

# LE SONGE OU L'ASTRONOMIE LUNAIRE

## DE JOHANNES KEPLER

Christian Larcher

*Dans cet ouvrage Kepler utilise la fiction pour faire passer un message scientifique. Il imagine le monde que l'on verrait si on était sur la Lune. Ce changement de point de vue est essentiel pour se familiariser avec la notion de relativité du mouvement et admettre la nouvelle astronomie de Copernic.*

### Introduction

Cet ouvrage rédigé en latin et intitulé : *Somnium, seu Copus posthununum de astronomia lunari* fut publié en 1634, soit quatre ans après le décès de Kepler et un an après la condamnation de Galilée par l'Inquisition. Kepler était méfiant ; on était en pleine guerre de religions et sa propre mère était accusée de sorcellerie.



Um anno 1608. ferrentur diffidia inter fratres Imp: Rudolphum et Matthiam Archiducem ; eorumque actiones vulgo ad exempla referrent, ex historia Bohemica petita ; ego publica vulgi curiositate excitus ad Bohemica legenda animum appuli. Cumque incidissem in historiam Libussæ Viraginis, arte Magica celebratissimæ : factum quadam nocte, vt post contemplationem siderum et Lunæ, lecto compositus, altius obdormiscerem : atque mihi per somnum visus sum librum ex Nundinis allatum perlegere, cuius hic erat tenor :

Mihi Duracoto nomen est, patria Islandia, quam veteres Thulen dicere : mater erat Fiochilde, quæ nuper mortua, scriberis mihi peperit licentiam, cuius rei cupiditate pride arsi. Dum viveras, hoc diligenter egit, ne scriberem. Dicebat enim, multos esse perniciosos ocores artium, qui quod præ hebetudine mentis non capiunt, id calumniantur ; legens, figant injuriosos humano generi ; quibus sanè legibus non pauci damnati, hæcæ voraginibus fuerant absorpti. Quod nomen esse patri meo ipsa nunquam dixit, piscatorem fuisse, & centum quinquaginta annorum senem.

Le *Songe* a proprement parler n'est qu'un petit fascicule d'une trentaine de pages mais il fut complété, durant 30 ans, par 223 notes regroupées en annexe. Ces notes donnent de nombreuses explications scientifiques complémentaires liées, entre autres, aux travaux de Galilée et de Tycho Brahé. Elles donnent également des précisions sur la manière d'interpréter certaines parties du texte.

Il s'agit d'un songe, on peut donc à loisir multiplier les allégories, les métaphores, mettre dans la bouche d'un démon les théories coperniciennes...

Au-delà de la fantasmagorie ce livre a d'abord une vocation de fiction scientifique didactique.

On considère que le *Songe* est le véritable premier ouvrage de science-fiction de la littérature occidentale. Il existait précédemment de nombreux récits fictionnels décrivant des voyages vers la Lune mais celui-ci s'appuie sur des bases rationnelles dans le cadre de l'astronomie de Copernic.

L'objectif de l'auteur est clairement indiqué par la note n° 4 :

« Le but de mon *Songe* est de donner un argument en faveur du mouvement de la Terre ou, plutôt, d'utiliser l'exemple de la Lune pour mettre fin aux objections formulées par l'humanité dans son ensemble qui refuse de l'admettre. Je pensais que cette vieille ignorance était bien morte, et que les hommes intelligents l'avaient arrachée de leur mémoire, mais elle vit toujours, et cette vieille dame survit toujours à l'Université ».

### Le récit du Songe

L'idée initiale du *Songe* était déjà contenue dès 1593 dans une *Dissertatio* rédigée par Kepler, alors étudiant à Tübingen, dont le titre était : *Comment les cieux apparaissent-ils à un homme situé sur la Lune ?*

Le livre comprend trois récits intriqués les uns dans les autres.

