

André Girard

D'un chanoine à l'autre

*De Copernic à Lemaître
Des « Somnambules »
parlent aux veilleurs*



A Monette

EXTRAIT

Introduction

Des hommes géniaux, modestes... et méconnus

En cinq siècles, notre vision du monde a été bouleversée par deux révolutions :

Au 16^{ème} siècle, la révolution « copernicienne » désigne le passage de la vision géocentrique à la vision héliocentrique du monde planétaire. Elle a abouti, un siècle plus tard, à la loi de gravitation universelle de Newton. La marche en avant vers l'inconnu des principaux acteurs de cette révolution a été admirablement décrite par Arthur Koestler dans « *Les Somnambules* » (Calmann-Levy, 1970).

L'autre révolution est concentrée dans les premières décennies du 20^{ème} siècle. Les découvertes qui fondent la physique et l'astrophysique modernes ont prodigieusement dilaté les perspectives des sciences de la nature en explorant le « très grand » et

le « très petit ». Grâce au génie de quelques « Somnambules modernes », un univers à la fois mystérieux, cohérent et beau est livré à la réflexion des philosophes.

Entre ces deux révolutions scientifiques, pendant trois siècles, deux lignes de pensée et d'action se développent :

D'une part, d'excellents physiciens et ingénieurs réalisent d'immenses progrès des connaissances scientifiques sur la base de la physique de Newton. Ils sont les bâtisseurs de notre société industrielle. Ils travaillaient en ayant conscience d'être membres à part entière de la civilisation qui les avaient formés. A aucun d'entre eux ne serait venue l'idée que la connaissance scientifique, dont ils avaient la maîtrise, éclipsait toutes les autres formes de connaissance, qu'elles soient artistique, philosophique ou religieuse. Ils ont pratiqué, tout naturellement, la limitation du domaine de la connaissance scientifique, sans aucune prétention hégémonique.

Un gigantesque accroissement des capacités d'action de l'humanité résulte des progrès des connaissances réalisés au cours de ces trois siècles. L'usage de cette capacité d'action nécessite, à l'évidence, une haute Sagesse pour maîtriser, guider, orienter, ce nouveau pouvoir.

Mais la sagesse n'est pas de l'ordre de la connaissance scientifique. Elle n'a pas été au rendez-vous, c'est le moins que l'on puisse dire... Car au long

de ces trois siècles, la pensée philosophique dominante est celle de philosophes, qui, fascinés par les progrès de la science classique (newtonienne), se hissant sur les épaules de « la Science », élaborent des théories rejetant avec mépris un héritage culturel de quinze siècles, ravalé au rang d'« obscurantisme oppresseur ». Ils identifient « raison humaine » et « esprit scientifique ». Dans son copieux *Catéchisme du Positivisme*, (1851) Auguste Comte écrit à la page 367 : « *La cosmologie prend un essor décisif en établissant la doctrine du mouvement de la terre, bientôt complétée par la systématisation de la mécanique céleste. Alors l'esprit scientifique devient radicalement inconciliable avec tout esprit théologique ou métaphysique* ». Des voies nouvelles s'ouvrent, des promesses de bonheur universel sont proclamées, qui, peu à peu, vont se transformer en idéologies totalitaires. Car, si l'optimisme des positivistes et des scientistes de tous bords est sincère et touchant, rétrospectivement, il fait froid dans le dos ; on connaît la suite : en moins d'un siècle, deux guerres mondiales, *Mein Kampf*, la shoah, le goulag, *le petit livre rouge*... Plus de cent millions d'hommes, de femmes et d'enfants ont été les victimes des illusions de ces apprentis sorciers, prophètes de bonheur et de « lendemains qui chantent ».

En trois siècles, l'Occident a conquis le monde et semble avoir perdu la perspective civilisatrice qui a été sa raison d'être.

Mais vers quelle vérité se tourner après les échecs sanglants des « religions laïques » ? Rejetant à l'avance toute réponse à cette question, l'état d'esprit rationaliste, véritable fanatisme de la raison, (déformation pernicieuse de la rationalité) persiste, dominateur : rejet de toute forme de spiritualité, et, simultanément, ignorance de la science contemporaine.

