⁴⁷ LOFFLER-LAURIAN, A.-M., « Vulgarisation scientifique : formulation, reformulation, traduction » in *Langue française*, Vol. 64, N° 1, 1984, p. 117.

d'analogie (54,55 %) par rapport à la moyenne (28,3 %), cette observation est trop anecdotique pour que nous puissions en dégager une tendance, dans la mesure où les quatre autres articles diffèrent très peu de la moyenne.

4. Conclusion

Au début de notre travail, nous nous sommes demandé si la traduction des textes de vulgarisation scientifique nécessitait une reformulation et, le cas échéant, si celle-ci entraînait une modification de l'effet de vulgarisation du récit. Nous avons tenté de répondre à ces questions en examinant cinq articles de la revue *Scientific American* et leur traduction dans la revue *Pour la Science*. Le choix des critères d'analyse, les figures d'analogie – les comparaisons et les métaphores – s'est avéré judicieux, dans la mesure où elles introduisent généralement des référents à une réalité proche du lecteur cible. Par conséquent, elles nécessitent souvent d'être reformulées lors de la traduction pour qu'elles soient adaptées à la culture du public cible.

Dans le cadre de cette analyse, nous avons constaté que les traducteurs avaient tendance à modifier le texte pour lui conférer une portée plus scientifique. Les méthodes pour y parvenir sont diverses. Le procédé le plus fréquemment utilisé est l'emploi d'un niveau de langue plus élevé (observé dans 63,5 % des cas). Cette méthode permet de conférer au texte une portée plus scientifique sans trop altérer le fond du texte, d'où le taux élevé d'occurrences dans le corpus. Toutefois, ce procédé n'est pas propre aux figures d'analogie ; il serait par conséquent intéressant d'examiner les autres passages des articles pour déterminer si cette tendance s'applique à l'ensemble du texte. Dans 28,3 % des cas, les traducteurs ont omis de traduire les figures d'analogie, ce qui entraîne inévitablement un appauvrissement de l'effet de vulgarisation. Enfin, d'autres interventions, plus sporadiques, ont été observées, par exemple l'utilisation de termes moins connotés ou la reformulation des appels au lecteur. Néanmoins, dans la plupart des cas, cela a eu pour effet d'appauvrir la portée vulgarisatrice du récit, et de ce fait, sa portée didactique, une conséquence malheureuse pour un texte de vulgarisation scientifique. Nous n'avons pas non plus constaté d'évolution particulière des tendances évoquées. En effet, excepté dans un article (N° 1), qui présente un taux de reformulation et de suppression plus élevé que la moyenne, il n'existe pas d'importantes disparités dans les observations entre les différents articles.

Toutefois, le corpus d'articles sélectionné, de par sa petitesse, ne nous permet pas de réaliser une analyse exhaustive des tendances des traducteurs de textes de vulgarisation scientifique. Il nous est difficile de déterminer si elles sont dues aux pratiques de vulgarisation, qui seraient différentes entre pays anglophones et pays francophones, ou aux attentes du public cible, qui préférerait une formulation démontrant une plus grande rigueur scientifique. Par ailleurs, du fait que ces articles soient tous tirés de la même revue, les tendances dégagées pourraient ne pas refléter les pratiques générales des traducteurs de textes de vulgarisation scientifique, mais correspondre à une ligne directrice de la maison d'édition ou à des pratiques propres aux traducteurs de la revue.

Dans ce sens, une étude plus approfondie du sujet, par exemple en choisissant des articles tirés de plusieurs revues de vulgarisation scientifique différentes, permettrait de brosser un tableau plus représentatif des pratiques des traducteurs de textes de vulgarisation scientifique. La thèse d'Isabelle Collombat, *Le discours imagé en vulgarisation scientifique : étude comparée du français et de l'anglais*⁴⁸, peut offrir certaines pistes dans cette optique. Même si elle ne traite pas de traduction à proprement parler, elle examine et compare les diverses pratiques des auteurs-vulgarisateurs anglophones et francophones du point de vue de la linguistique. Selon elle, certaines différences de formulation pourraient provenir des différences intrinsèques entre l'anglais et le français. L'anglais serait davantage ancré dans le plan du réel, ce qui expliquerait le recours à des comparants très concrets, alors que le français se situerait plutôt sur le plan de l'entendement, d'où l'utilisation de référents culturels, plus abstraits. Une piste plus linguistique pourrait donc être intéressante à suivre, en se focalisant sur la traduction.

