

Tolkien et l'astronomie

Samuel Boissier, directeur de recherche au CNRS, directeur-adjoint du Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (LAM),

Caroline Péron, bibliothécaire à la BU Sciences / INSPE Saint-Jérôme d'Aix-Marseille Université.

L'attrait des jeunes pour la littérature de science-fiction est un moyen indirect mais puissant pour leur proposer d'approfondir leurs connaissances scientifiques. Dans l'œuvre de l'auteur du « Seigneur des Anneaux » il existe de très nombreuses corrélations avec les phénomènes astronomiques, ce qui permet une recherche ludique.

Alors que la BNF qui vient de consacrer une grande exposition à Tolkien et que sortent de nombreux ouvrages à cette occasion, le traitement de l'astronomie par l'auteur du Seigneur des Anneaux a été quelque peu négligé, malgré le bel ouvrage « Tolkien et les sciences » (sous la direction de Roland Lehoucq, Loïc Mangin et Jean-Sébastien Steyer, illustrations d'Arnaud Rafaelian aux éditions Belin, 2019), et même si on trouve quelques éléments très intéressants dans le « Dictionnaire Tolkien » de Vincent Ferré (paru en 2012 CNRS Éditions, réédité en 2019 aux Éditions Bragelonne). À notre connaissance, les lecteurs francophones ne disposent que de peu d'informations sur le sujet, ce que cet article vise à corriger ! Pour les enseignants, nous y voyons une opportunité d'application interdisciplinaire (littérature, anglais, astronomie) et un produit d'appel pour intéresser aux sciences les adeptes de fantasy. On peut d'ailleurs trouver des exercices (en anglais) proposés dans « Lesson 06a- Middle-earth Astronomy (Fantasy & Sci-Fi in Classroom) » (Larsen, K. & Swank, K. 2013) et « Teaching Through Tolkien: The Astronomy of Middle-earth » L27.006 (Larsen, K. 2004). Dans la suite, nous nous appuyons surtout sur le « Dictionnaire Tolkien », sur les travaux de Kristine Larsen, astronome américaine, qui a publié de nombreux articles en anglais¹, sur les articles réunis dans les deux volumes parus sous la direction de Didier Willis, « Tolkien, le façonnement d'un monde » (Editions Le Dragon, 2011 et 2014) et, bien entendu, sur nos lectures des œuvres de Tolkien (essentiellement « le Silmarillion » et « le Seigneur des Anneaux »).

¹ En particulier, l'article «The Astronomy of Middle-earth.» RingCon, Bonn, Germany. November 23, 2002, dont le texte en anglais est disponible à cette adresse: http://www.physics.ccsu.edu/larsen/astronomy_of_middle.htm.

L'intérêt de Tolkien pour le ciel

Plusieurs éléments nous démontrent que Tolkien vouait un intérêt certain à l'astronomie, ou du moins à l'observation du ciel, ce qui va de pair avec la contemplation de la nature qui le caractérise. On trouve des traces de cet intérêt dans ses lettres, dans ses notes et dans de nombreux témoignages. En particulier, on sait que Tolkien avait offert à son fils Christopher un télescope, et à sa fille Priscilla un ouvrage de vulgarisation illustré, considéré comme un bon guide pour l'observation (« The Starry Heavens » d'Ellison Hawks, membre de la *Royal Astronomical Society*).

Les indices distillés dans l'œuvre

On peut s'amuser à rechercher les allusions aux phénomènes astronomiques distillés dans l'œuvre, que l'on ne remarque pas si l'on n'y prend pas garde. En particulier, les phases de la Lune dans le « Seigneur des Anneaux » ne sont pas laissées au hasard, mais suivent le calendrier de l'hiver 1941-1942, ce qui a été retrouvé dans des notes de l'auteur où les événements clefs de l'intrigue sont consignés avec les phases de l'astre. Ceci permet à Tolkien de savoir ce que vont voir dans le ciel les différents personnages selon le moment de l'histoire, et à Frodo dans « La communauté de l'anneau » d'y voir la pleine Lune décroître nuit après nuit, permettant de mieux distinguer les étoiles, ce que sait bien tout astronome amateur :

« The Hunter's moon waxed round in the night sky, and put to flight all the lesser stars. But low in the South one star shone red. Every night, as the Moon waned again, it shone brighter and brighter. »

Dans ce passage, un astre vers le sud brille d'une lueur rouge ; il préfigure l'œil de Sauron et les dangers

vers lesquels Frodo va devoir marcher. Alain Lefèvre propose cependant qu'il est aussi compatible avec la présence dans le ciel à ce moment de l'histoire de la planète Mars.

