

vivants et d'objets. Lorsqu'il se demande par exemple si la longueur des nuits sur la Lune ne s'oppose pas à la sagesse divine, Wilkins répond qu'on observe la même chose aux Pôles terrestres.

Mais la comparaison entre Nouveau Monde et Monde dans la Lune resterait incomplète si elle ne prenait pas en compte la dimension du voyage à travers le vaste océan ou, dans le cas de la Lune, à travers l'espace. Au XVII^e siècle, la lunette astronomique est considérée comme un moyen de transport et le grossissement équivalait au voyage. Toutefois, la vision reste limitée et personne n'a encore rapporté d'objets lunaires ni fait d'observation directe. Les réalités lunaires restent inaccessibles et, pour Wilkins, il faudrait se rendre sur place.

Six mois de voyage à vol d'oiseau

Mais comment atteindre notre satellite ? Wilkins établit un rapide calcul : sachant que la Lune est éloignée de la Terre de 52 demi-diamètres terrestres, si l'homme se déplaçait en ligne droite sans s'arrêter avec une vitesse de 68 kilomètres par heure, le voyage durerait au moins six mois. Complicé, certes, mais pas impossible. Peut-être qu'un oiseau pourrait nous transporter ou que nous pourrions construire une machine.

Ses idées se précisent au fil des ans. Loin d'être jugé irréalisable ou farfelu, le vol humain intéresse d'autres savants tels que le Français Pierre Gassendi ou l'Italien Francesco Lana. Dans les années 1650, le savant anglais Robert Hooke se joint à Wilkins pour l'aider dans ses recherches. Il est peut-être trop difficile de se rendre sur la Lune, mais tous deux ne désespèrent pas de s'élever au moins au-dessus du sol, en attendant mieux. Wilkins imagine des machines volantes ou encore des ailes attachées au corps. Les bras des hommes n'étant pas assez puissants, le plus simple serait d'utiliser les jambes, plus fortes et moins sujettes à la fatigue. Pour cela, il faudrait créer une machine dans laquelle les ailes seraient reliées aux jambes. L'homme pousserait alors sur chaque pied, l'un après l'autre, comme s'il grimpait, et chaque mouvement de jambe ferait bouger les deux ailes en même temps. Il pense aussi à une machine plus grande, qui accueillerait plusieurs hommes et transporterait

SOULEVER UN ÉLÉPHANT est un jeu d'enfant pour le Ruck. Apparu dans la littérature persane et arabe du Moyen Âge, cet oiseau géant y est présenté comme un rapace immense, doté d'une force extraordinaire et vivant sur une île de l'océan Indien occidental. L'oiseau soulève sans difficulté rhinocéros et éléphants pour les donner comme nourriture à ses petits. Pour certains auteurs, il est réel. Pour d'autres, tel Ulisse Aldrovandi dans son *Ornithologiae* [1599, *ci-contre*], c'est un animal fabuleux. Dans son ouvrage, John Wilkins propose de chevaucher l'animal jusqu'à la Lune.



des vivres et des objets pour le commerce avec les habitants lunaires.

Ainsi, en Angleterre et dans l'Europe savante, Wilkins devient une source d'inspiration pour plusieurs auteurs. Certains étendent le raisonnement à d'autres planètes, d'autres l'utilisent en théologie naturelle pour souligner la puissance créatrice de Dieu, d'autres s'en servent pour présenter de nouvelles réflexions naturalistes, tel Charles Morton, qui décrit la Lune comme un monde accueillant les oiseaux terrestres lors de la mauvaise saison.

À la fin du XVII^e siècle, de nouveaux ouvrages, tels les *Entretiens sur la pluralité des mondes* de Bernard Le Bouyer de Fontenelle, éclipsent l'œuvre de Wilkins en banalisant l'idée d'un monde lunaire. Pourtant, la cohérence de son discours mérite que l'on s'y arrête. En choisissant d'étudier ce sujet, Wilkins savait qu'il ne pourrait apporter de preuves, mais il souhaitait malgré tout se positionner dans le domaine de la science. Influencé par le développement du scepticisme dans l'affrontement religieux entre protestants et catholiques, mais aussi par le renouveau du scepticisme dans les sciences, Wilkins a nuancé son propos. En présentant chaque proposition, en éliminant les fausses et en évaluant les probabilités des autres, il a ménagé son lecteur. Son message n'était pas que la Lune est habitée, mais qu'il est fort probable qu'elle le soit. Et en multipliant les marques d'incertitudes, il a certes affaibli son idée, mais il l'a rendue recevable par le plus grand nombre, même par ceux qui ne partageaient pas sa conviction. ■

■ BIBLIOGRAPHIE

C. Bouyre, *Le vivant dans le discours sur la pluralité des Mondes. L'exemple de l'œuvre de John Wilkins (1614-1672)*, Thèse, 2015 : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01236074>

J. Wilkins, *The Discovery of a World in the Moone*, 1638 : <https://archive.org/details/discoveryofworld00wilk>

J. Wilkins, *A Discourse Concerning a New World & Another Planet*, 1640.

A. Ross, *The New Planet no Planet*, 1646.

■ À ÉCOUTER

Le jeudi 10 mars 2016, de 16h à 17h, Claire Bouyre reviendra sur le plaidoyer de John Wilkins en faveur d'une Lune habitée dans la partie *Actualité* de l'émission *La marche des sciences*, sur *France Culture*. www.franceculture.com

LOGIQUE & CALCUL

Vie ou intelligence : comment en repérer les traces ?