Par ailleurs, l'examen d'autres éléments du texte (définitions, références historiques, manifestation de l'auteur, etc.) permettrait d'apporter de nouveaux éléments de réponse à notre problématique. Enfin, il serait intéressant d'examiner un corpus de textes d'une même revue couvrant une période plus longue pour déterminer s'il existe une évolution des pratiques, du moins dans le cadre d'une revue en particulier.

⁴⁸ COLLOMBAT, I., « Le discours imagé en vulgarisation scientifique : étude comparée du français et de l'anglais », Thèse de doctorat en linguistique, sous la direction de Sarah Cummins, Université Laval, Québec, 2005.

5. Bibliographie

5.1. Monographies et articles

BENSAUDE-VINCENT, Bernadette, « Un public pour la science : l'essor de la vulgarisation au XIX^e siècle » in *Réseaux*, Vol. 11, N° 58, 1993, pp. 47-66.

BENSAUDE-VINCENT, Bernadette, « Splendeur et décadence de la vulgarisation scientifique » in *Questions de communication*, N° 17, 2010, pp. 19-32.

BYRNE, Jody, *Scientific and technical translation explained : a nuts and bolts guide for beginners*, St. Jerome Publishing, Manchester, 2012.

CARO, Paul, *La vulgarisation scientifique est-elle possible ?*, Presses Universitaires de Nancy, Nancy, 1990.

CHENG, Donghong, CLAESSENS, Michel, GASCOIGNE, Nicholas R. J., METCALFE, Jenni, SCHIELE, Bernard et SHI, Shunke (éd.), *Communicating Science in Social Contexts : New models, new practices*, Springer, New York, 2008.

COLLOMBAT, Isabelle, « Le discours imagé en vulgarisation scientifique : étude comparée du français et de l'anglais », Thèse de doctorat en linguistique, sous la direction de Sarah Cummins, Université Laval, Québec, 2005.

CRÊTE, Jean, *Comprendre et communiquer la science*, De Boeck Université, Bruxelles, 1996.

DAWKINS, Richard, *The Oxford Book of Modern Science Writing*, Oxford University Press, Oxford, 2008.

DÉFOURNEAUX, Marc, *Do you speak science ?*, Dunod, Paris, 2011.

DUFAY, Bruno, *Apprendre à expliquer, l'art de vulgariser*, Eyrolles, Paris, 2005.

FAHNESTOCK, Jeanne, « Accommodating Science: The Rhetorical Life of Scientific Facts » in *Written Communication*, Vol. 3, N° 3, 1986, pp. 275-296.

FAURY, Mélodie, « La science fait progresser l'humanité » in *L'Infusoir* [en ligne], 2011. Disponible sur <http://infusoir.hypotheses.org/783> (Consulté le 17 juillet 2017).

FEDEROVA, Irina, « La dimension culturelle de la traduction dans la perspective socio-écologique » in *Congrès Mondial de Linguistique Française*, Lyon, 2012.

FROMILHAGUE, Catherine, *Les figures de style*, Nathan, Paris, 1995.