Dans un article très récent (Le Point, No 2163, 2014) intitulé « *Nos élites ignorent la science* », le physicien Etienne Klein s'exprime avec force sur cette crise de notre société :

« Les connaissances les plus élémentaires ne font pas partie du savoir commun. Nous ne sommes pas dans une société de connaissance mais dans une société de l'usage des technologies. Nous continuons à opposer les sciences au savoir humaniste, comme si une barrière naturelle isolait ces deux approches de la réalité. Depuis deux générations, les sciences sont absentes de la formation des élites politiques, économiques ou administratives... A force de passer sous silence la « poétique » de la science, on l'arrache de ses racines... Notre enseignement tait l'histoire des grandes découvertes, n'explore pas la formation des représentations que la science propose, ne dit pas que les processus d'invention puisent au registre de l'imaginaire et utilisent métaphores et analogies...

Le maintien de cette barrière dans notre culture a un prix élevé :

Le fanatisme de la raison a profané non seulement

la raison comme vérité mais l'idée même de vérité
(Chantal Delsol, « L'âge du renoncement, la nuit surveillée » Ed. Cerf, 2011, P.74)

Werner Heisenberg, acteur majeur de la physique contemporaine, décrit la situation dans une métaphore significative : *Par cet accroissement apparemment illimité du pouvoir matériel, l'humanité se trouve dans la situation d'un capitaine dont le bateau serait construit avec une si grande quantité d'acier et de fer, que la boussole de son compas au lieu d'indiquer le Nord, ne s'orienterait que sur la masse de fer du bateau. Un tel bateau n'arriverait nulle part ; livré au vent et au courant, tout ce qu'il peut faire, c'est tourner en rond.* (Werner Heisenberg, « La nature dans la physique contemporaine », NRF 1970, page 35)

Pendant, Chantal Delsol semble répondre à Heisenberg, en terminant son livre sur un appel à l'espérance :

« On a envie de comprendre avec indulgence les sociétés fatiguées par les excès de la vérité. Pourtant, les fous de la vérité sont peut-être les dépositaires d'une autre âme du monde, dont ils veillent la leur captive »

Le but recherché est simple : rassembler, dans le contexte de leurs travaux et de leur vie, quelques textes étonnants, peu connus, où ces chercheurs, dont les découvertes ont changé le monde, s'expriment, et, parfois, se livrent à cœur ouvert. Aucun n'est arrogant. Aucun n'a participé aux débordements

scientistes. Aucun n'était matérialiste. Ils honorent la civilisation humaniste qui les a formés. Le lien entre science et religion leur est familier, naturel, loin du rejet hautain, loin de la coexistence crispée qui domine aujourd'hui. Ils réhabilitent et libèrent la raison profanée par les fanatiques de la raison.

Les physiciens dont il sera question :

1 *La révolution copernicienne :*

Copernic
Kepler
Galilée
Newton

2 *Entre les deux révolutions :*

Pascal, Watt, Coulomb, Volta, Ohm, Faraday,
Ampere, Joule, Hertz

3 *La révolution scientifique du début du 20^{ème} siècle*

Quelques précurseurs (Fresnel, Becquerel,
Ehrenfest...)

Planck
Einstein

Heisenberg

Friedmann et Lemaître

(Bien d'autres mériteraient d'être cités..., mais il faut bien se limiter. Cette liste n'est pas un palmarès)

1

La révolution copernicienne

1. Nicolas Copernic 1473-1543

- 1 Un chanoine très cultivé
- 2 Un génie timoré
- 3 Les raisons d'une publication tardive

1-1 Un chanoine très cultivé

Nicolas Copernic est né le 19 Février 1473, dans une famille riche de la ville de Torun (Thom), en Poméranie, non loin de la ville actuelle de Gdansk, en Pologne ; une région où sévissaient à l'époque les chevaliers teutoniques. Son père, prénommé également Nicolas, est un bourgeois de Cracovie venu s'établir à Thom. Il y est suffisamment intégré pour y devenir échevin. Sa mère est d'une ancienne famille de Thom, probablement originaire de Silésie.

A la suite de la mort de son père (probablement en 1483), il est accueilli par son oncle maternel, Lucas

Watzelrode, futur Evêque de Ermland. L'oncle Lucas va assurer à son neveu une très remarquable éducation humaniste.