Le premier concerne Kepler. Il raconte qu'en 1608 il lisait un livre consacré à l'histoire de Libussa, une princesse de Bohême connue pour ses talents de magicienne. Un soir, après avoir contemplé la Lune et les étoiles, il s'endormit. « Au plus profond de mon sommeil, je crus lire un livre rapporté de la foire (de Francfort) » et voici ce qu'il raconte.

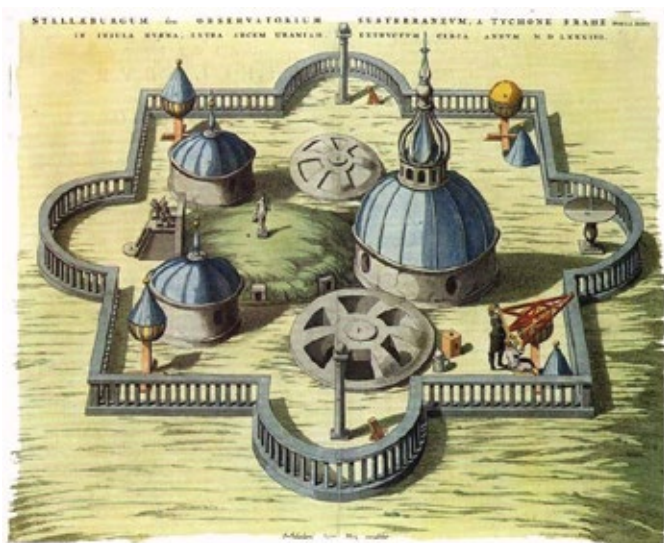
Commence alors, un second récit : « Je m'appelle Duracotus, ma patrie est l'Islande (Thulé, pour les anciens), et ma mère avait pour nom Fiochilde ». Selon un rite spécifique sa mère « cueillait des herbes dont elle tirait des décoctions à la maison et dont elle remplissait des sachets en peau de chèvre qu'elle allait vendre sur le port aux capitaines ». En d'autres termes elle pratiquait magie et sorcellerie.

L'enfant est abandonné par sa mère à un capitaine de navire qui l'embarque à son bord. Le navire se rend sur

l'île de Hven située entre le Danemark et la Norvège. Sur cette petite île de 7,5 km<sup>2</sup>, Tycho Brahé (astronome de Frderik II de Danemark) a fait construire l'observatoire d'Uraniborg<sup>1</sup>. L'enfant y débarque et devient un élève très assidu du grand savant. Il reste sur l'île pendant cinq années et il acquiert une vaste et riche culture astronomique. Il décide alors de revenir dans son village natal où il retrouve sa mère, toujours vivante.



Rudolphe II.



Observatoire d'Uraniborg de Tycho Brahé.

1 Tycho Brahé deviendra plus tard mathematicus de Rudolphe II Empereur du Saint-Empire romain germanique.

Avant de mourir sa mère lui indique qu'elle a la capacité d'échanger avec « les esprits les plus sages » que l'on appelle « démons ». Kepler précise (dans la note 34) que ce mot vient du grec δαίμων qui désigne « celui qui sait », « ces esprits sont les sciences qui dévoilent les causes des phénomènes. Le terme grec daimon m'a suggéré cette allégorie ».

Fioxhilde connaît bien l'un d'eux, « pour l'invoquer, vingt-et-un caractères sont nécessaires ». On apprendra qu'il s'agit des 21 lettres contenues dans *Astronomia Copernicana*. L'intention de l'auteur est donc clairement réaffirmée, il s'agit de privilégier le système copernicien. « Ma mère s'éloigna sur-le-champ [...] prononça quelques mots à voix haute, formula sa requête puis revint [...] s'asseoir à mes côtés. [...] il s'éleva (alors) le raclement d'une voix rauque, surnaturelle, confuse et sourde, murmurant en islandais »...

Le troisième récit, celui du démon, commence alors. Il explique comment les démons procèdent pour transporter des humains sur la Lune.