Les erreurs commises à propos de l'identification de traces de vie ou d'intelligence font comprendre pourquoi il est important de savoir mesurer la complexité.

Jean-Paul DELAHAYE

Il semble naturel de distinguer trois catégories de structures sur Terre et dans l'Univers :

– les structures physiques (galaxies, rochers, fleuves, molécules d'eau, étoiles, trous noirs, cristaux, planètes, atomes d'hydrogène, glaciers, dunes...);

– les structures vivantes ou provenant d'organismes vivants (arbres, cellules, alvéoles des ruches d'abeilles, organes, biominaux, neurones, réseaux sanguins, chromosomes, protéines, squelettes d'hominiés, paramécies, insectes...);

– Les structures provenant d'êtres doués de raison, que nous qualifierons d'« intelligentes » (livres, ordinateurs, réseaux routiers, sonates de piano, démonstrations de théorèmes, avions, firmes industrielles, molécules de plastique, programmes de jeu d'échecs, gravures anciennes...).

Ces trois catégories peuvent être insuffisantes, notamment s'il existe des formes de vie inconnues différentes de la nôtre, ou des êtres superintelligents qui produisent des objets dont nous ignorons la nature, voire dont nous ne percevons pas qu'ils sont structurés. Il se peut aussi qu'il y ait continuité entre les trois types de structures envisagées – physiques, vivantes et intelligentes – et que notre distinction soit chimérique.

La musique des baleines nous incite à la prudence : qui, en entendant ces sons sans savoir comment ils ont été enregistrés, aurait compris qu'ils venaient d'animaux intelligents en train de communiquer et non d'un

phénomène physique ? Nous supposons dans la suite que les trois niveaux sont distincts, non ambigus et que tout s'y range bien. Vous pouvez tester cette hypothèse en vous demandant si vous changeriez de catégorie certains exemples donnés entre parenthèses où si vous en connaissez qui n'appartiennent à aucune des trois catégories.

Se pose alors une question : comment identifier le type d'une structure vue sur Terre ou ailleurs, et est-ce toujours possible ?

Le problème est important dans plusieurs domaines et pourtant cette identification des origines n'est l'objet d'aucune discipline cataloguée. Il est intéressant et amusant de voir comment, lorsqu'elle se pose, on la résout (pas toujours, toutefois !) dans les disciplines qui y sont confrontées.

Les hypothèses de SETI

Le projet SETI (*Search for Extra-Terrestrial Intelligence*) recherche des signaux incontestablement d'origine intelligente.

Les travaux de SETI consistent principalement à examiner des ondes enregistrées par des radiotélescopes et à y rechercher des signaux à faible largeur de bande (c'est-à-dire dont la gamme de fréquences est étroite), éventuellement pulsés (c'est-à-dire périodiques). L'idée est que les signaux à faible largeur de bande ne se trouvent habituellement pas dans la nature et donc que si l'on en reçoit, ils proviendront d'une émission produite par une intelligence

extraterrestre. Celle-ci, pour émettre loin, aura choisi d'émettre sur une faible largeur de bande, moins gourmande en puissance, et qu'elle jugera identifiable par les radiotélescopes d'autres civilisations avancées pour qui les signaux à faible largeur de bande seront les mieux identifiables ! Le raisonnement est fondé sur l'hypothèse que si l'on détecte un signal à bande étroite et, mieux encore, s'il est pulsé, il provient d'une source intelligente, car la nature (le monde physique où aucun être intelligent n'intervient) ne produit aucun signal de ce type.

Cette hypothèse est discutable. On peut contester qu'un signal à bande étroite, ou périodique, soit nécessairement le résultat d'une activité intelligente. Lors de la découverte des pulsars, en 1967, on a cru, à cause de la période très stable d'émission, avoir capté un signal extraterrestre. Aussi les découvreurs Jocelyn Bell et Antony Hewish baptisèrent LGM1 le signal, pour *Little Green Man 1*. Après discussions et spéculations, les spécialistes conclurent que l'émission provenait d'une étoile à neutrons en rotation rapide sur elle-même. Il y avait bien un signal périodique rapide... mais pas de petits hommes verts.

Une autre hypothèse est implicite : une structure vivante, mais non intelligente (n'ayant pas évolué jusqu'à une civilisation technologique), ne peut pas émettre un signal (pulsé ou non) à faible largeur de bande. Or il pourrait exister des formes de vie dont les organismes auraient des modes de fonctionnement très différents et soient capables,