La Lune joue aussi un rôle dans l'histoire du Hobbit puisque des caractères runiques ne sont lisibles qu'à la lumière de l'astre, lorsqu'il se trouve dans la même phase que celle lors de leur écriture. On retrouve aussi la Lune dans un texte moins connu que les fameuses aventures en Terre du Milieu. Dans « Roverandom », un roman destiné en premier lieu à son fils, un chien-jouet vit diverses aventures sur notre satellite. À noter en particulier un paysage lunaire dessiné par Tolkien, dans lequel on peut voir dans le ciel lunaire à la fois le Soleil, et un clair de Terre. Cette illustration est reproduite dans Tolkien : Voyages en Terre du Milieu, le livre de l'exposition BNF.

D'autres exemples subtils de l'attrait de l'astronomie pour Tolkien apparaissent au cours du texte du Seigneur des Anneaux lorsque par exemple Aragorn parle de ses voyages :

« I have crossed many mountains and many rivers, and trodden many plains, even in to the far countries of Rhun and Harad, where the stars are strange. »

Si Aragorn dit que les étoiles y sont « étranges », il faut certainement en déduire que c'est la disposition des étoiles qui est inhabituelle. C'est bien le cas sur Terre : les constellations de l'hémisphère sud sont très différentes de celles de l'hémisphère nord, au point que l'on peut être dérouté en levant les yeux au ciel et en n'y trouvant pas nos astérismes habituels. Il suffit de regarder une carte de la Terre du Milieu pour constater que Harad est bien au sud de la Comté. Dans un autre passage, on fait référence à la gloire passée d'Isengard :

“A strong place and wonderful was Isengard, and long it had been beautiful; and there great lords had dwelt, the wardens of Gondor upon the West, and wise men that watched the stars.”

Parmi les quelques éléments de grandeurs donnés, on trouve les « hommes sages qui regardaient les étoiles ». Les astronomes sont donc particulièrement valorisés par Tolkien ! Les Elfes sont aussi appelés les « Eldar » : le « peuple des étoiles ». Ainsi nommés parce que lorsqu'ils s'éveillèrent et que le Vala Oromë les aperçut la première fois, ils étaient au bord du lac de Cuivenen, très loin dans l'Est de la

Terre du Milieu, et ils observaient le ciel et les étoiles avec émerveillement.

Finalement, Tolkien fait aussi explicitement ou implicitement référence aux météorites, comme lorsqu'il décrit la Pierre d'Erech qui semble être tombée du ciel, ou bien lorsqu'il mentionne des armes forgées dans le métal des météorites, comme les épées Anglachel et Anguirel.

L'association des astres fictifs de la Terre du Milieu et ceux bien réels de nos ciels nocturnes

La Terre du Milieu est bien notre planète, dans un passé « oublié ». À ces échelles de temps, les étoiles supposées éternelles sont les mêmes pour les créatures la peuplant, que pour nous. Il est intéressant de comprendre comment on peut procéder à l'association d'astres vu par les personnages de Tolkien et ceux que nous connaissons dans notre ciel aujourd'hui à partir du texte lui-même. Pour cette raison, nous en fournissons un exemple dans l'illustration ci-dessous.



Fig.1. Ciel réalisé à l'aide du logiciel Stellarium. [La vue est dirigée vers l'est, comme dans le texte, et le point de vue a été choisi à Oxford, lors de l'hiver 1941-1942, en accord avec les notes de Tolkien.]