## Comment aller sur l'île de Levania (la Lune)

D'après le démon il faut attendre une éclipse totale de Lune et profiter du cône d'ombre produit par le passage de la Terre entre le Soleil et la Lune. Le voyage est facile pour les démons mais il est « extrêmement difficile d'y transporter des hommes, ils risquent leur vie ».

« Pour compagnons, nous n'acceptons pas d'hommes inactifs, corpulents ou délicats ».

Les Allemands ne conviennent pas « la corpulence et la glotonnerie des allemands sont aussi fameuses que l'intelligence, la finesse de jugement et la frugalité des espagnols » (note 61). Mais « Nous conviennent à merveille les femmes desséchées ; lorsqu'elles ont pour habitude, depuis l'enfance, de chevaucher la nuit des boucs, des fourches ou de vieux manteaux ».

Le voyageur humain est propulsé par l'esprit des démons mais le voyage doit se faire en moins de quatre heures dans des conditions plutôt rudes.

Le choc initial lui est très pénible, « il souffre comme s'il était un projectile lancé par un boulet de canon [...]. Il faut donc l'endormir lors du départ à l'aide de narcotiques et d'opiates et déployer ses membres pour que [...] la violence du choc se répartisse dans chacun de ses membres [...]. Quand la première partie du trajet est accomplie, le transport devient plus facile [...] ». Il arrive un moment où l'attraction de la Lune devient prépondérante.

La description du voyage relève de la magie mais différents aspects techniques restent d'actualité : le



choc du départ, l'air raréfié, le froid sidéral, la phase de mouvement inertiel et le ralentissement nécessaire pour un atterrissage en douceur.

Les conditions du voyage sont assez conformes aux conceptions actuelles. Il y a une phase d'accélération pour se libérer de l'attraction terrestre puis un mouvement à vitesse constante lorsque les forces d'attraction des deux corps tendent à s'équilibrer. « Nous l'accélérons en usant comme je l'ai dit, de notre volonté. Nous arrivons avant le corps afin qu'il ne se fasse pas de mal en atteignant trop violemment la surface de la Lune ».

Ce que Kepler voulait faire comprendre par ce voyage imaginaire transparait dans le choix d'un vocabulaire explicite. La Terre est désignée par **Volva** (du latin *volvere* tourner) mais le mot signifie aussi « fée » en islandais... La Lune est désignée par **Levania** ce mot d'origine juif accentue le caractère insolite. Par ailleurs Lavan signifie blanc en hébreu.

La face de la Lune qui voit la Terre est appelée « **Subvolva** » (sub en latin signifie sous) ; la face qui ne la voit pas « **Privolva** » car elle est privée de Terre.

### « Sélénographie » de Levania (la Lune)

Les deux hémisphères de Levania sont soumis à l'alternance du jour et de la nuit. « Cependant, la longueur des jours ne varie pas au cours de l'année, comme chez nous. Le jour est en effet toujours à peu près égal à la nuit mais la durée d'un jour et d'une nuit ajoutés l'un à l'autre, ont une durée égale à un de nos mois ». En d'autres termes un jour sur Levania a environ la même durée que quinze de nos jours terrestres.

Vue depuis Volva (la Terre), Levania présente toujours la même face car son mouvement de rotation est synchrone avec son mouvement de révolution autour de la Terre : la durée d'une révolution est égale à la durée d'une rotation. Un observateur lunaire situé sur Subvolva aperçoit la Terre toujours à la même place dans le ciel (à la libration près) comme si elle était « clouée au ciel » nous dit Kepler. La Terre ne se lève pas, ne se couche pas. Mais Volva apparaît avec un diamètre environ quatre fois supérieur à celui de la Lune vue depuis la Terre. « Leur Volva croît et décroît, tout autant que, pour nous, notre Lune ». C'est-à-dire qu'elle présente des phases (nouvelle Volva, pleine Volva, premier et dernier quartier).