Nicolas étudie d'abord à l'Université de Cracovie pendant quatre ans, de 1491 à 1494. Pendant toutes ses études Nicolas se comportera en bon étudiant, discret, qui ne fait pas parler de lui.

Après ces quatre ans d'études à Cracovie, il retourne chez son oncle qui va réussir à le faire élire chanoine au chapitre de la Cathédrale de Frauenburg, en 1496. Il a 23 ans. Cette dignité ecclésiastique lui assure un revenu qui le mettra à l'abri du besoin pendant toute sa vie. La dignité de chanoine n'implique pas l'ordination. Peu de chanoines étaient prêtres. Copernic ne l'a jamais été.

A peine élu, quittant son chapitre, le jeune chanoine va passer dix ans en Italie, aux universités de Bologne et de Padoue. Déjà plus que centenaies, ces universités sont parmi les plus réputées d'Europe. Les sciences et la foi chrétienne y cohabitent sereinement sous la houlette de la théologie.

Nicolas étudie les mathématiques et l'astronomie, ainsi que la médecine et la philosophie. Il y apprend en plus le grec ; cette connaissance de la langue grecque lui sera très précieuse pour étudier les sources de l'astronomie antique. Il obtient à Ferrare le diplôme de docteur en droit canon. Entre ses études à Bologne et Padoue, il passe un an à Rome en 1500, année jubilaire.

En 1506, à l'âge de 33 ans, le chanoine Copernic mit fin à ses études et rentra dans son pays, où il demeura jusqu'à sa mort. Il passa d'abord six ans chez son oncle Lucas, dont il devint le secrétaire et le médecin personnel, au Château de Heilsberg, résidence des Evêques d'Ermland.

Après la mort de son oncle, Copernic occupe à plusieurs reprises le poste important d'administrateur des biens du chapitre à Olsztyn (Allenstein). L'invasion des Chevaliers Teutoniques en 1520, l'amène même à devenir le commandant militaire de la ville. C'est là aussi qu'il compose un « *essai sur la frappe de la monnaie* », à l'occasion de la crise monétaire qui touche son pays.

Chanoine et économiste !

Finalement, avec de nombreuses années de retard, Copernic a donc pris ses fonctions de chanoine à la Cathédrale de Frauenburg, fonctions qu'il remplira ponctuellement jusqu'à sa mort, le 24 Mai 1543.

Nicolas Copernic est un homme d'apparence terne. Discrètement efficace, il réfléchit beaucoup et longtemps.

Sa culture humaniste en fait un homme de son temps : il est contemporain d'Erasme (1463-1536) et de Leonard de Vinci (1452-1519). C'est une époque de grande effervescence intellectuelle. Le monde s'ouvre au grand large : le rapport écrit par Christophe Colomb au retour de son voyage circule

dans les universités de l'Occident. Mais la question centrale de cette période est la Réforme : Copernic a quarante quatre ans lorsque, en 1517, Luther affiche ses quatre vingt quinze thèses à la porte de la chapelle de Wittenberg. Très rapidement, il va s'en suivre un schisme et Frauenburg se situe dans la zone frontière entre la Prusse et la Pologne qui est un peu le *no man's land* entre deux camps hostiles. Pendant ces années très troublées, le plus proche des rares amis de Copernic, le chanoine Giese, publia un plaidoyer en faveur de la tolérance et de la réconciliation, dans le même esprit qu'Erasmus (« *Je refuse le combat* ». Au début de ce livre, Giese cite le nom de Copernic « *qui lui a conseillé de publier cet écrit* ». Le chapitre des chanoines de Frauenburg resta catholique.

La charge de chanoine n'était pas lourde. Sur les seize chanoines du chapitre un seul avait été ordonné prêtre ; les autres étaient tenus de participer aux offices. Le reste de leur charge relevait de l'administration des propriétés du Chapitre.

Il habitait dans une tour à deux étages, au nord-ouest du rempart qui entoure la colline de la cathédrale de Frauenburg. Au second étage, une petite porte donnait sur une terrasse qu'il a fait aménager pour y faire des observations. De là, le chanoine Nicolas avait une vue sur la Baltique de jour, et la nuit... sur les étoiles, comme tous les hommes avant lui : l'astronomie est la matrice de la science (voir Annexe 1).