- GAUDIN, François, *Pour une socioterminologie : des problèmes sémantiques aux pratiques institutionnelles*, Publications de l'Université de Rouen, Rouen, 1993.
- GARDES TAMINE, Joëlle, *Au cœur du langage : La métaphore*, Honoré Champion, Paris, 2011.
- JACOBI, Daniel, *La communication scientifique : discours, figures, modèles*, Presses universitaires de Grenoble, Grenoble, 1999.
- JACOBI, Daniel, *Textes et images de la vulgarisation scientifique*, Peter Lang, Berne, 1987.
- JEANNERET, Yves, *Ecrire la science : Formes et enjeux de la vulgarisation*, Presses Universitaires de France, Paris, 1994.
- JURDANT, Baudouin, « Enjeux et paradoxes de la vulgarisation scientifique » in *La promotion de la culture scientifique et technique : ses acteurs et leurs logiques*, Université Paris 7 - Denis Diderot, Paris, 1996, pp. 201-209.
- JURDANT, Baudouin, *Les problèmes théoriques de la vulgarisation scientifique*, Archives contemporaines, Paris, 2009.
- LASZLO, Pierre, *La vulgarisation scientifique*, Presses Universitaires de France, Paris, 1993.
- LOFFLER-LAURIAN, Anne-Marie, « Vulgarisation scientifique : formulation, reformulation, traduction », in *Langue française*, Vol. 64, N° 1, 1984, pp. 109-125.
- LOFFLER-LAURIAN, Anne-Marie, « Réflexions sur la métaphore dans les discours scientifiques de vulgarisation » in *Langue française*, Vol. 101, N° 1, 1994, pp. 72-79.
- MALAVOY, Sophie, *Guide pratique de la vulgarisation scientifique*, ACFAS, Montréal, 1999.
- MCRAE, Murdo William (éd.), *The Literature of Science: Perspectives on Popular Scientific Writing*. University of Georgia Press, Athens, 1993.
- MICHAUT, Cécile, *Vulgarisation scientifique : mode d'emploi*. EDP Sciences, Les Ulis, 2014.
- MORCILLO, Françoise et PÉLAGE Catherine (dir.), *La traduction : Médiation et médiatisation des cultures*, Paradigme, Orléans, 2015.
- PINCHUCK, Isadore, *Scientific and technical translation*, Westview Press, Boulder, 1977.
- RAICHVARG, Daniel et JACQUES, Jean, *Savants et ignorants : une histoire de la vulgarisation des Sciences*. Seuil, Paris, 2003.

ROQUEPLO, Philippe, *Le partage du savoir : Science, culture, vulgarisation*, Seuil, Paris, 1974.

SANCHEZ, Dolorès, « Traduction, genre et discours scientifique » in *Doubts and Directions in Translation Studies* [en ligne], Benjamins, 2007, pp. 199-210. Disponible sur <https://benjamins.com/#catalog/books/btl.72/main>.

ŠTAMBUK, Anuška, « Metaphor in Scientific Communication » in *Meta*, Vol. 43, N° 3, 1998, pp. 373-379.

VINAY, Jean-Paul et DARBELNET, Jean-Louis, *Stylistique comparée du français et de l'anglais : méthode de traduction*, Nouvelle édition revue et corrigée 1977, Didier, Paris, 2008.

WRIGHT, Sue Ellen et WRIGHT, Leland D. (éd.), *Scientific and technical translation*, J. Benjamins, Amsterdam (Philadelphie), 1993.

5.2. Sites Internet

CEA, Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives : <http://www.cea.fr> (consulté le 14 mars 2017).

5.3. Articles utilisés pour l'analyse

5.3.1. *Version originale*

CLIFTON, Timothy et FERREIRA, Pedro, « Does Dark Energy Really Exist? » in *Scientific American*, vol. 300, N° 4, avril 2009.

BLITZ, Leo, « The Dark Side of the Milky Way » in *Scientific American*, vol. 305, N° 4, octobre 2011.

SCHARF, Caleb, « The Benevolence of Black Holes » in *Scientific American*, vol. 307, N° 2, août 2012.

AFSHORDI, Niayesh, MANN, Robert, et POURHASAN, Razieh, « The Black Hole at the Beginning of Time » in *Scientific American*, vol. 311, N° 2, août 2014.

HELLER, René, « Better than Earth » in *Scientific American*, vol. 312, N° 1, janvier 2015.

5.3.2. *Traduction*

CLIFTON, Timothy et FERREIRA, Pedro, « La cosmologie hétérogène » in *Pour la Science*, N° 382, août 2009.

BLITZ, Leo, « Le côté obscur de la Voie lactée » in *Pour la Science*, N° 410, décembre 2011.

SCHARF, Caleb, « Les bienfaits des trous noirs » in *Pour la Science*, N° 420, octobre 2012.

AFSHORDI, Niayesh, MANN, Robert. et POURHASAN, Razieh, « Le trou noir à l'origine du Big Bang » in *Pour la Science*, N° 446, décembre 2014.

HELLER, René, « Des exoplanètes plus accueillantes que la Terre » in *Pour la Science*, N° 449, mars 2015.

6. Annexes

Figure 1 : illustration accompagnant la légende dans le passage N° 26.