« Le mouvement de Volva permet d'établir l'heure. Bien qu'on ne la voie jamais se déplacer, elle effectue sur place [...] un mouvement de rotation, en laissant voir une suite de taches exceptionnellement variée. Pour les habitants de Subvolva, cette rotation s'achève avec le retour des mêmes taches et correspond à une heure, l'équivalent d'un peu plus d'un jour et une nuit. Voilà l'unique et invariable moyen de mesurer le temps ».

### Du visage de la Lune vu depuis la Terre au visage de la Terre vu depuis la Lune

Kepler avait traduit du grec au latin l'ouvrage écrit par Plutarque intitulé : *Du visage que l'on voit sur la Lune*.

Dans son rêve savant il décrit quel visage serait vu depuis Levania au moment de la pleine Volva.

« On voit, à l'Est, comme un buste humain coupé à la hauteur des épaules, qui s'approche pour donner un baiser à une jeune fille vêtue d'une longue robe, qui étend le bras vers l'arrière afin d'interpeller un chat qui saute ».

Images Guillaume Canat.



L'homme correspond à l'Afrique du Nord, la tête de la jeune fille à l'Espagne, le baiser se situe au niveau du détroit de Gibraltar. Les bras de la jeune fille sont représentés par l'Italie et la Grande-Bretagne, tandis que le chat est constitué par la Scandinavie. (notes 153 à 172). On sait que la vue de Kepler était plutôt assez mauvaise...

Le *Songe* de Kepler s'interrompt brutalement. « J'en étais là dans mon rêve, lorsque le vent qui s'était levé, avec la pluie qui l'accompagnait, me réveillèrent et ne me permirent pas de lire la fin du livre rapporté de la foire de Francfort ».

## Pourquoi ce petit fascicule de trente pages et ses notes présentent-ils autant d'intérêt ?

Le *Songe* de Kepler permet une médiation entre le monde des vérités usuelles de l'époque et le monde nouveau que les scientifiques viennent d'établir (celui de Copernic). Il extrapole les vérités d'aujourd'hui afin d'anticiper les vérités futures d'un monde nouveau, tout en respectant le plus rigoureusement possible la cohérence scientifique.



Uraniborg.

La fiction scientifique favorise indéniablement ce passage, elle a des propriétés heuristiques facilitant le passage d'un monde géocentrique à un monde héliocentrique. Il s'agit d'opérer un changement profond de paradigme, d'une véritable révolution culturelle au sens de Thomas Kuhn in *La structure des révolutions scientifiques*. Le changement de « point de vue » c'est-à-dire de référentiel est didactiquement d'une grande richesse.

L'observateur sur Terre ne perçoit pas le mouvement de celle-ci mais il voit clairement le déplacement de la Lune ainsi que ses différentes phases. « Les luniens pensent que la surface de leur Lune est immobile » (note 135). Le lecteur peut se mettre à la place de l'observateur sur la Lune qui lui non plus ne perçoit pas le mouvement de l'astre sur lequel il se trouve mais peut observer la rotation de la Terre en 24 h. Il peut imaginer qu'elle a aussi des phases. Il s'agit, en quelque sorte de transposer par l'imagination l'œil du terrien sur la Lune (note 22).

### Bibliographie

- Kepler J : *Le Songe ou l'astronomie lunaire* trad. du latin Michèle Ducos, Presses Universitaires de Nancy, 1984 ou trad. Th Miocque éditions M. Wajnne 2013.
- Koestler : *Les Somnambules* ; Les Belles Lettres 2010.
- Koyré : *Études galiléennes* ; Hermann 1966.
- Luminet JP : *L'œil de Galilée* ; JC Lattes 2009.
- SAF : Quatrième centenaire de la naissance de Kepler 1973.
- Simon G. : *Kepler, astronome, astrologue* ; Gallimard, Paris 1979.
- Verdet JP : *Une histoire de l'astronomie* ; collection Points Sciences Seuil 1990.
- Plutarque « Le visage qui apparaît dans le disque de la Lune ». Traduction A. Lenould : <https://www.septentrion.com/fr/livre/?GCOI=27574100122720>