La figure illustre une vue du ciel depuis Oxford, où Tolkien a pu observer le ciel, lors de l'hiver 1941-1942, comme suggéré par ses notes concernant les phases de la Lune. Le paragraphe décrit plusieurs astres qu'il est facile d'identifier. Au début, du brouillard (matérialisé par les nuages jaunes) masque l'horizon, mais haut dans le ciel on peut voir « Remmirath, the netted stars ». Voilà qui correspond parfaitement aux Pléiades, sept étoiles diffusant leur lumière au travers de poussière interstellaire, donnant l'impression qu'elles sont retenues dans une étoffe, un filet (« net »). « Red Borgil » se trouve juste dessous, correspondant parfaitement à Aldébaran. Quand le brouillard se lève, on voit un

épéiste se lever sur le bord, du monde, avec l'épée à sa ceinture. C'est la constellation d'Orion qui correspond là encore parfaitement à la description de Tolkien de « Menelvagor » dans ce court passage. Cette correspondance est frappante, et laisse à penser que les descriptions de Tolkien du ciel proviennent de ses propres observations (ou bien de l'utilisation très attentive de cartes du ciel). L'analyse de ce passage du Seigneur des Anneaux à l'aide d'une carte du ciel est d'ailleurs un des exercices proposés par K. Larsen dans le cadre de son enseignement.

C'est en procédant ainsi que des amateurs de Tolkien férus d'astronomie peuvent associer nos astres et

ceux de la Terre du Milieu. Pour autant, d'autres associations proviennent plutôt des archives de Tolkien, et ont été proposées en particulier par son fils Christopher. Ces éléments sont largement discutés dans l'article (en anglais) de K. Larsen, et nous résumons ci-dessous sous la forme d'un tableau toutes les associations qui ont pu être faites à notre connaissance (en utilisant les références déjà citées, et quelques autres « identifications » provenant de la page Wikipedia³ dédié à l'astronomie en Terre du Milieu ou bien d'autres sites web, en particulier Tolkiendil⁴, parfois sans sources très claires ou démonstration).

Chez Tolkien ²	Réalité	Catégorie	Discussions, autres notes
Alcarinquë, Silindo, Morwen	Jupiter	Syst. solaire	Le nom Alcarinquë signifie « glorieux ».
Anar, Anor	Soleil	Syst. solaire	On le retrouve dans le nom « Anarion », frère d'Isildur.
Arda, Ambar, Imbar	Terre	Syst. solaire	« Anar », introduit dans des textes « mythologiques », peut aussi représenter l'ensemble du Système solaire.
Carnil	Mars	Syst. solaire	Le nom indique lui-même un astre rouge.
Eärendil	Vénus	Syst. solaire	À noter que Tolkien s'est inspiré du mot « Earendel », en vieil anglais, signifiant « marcheur lumineux », qui désignait un astre, probablement Vénus.
Elwing	Mercure ?	Syst. solaire	K. Larsen propose cette association sur la base de textes du Silmarillion. Les planètes Vénus et Mercure sont toutes deux proches du Soleil, comme le sont les personnages Elwing et Eärendil dans la mythologie de la Terre du Milieu.
Isil, Ithil	Lune	Syst. solaire	On le retrouve dans le nom « Isildur ».
Lumbar	Saturne	Syst. solaire	Association pas tout à fait certaine car de nombreuses étoiles plus brillantes que Saturne ne sont pas mentionnées dans les textes de Tolkien. Le nom évoque « nébuleux ».
Borgil	Aldébaran	Étoile	Certains ont proposé Bételgeuse, mais Aldébaran est plus logique (voir le texte et la figure).
Helluin, Nielluin	Sirius	Étoile	Identification de Christopher Tolkien. Évoque un « bleu glacé ».
Morwinyon	Arcturus	Étoile	Identification de Christopher Tolkien.
Elemmírë	?	Étoile/Planète ?	Le nom indique un joyau des étoiles. Parfois associée à Mercure.
Luinil	?	Étoile/Planète ?	« Étoile bleue » pas clairement identifiée. Elle est parfois associée à Neptune, mais il n'y a pas d'argument très fort pour cela (hors la couleur bleue), et elle est parfois associée à Uranus.

2 Les récits concernant la « Terre du Milieu » faisant références à plusieurs langues, plusieurs cultures, et plusieurs légendes, un même astre peut s'y trouver sous plusieurs appellations. Nous en donnons parfois quelques-unes, sans être exhaustif !