1-2 Un génie timoré

Vers la fin de son séjour en Italie, il commença à songer au système héliocentrique, dont l'étude devint la grande affaire de sa vie.

Il s'attaque à un problème d'une redoutable difficulté : supposant le soleil immobile (hypothèse de base), établir un système cohérent réglant les mouvements de la terre, des planètes et de la lune à partir des observations faites sur une « plateforme » mobile, la terre.

Tout astronome digne de ce nom doit être à la fois mathématicien et observateur. Copernic traite ce problème redoutable avec des moyens d'observation extrêmement rudimentaires, qui ont peu évolué depuis Ptolémée : l'*arbalétrille* ou *bâton de Jacob* permet des mesures angulaires avec une précision de l'ordre de dix minutes (les miroirs et les lentilles, c'est pour un peu plus tard).

Copernic n'est pas le premier tenant de la théorie héliocentrique. Selon Archimède et Plutarque, l'astronome grec Aristarque de Samos était partisan de l'héliocentrisme, dès le troisième siècle avant notre ère. En honnête scientifique, Copernic mentionne les sources antiques qui lui ont inspiré l'hypothèse du mouvement de la terre. Car, selon son propre témoignage, il a commencé sa recherche, en bon humaniste, par la lecture des textes des anciens :

« C'est pourquoi je pris la peine de lire les livres de tous les philosophes que je pus obtenir pour rechercher

si quelqu'un d'eux n'avait jamais pensé que les mouvements des sphères du monde soient autres que ne l'admettent ceux qui enseignèrent les mathématiques dans les écoles. Et je trouvais d'abord chez Cicéron que Nicetus pensait que la terre mouvait. Plus tard je retrouverai aussi chez Plutarque que quelques autres ont également eu cette opinion.

(Nicolas Copernic, *De revolutionibus orbium coelestium*)

La première ébauche du système de Copernic se trouve dans un court traité qu'il composa au château d'Heilsberg ou au début de son séjour à Frauenburg, entre 1510 et 1514. Ce traité ne circula que manuscrit ; il avait pour titre : *Bref résumé des hypothèses de Nicolai Copernicus sur les mouvements terrestres.*

Le mot hypothèse mérite d'être souligné : Copernic sait qu'il n'a pas de preuve à présenter en faveur de la rotation de la terre sur elle-même. Si Galilée avait partagé cet état d'esprit, l'« affaire Galilée » n'aurait pas existé (voir plus loin). La preuve expérimentale de la rotation de la terre sur elle-même sera apportée trois siècles et demi plus tard, grâce au pendule que Léon Foucault accrocha, pour la première démonstration publique, sous la voûte du Panthéon en 1851.

Dans une introduction historique, Copernic expose les raisons pour lesquelles le système

géocentrique de Ptolémée n'est pas satisfaisant : les planètes de Ptolémée font des cercles, mais n'ont pas une vitesse uniforme. « M'étant rendu compte de ces défauts, je me suis souvent demandé si l'on ne pourrait pas trouver un arrangement plus raisonnable de cercles dans lequel toute chose se déplacerait uniformément autour du centre, comme l'exige la règle du mouvement absolu ». Copernic explique ensuite qu'il a construit un système beaucoup plus simple que celui de Ptolémée « pourvu que l'on accorde certains axiomes qui sont au nombre de sept. Et sans plus de façons, Copernic énumère les sept axiomes qui sont, en quelque sorte, la colonne vertébrale de la révolution copernicienne. Les voici exprimés en langage moderne :

- 1 *Tous les corps célestes ne se déplacent pas autour du même centre.*
- 2 *La terre n'est pas au centre de l'univers.*
- 3 *Le soleil est le centre du système planétaire, et par conséquent de l'univers.*
- 4 *Comparée à la distance des étoiles fixes, la distance de la terre au soleil est négligeable.*
- 5 *La révolution apparente diurne du firmament est due à la rotation de la terre autour de son axe.*
- 6 *La rotation apparente annuelle du soleil est due au fait que la terre, comme les autres planètes, tourne autour du soleil.*
- 7 *Les stations et régressions apparentes des planètes sont dues à la même cause.*

C'est à la même période de sa vie que Copernic, dont les compétences sont visiblement reconnues, est sollicité dans le cadre du cinquième Concile de Latran sur la réforme du calendrier.