3 https://fr.wikipedia.org/wiki/Astronomie_de_la_Terre_du_Milieu

4 <https://www.tolkiendil.com>

Chez Tolkien ⁵	Réalité	Catégorie	Discussions, autres notes
Nénar	?	Étoile/Planète ?	Parfois associée à Neptune, mais il n'y a pas d'argument très fort pour cela (hors le fait que le préfixe nen correspond à l'eau, et que Neptune est associé pour nous à cet élément). Parfois associée à Uranus.
Anarríma	?	Constellation	Le nom signifie le bord du Soleil. En essayant de regarder les constellations de l'écliptique ou les autres constellations citées par Tolkien, certains l'ont associé au Cocher ou bien à la Couronne Boréale. Voir le texte pour les éléments qui favorisent le Cocher.
Durin's Crown	C o u r o n n e Boréale ?	Constellation	Il s'agit des étoiles entourant la Couronne de Durin, dessinées en particulier sur la porte de la Moria. Parfois associée à la Grande Ourse du fait qu'elle contient sept étoiles particulièrement brillantes et d'un index du Seigneur des Anneaux l'associant à « La Charrue ». La Couronne Boréale semble par contre plus logique du point de vue de sa forme de couronne !
M e n e l v a g o r , Menelmacar	Orion	Constellation	Nom signifiant l'épéiste du ciel. Le passage discuté dans le texte de cet article laisse peu de doute quant à cette association, d'autant que pour nous aussi, Orion est un chevalier portant épée à sa ceinture !
Remmirath, the Netted Stars	Les Pléiades	Constellation	Parfois associée à « La Voie lactée », mais l'association aux Pléiades est à notre sens beaucoup plus logique (voir texte et figure).
Soronùmë	L'Aigle	Constellation	Le nom signifie « Aigle », mais K. Larsen suggère cependant que cela pourrait aussi être la Lyre qui a aussi été appelée « Aquila Cadens ». D'autres l'associent au Cygne.
Telumendil	?	Constellation	Le nom réfère à celui qui aime la voûte céleste. Sur le site internet <i>Tolkiendil</i> , elle est associée à Hercule, sans élément très convaincant.
Valacirca, The great bear, The buning briar, The sickle of the Valar, The seven butterflies, The seven stars, The wain, Ostelen	La Grande Ourse	Constellation	Une des constellations les plus remarquables du ciel vu depuis l'Angleterre (et la France), visible toute l'année dans son périple autour du pôle Nord, il est logique que les Hobbits et les Elfes lui ait trouvé plusieurs noms (comme l'ont fait les humains : la grande ourse, la grande casserole, les sept bœufs, la charrue, le grand chariot, la grande cuillère...).
Wilwarin	Cassiopee	Constellation	Le nom signifie « papillon ». On peut facilement imaginer les ailes d'un papillon dans la forme en W de la constellation.
Menelrond	Le dôme céleste	Cosmologie	En sindarin <i>menel</i> signifie « ciel », « firmament » + <i>rond</i> représente la «voûte».
Eä	L'Univers	Cosmologie	Les termes « ilu » ou « ilúve » sont aussi utilisés pour représenter « tout ce qui existe », « tout ce qui est ».

⁵ Les récits concernant la « Terre du Milieu » faisant référence à plusieurs langues, plusieurs cultures, et plusieurs légendes, un même astre peut s'y trouver sous plusieurs appellations. Nous en donnons parfois quelques-unes, sans être exhaustif !

Comme le démontre le tableau précédent, plusieurs étoiles et constellations ne sont pas définitivement identifiées. Il est tentant d'essayer de deviner ce que Tolkien avait en tête. Dans ce paragraphe, laissons-nous aller à la spéculation. Si on regarde une carte du ciel vu depuis l'hémisphère nord, certaines constellations sautent aux yeux mais ne sont pas identifiées dans le tableau. Telumendil et Anarríma pourraient-elles être de celles-là ? Manquent le Cygne, la Lyre, le Cocher et le Bouvier. Ces quatre constellations sont assez faciles à repérer dans le ciel et sont chacune associées à une étoile particulièrement brillante (respectivement Deneb, Véga, Capella, Arcturus). Parmi celles-ci, le Cocher est très proche de l'écliptique : cela correspondrait bien au nom d'Anarríma (bord du Soleil). On peut d'ailleurs trouver des suggestions de cette association sur Internet⁶. On trouve aussi la suggestion que Telumendil soit Hercule, mais il n'y a pas d'évidence très forte pour cela. Si Tolkien pensait aux constellations qu'il aimait observer la nuit, nous ne sommes pas certains que Hercule soit celle qui lui soit venue en premier à l'esprit. Comme les autres constellations qu'il a citées, le Cygne est facilement repérable, associé à une étoile très brillante (Deneb) et occupe une belle partie du ciel. La Petite Ourse avec l'Étoile polaire en clef de voûte est aussi remarquable. Il nous semblerait plus probable qu'il ait pensé à l'une de ces constellations. Nous n'avons cependant pas de réponse définitive.

Une carte du ciel montrant les étoiles et les constellations identifiées avec le plus de confiance est illustrée ci-dessous.

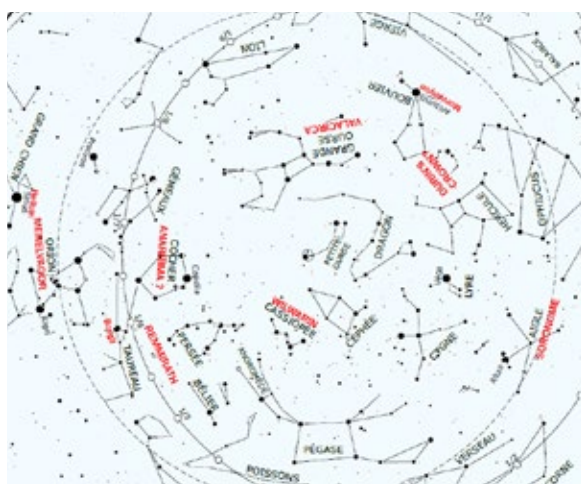


Fig.2. Carte du ciel indiquant les étoiles et constellations chez Tolkien (en rouge). L'original de la carte (nos constellations et étoiles) provient du site du CLEA dans le cadre de la réalisation d'une carte du ciel tournante : <http://clea-astro.eu/lunap/Constellations/les-cartes-tournantes-du-ciel>.

⁶ <http://www.skytonight.org/aur>

Concernant les astres eux-mêmes, on trouve parfois sur internet des associations entre *Elemmírë*, Luinil, Nénar et respectivement Mercure, Neptune, et Uranus. Ceci a l'avantage de nommer toutes les planètes du Système solaire (voir figure suivante) auxquelles pensait Tolkien et il est possible qu'il ait eu cette idée, au moins à un moment de son travail. Dans le *Silmarillion*, on peut d'ailleurs lire une « genèse » de Carnil, Luinil, Nénar, Lumbar, Alcarinquë, et Elemmírë, alors que les étoiles « plus anciennes » sont rassemblées dans des constellations. D'un autre côté, il est étonnant qu'il n'ait pas donné de nom aux étoiles très remarquables dans le ciel que sont Véga, Capella, Rigel (troisième, quatrième et cinquième étoiles les plus brillantes du ciel boréal), alors que Neptune et Uranus ne sont pas visibles à l'œil nu ! Parler de Véga comme le joyau du ciel ne serait pas choquant (*Elemmírë*) alors que Mercure est beaucoup moins évident à admirer dans le ciel. Parler d'une étoile bleue (Luinil) pour Rigel correspondait assez bien à sa teinte. Malheureusement, nous resterons dans l'incertitude.



Fig.3. Notre Système solaire, et les appellations correspondantes dans la Terre du Milieu. [Nous avons conservé un point d'interrogation pour celles qui nous semblent le moins bien établies].

La cosmogonie de la Terre du Milieu

Le *Silmarillion* nous offre un récit de l'origine de la Terre du Milieu et des astres qui l'éclairent. Dans cette cosmogonie, Tolkien raconte comment le monde apparaît à partir de mélodies chantées par un ensemble de créatures divines, qui forment ensemble un chant harmonieux, lui-même à l'origine du monde. La suite de l'histoire de la Terre du Milieu est racontée dans de nombreux textes que l'on peut considérer comme mythologiques, et qui vont raconter l'avènement des différentes créatures qui vont peupler cet univers (en particulier, elfes, hommes et nains). Il faut bien réaliser que même au sein de l'œuvre de Tolkien, ces textes ne sont pas à prendre au pied de la lettre. Ce sont des histoires transmises par des individus, qui proposent une cosmogonie, une origine du monde, et parfois une connexion entre celle-ci et les astres. Mais comme les autres textes mythiques qui sont parvenus à nous, ils ne décrivent pas forcément une réalité physique

ou historique (par exemple, le fait que la Terre du Milieu soit plate à l'origine, ou bien le fait que le Soleil et la Lune soient fabriqués a posteriori ne sont pas à considérer comme factuels). Pour cette raison, nous ne nous attardons pas dans cet article aux textes qui offrent à la Terre du Milieu des mythes liés à l'astronomie.