L'œuvre principale de Copernic sera achevée vers 1530 : « *Des révolutions des sphères célestes* ». Le système de Copernic permet de mesurer les distances de chaque planète au soleil, ce qui était impossible dans un système géocentrique ; c'est ce qui permettra plus tard à Kepler de calculer la trajectoire de ces astres et d'établir les lois sur lesquelles Newton s'appuiera pour élaborer sa théorie de la gravité.

Pourtant, jusqu'à l'année de sa mort en 1543, le « *livre des révolutions* » ne sortit pas du tiroir de Copernic, sauf, sans doute, pour y faire quelques corrections.

L'ouvrage de Copernic ne sera publié que très peu de temps avant sa mort, en 1543, par un éditeur luthérien de Nuremberg. Il n'aurait sans doute jamais été publié sans l'intervention enthousiaste d'un jeune professeur de mathématiques, Georg Joachim Rheticus.

1-3 Les raisons d'une publication tardive

Pourquoi Copernic a-t-il tant tardé à publier son livre ?

L'argument, souvent avancé, est la crainte d'une réaction négative venant de Rome. Cet argument n'a aucune valeur. Deux textes le prouvent. Le premier est

une lettre adressée à Copernic par le Cardinal Schenberg, qui occupa un poste de haute confiance sous trois papes successifs : Léon X, Clément VII et Paul III :

« Nicolaus Schenberg, Cardinal de Capoue, à Nicolaus Copernicus, Salut !

Lorsque, il y a plusieurs années, j'entendis unanimement louer votre diligence, je commençai à éprouver pour vous une affection croissante et à estimer nos compatriotes heureux en raison de votre renommée. J'ai appris que non seulement vous connaissez à fond les doctrines des mathématiciens anciens, mais que vous avez créé une nouvelle théorie de l'Univers selon laquelle la terre se meut et le soleil occupe la place fondamentale et donc centrale ; que la huitième sphère (des étoiles fixes) demeure dans une position immobile éternellement stable et que la lune, avec les éléments compris dans sa sphère, placée entre celles de Mars et de Venus, tourne annuellement autour du soleil ; de plus que vous avez écrit un traité sur cette théorie d'astronomie entièrement neuve, et calculé aussi les mouvements des planètes dont vous avez dressé les tables, à la grande admiration de tous. C'est pourquoi, savant homme, sans vouloir être importun, je vous prie avec insistance de communiquer votre découverte au monde savant, et de m'envoyer aussitôt que possible vos théories sur l'Univers, en même temps que les tables et tout ce que vous avez touchant ce sujet. J'ai demandé à Dietrich Von Rehden (un autre chanoine de Frauenburg) d'en faire une

copie fidèle à mes frais et de me l'envoyer. Si vous me faites ces faveurs, vous verrez que vous traitez avec un homme qui a vos intérêts à cœur et qui souhaite rendre pleinement justice à votre excellence Adieu.

Rome, le 1^{er} novembre 1536

L'autre document est la dédicace de Copernic au pape Paul III, dont voici un passage significatif :

« Je peux présumer, Très Saint Père, que certaines gens, en apprenant que dans ce livre « Des révolutions des orbés célestes » j'attribue certains mouvements à la terre, vont s'écrier que, pour avoir de telles opinions, je devrais aussitôt être chassé de la scène à coups de sifflet. Je me suis donc demandé longtemps si je devais publier ces réflexions écrites pour prouver le mouvement de la terre, ou s'il vaudrait mieux suivre l'exemple des pythagoriciens et d'autres qui ne voulurent impartir leurs mystères philosophiques qu'à des amis et des intimes, et cela non par écrit mais par parole comme en témoigne la lettre de Lysis à Hypparque. En considérant ce sujet, la crainte du mépris qu'attirerait sur moi mon opinion nouvelle et (apparemment) absurde, faillit me persuader d'abandonner mon projet ».

Copernic explique ensuite que seules les admonestations de ses amis l'ont convaincu enfin de faire paraître ce livre qu'il avait gardé pour lui et soustrait au public *« non pas neuf ans, mais presque quatre fois neuf ans ».*

Cette dédicace prouve que Copernic ne craint