Pour autant, il est intéressant de réaliser que d'autres cosmogonies lient musique et création de l'Univers (par exemple, c'est par le son que Brahma crée l'Univers selon la mythologie indienne). Les astronomes dès l'Antiquité ont eux aussi cherché à lier le mouvement des astres et la musique, en pensant que l'Univers devait être harmonieux. Kepler lui-même a composé des phrases musicales dont la hauteur des notes suit la vitesse des planètes sur leur orbite. Les notes de musique qui forment des accords harmonieux sont caractérisées par des fréquences liées les unes aux autres par des nombres entiers. On retrouve ce genre de rapport dans certaines configurations planétaires. Inutile d'aller loin : la Lune est en rotation synchrone autour de la Terre. Le rapport entre les vitesses de rotation de la Lune sur elle-même autour de son axe, et de son parcours autour de notre planète est égal à 1. On retrouve plusieurs cas similaires dans le Système solaire. Il ne s'agit pas cette fois de numérologie ou de volonté des astronomes de retrouver ces nombres entiers, mais des propriétés des systèmes gravitationnels qui y trouvent une meilleure stabilité.

Les hommages des astronomes

Finalement, les astronomes professionnels ont parfois trouvé leur vocation dans le côté merveilleux que suscite leur discipline, et ce goût pour le merveilleux a pu en faire des lecteurs de fantasy (au moins dans leur jeunesse). Naturellement, il leur arrive de connecter leurs deux intérêts et reconnaître dans une galaxie ou dans une étoile entourée d'un disque de poussière l'œil de Sauron. Ils baptisent volontiers des instruments d'observation ou des objets observés d'après leur auteur préféré ou son œuvre. Ainsi l'équipe (incluant des astronomes de Lyon) qui a conçu le spectrographe SAURON (Spectrographic Areal Unit for Research on Optical Nebulae) n'a probablement pas choisi ses initiales

7 NGC 4151: https://www.nasa.gov/mission_pages/chandra/multimedia/11-029.html.

8 Formalhaut : <https://www.popularmechanics.com/space/a25396/the-star-that-looks-like-the-eye-of-sauron/>

au hasard, d'autant que le logiciel de traitement des données a été surnommé « Palantir » (le nom des globes permettant d'observer d'autres lieux et d'autres temps chez Tolkien). Le projet « BaLROG » (Bars in Low Redshift Optical Galaxies) constitue aussi un hommage récent à l'œuvre de Tolkien.

Très officiellement, de nombreux objets astronomiques ont été associés à l'auteur. Ainsi, Tolkien est un cratère à la surface de Mercure, et on trouve parmi les petits corps du Système solaire : 2991 Bilbo, 2675 Tolkien, 385446 Manwë et son satellite Thorondor, 174567 Varda et son satellite Ilmarë, 378214 Sauron. Certaines des formations géologiques à la surface de Titan, qui ont été pour la plupart découvertes par la sonde Cassini-Huygens, reprennent les noms de lieux et de personnages de la Terre du Milieu : les collines Arwen, Bilbo, Faramir, et les monts Destin, Erebor, Irensaga et Mindolluin. Finalement, la mission New Horizons a révélé en 2015 la surface de Pluton et son satellite Charon. Les scientifiques de ce projet ont donné des surnoms aux différentes régions qu'ils ont découvertes. Tolkien est à nouveau à l'honneur avec les régions sombres à la surface de Pluton « Balrog » et « Morgoth », alors que « Mordor » devient une de ces régions à la surface de Charon. Ces dernières appellations n'ont cependant pas encore été reconnues officiellement par l'Union Astronomique Internationale, qui fait référence dans le domaine.

Ainsi si Tolkien s'est inspiré de l'astronomie, les astronomes à leur tour se sont inspirés de son œuvre.



Fig.4. Quelques-uns des hommages rendus à Tolkien par les astronomes.