

DECOUVERTE ET CONNAISSANCE DU MONDE

Christophe Collomb, *Lettre à Luis de Santangel*

« Parce que je sais que vous aurez plaisir de la grande victoire que Notre Seigneur m'a donnée en mon voyage je vous écris cette lettre par laquelle vous saurez comment, en trente jours, je suis arrivé aux Indes [...] comment j'y ai trouvé quantité d'îles peuplées de gens en nombre et comment d'elles toutes j'ai pris possession pour leurs Altesses. [...]

Quand j'arrivai à la Juana [Cuba], j'en suivis la côte vers le ponant [l'Ouest] et la trouvai si grande que je pensai que c'était la terre ferme, la province de Catay [La Chine], j'allai de l'avant sur ledit chemin, convaincu de ne pouvoir manquer les grandes villes ou cités. Après nombre de lieues, n'apercevant aucun changement sur cette côte [...] j'envoyai deux hommes par les terres s'enquérir d'un roi ou de grandes cités. Ils marchèrent trois jours et trouvèrent une infinité de petits villages et des gens innombrables, mais sans nul signe de gouvernement [...] J'entendais assez bien d'autres Indiens que j'avais pris tout d'abord pour comprendre que toute cette terre était une île. [...]

A dix-huit lieues vers l'Orient, il y avait une autre île que je nommai bientôt l'Hispaniola [Haïti]. Les gens de cette île et de toutes les autres que j'ai découvertes ou dont j'ai eu connaissance vont tout nu, hommes et femmes, comme leur mère les enfantent, quoique quelques femmes se couvrent un seul endroit avec une feuille ou un fichu de coton qu'à cet effet elles font. Ils n'ont ni fer, ni acier, ni armes. [...] Ils ne font profession d'aucune secte ou idolâtrie, mais croient tous que les forces et le bien sont dans le ciel. Ils croyaient aussi fermement que j'en venais avec mes navires et mes gens ? [...] Aussitôt que j'arrivai aux Indes, je pris par force quelques-uns des habitants pour qu'ils puissent apprendre de nous et me renseigner sur tout ce que recélaient ces régions. Ce fut ainsi que, par la suite, nous nous entendîmes tant par paroles que par signes [...] Et là j'ai fait construire enceinte et forteresse [...] J'y ai laissé des gens en nombre suffisant pour semblable cas, avec des armes, de l'artillerie et des provisions pour plus d'un an [...] ; et cela en grande amitié avec le roi de cette terre, tant qu'il se glorifiait de m'appeler son frère et de me tenir comme tel [...]

Je n'ai pas rencontré comme beaucoup le pensaient, d'hommes monstrueux dans ces îles ; tout au contraire, ce sont des gens de gentil commerce. [...] Ainsi, je n'ai pas trouvé de monstres et n'en ai pas eu connaissance, si ce n'est d'une île Quaris, la seconde à l'entrée des Indes, peuplée de gens que l'on tient dans toutes les îles pour très féroces. [...] Leurs Altesses peuvent voir que je leur donnerai de l'or, autant qu'Elles en auront besoin et si faible que soit le secours qu'Elles m'accorderont ; dès maintenant, des épices et du coton. [...]

Quoique de ces terres d'autres aient parlé ou écrit, ce n'était que par conjectures, sans pouvoir alléguer les avoir vues, mais je comprenais bien ce que la plupart entendaient et jugeaient plus pour fable que pour autre chose. C'est ainsi donc que Notre Rédempteur a donné cette victoire à nos très illustres Roi et Reine et à leurs royaumes rendus fameux par un si haut fait dont toute la chrétienté doit avoir joie et qu'elle doit célébrer à grandes fêtes, rendant à beaucoup de ferventes prières solennelles grâce à la Sainte Trinité pour une telle exaltation que sera la réunion de tant de peuples à notre sainte foi et ensuite pour les biens temporels qui en reviendront non seulement à l'Espagne mais à toute la Chrétienté, recevant ainsi consolation et profit.

Fait sur la caravelle, au large des îles Canaries, le 15 février 1493, l'amiral.»

Texte anonyme en-tête de l'ouvrage de Copernic, *De revolutionibus orbium coelestium*

« Je ne doute pas que certains savants, une fois que se sera répandue la rumeur de la nouveauté des hypothèses de cet ouvrage, qui pose que la Terre est mobile tandis que le Soleil est immobile au milieu de l'univers, ne soient vivement choqués et ne pensent qu'on ne doit pas ébranler les arts libéraux, alors

qu'ils sont solidement établis de longue date. Mais en vérité, s'ils veulent considérer la chose avec soin, ils trouveront que l'auteur de cet ouvrage n'a rien commis qui mérite reproche. Il revient en effet en propre à l'astronome de faire l'histoire des mouvements célestes par une observation diligente et habile, puis, comme il ne peut d'aucune façon atteindre les véritables causes de ces mouvements, ou hypothèses, de concevoir et d'inventer des [hypothèses] quelles qu'elles soient par la supposition desquelles on puisse calculer avec exactitude, à partir des principes de la géométrie, ces mouvements tant pour le futur que pour le passé. Or, l'auteur de cet ouvrage a excellemment accompli l'une et l'autre tâche. Il n'est en effet pas nécessaire que ces hypothèses soient vraies, ni même vraisemblables, mais il suffit qu'elles fournissent un calcul qui s'accorde avec les observations [...]. Laissons donc à ces nouvelles hypothèses aussi le droit de se faire connaître de concert avec les anciennes, sans qu'elles soient en rien plus vraisemblables que ces dernières, et cela surtout parce qu'elles sont admirables et faciles, et qu'elles apportent avec elles un immense trésor de très savantes observations. Et que personne, en matière d'hypothèses, ne demande rien de certain à l'astronomie puisqu'elle ne peut rien offrir de tel ; ainsi, ne prenant pas pour vraies des choses qui ont été imaginées pour un autre usage, on ne quittera pas cette discipline plus stupide qu'on ne l'avait abordée. Salut »

Copernic, *De revolutionibus orbium coelestium*, I, 10

« C'est pourquoi nous n'avons aucune honte à affirmer que tout ce que [le circuit de] la Lune encercle, ainsi que le centre de la Terre, parcourent ce grand orbe parmi les autres astres errants en une révolution annuelle autour du Soleil, et que le centre du monde se trouve près du Soleil ; que le Soleil demeurant immobile, tout ce qui apparaît comme un mouvement du Soleil s'avère plutôt dû à la mobilité de la Terre ; et que la grandeur du monde est telle que, alors que la distance de la Terre au Soleil, comparée à la dimension de l'un quelconque des autres orbes des astres errants a, par rapport à la taille de ces orbes, une grandeur assez sensible, cette même distance, rapportée à la sphère des étoiles fixes, est imperceptible. Il est plus facile, selon moi, d'admettre cela que de tirailler l'esprit en tout sens avec cette multitude presque infinie d'orbites, comme ont été obligés de le faire ceux qui maintenaient la Terre au milieu du monde. Mais il vaut mieux suivre la sagesse de la nature qui, tout de même qu'elle a évité au plus haut point de produire quelque chose de superflu ou d'inutile, a de même souvent préféré attribuer à une chose unique plusieurs effets. Bien que toutes ces considérations soient difficiles et presque inconcevables (car elles sont contraires à l'opinion du plus grand nombre), néanmoins, au cours de notre démarche, et avec l'aide de Dieu, nous les rendront plus claires que le Soleil lui-même — pour ceux du moins qui n'ignorent pas la science mathématique. C'est pourquoi, puisque notre premier principe reste valide — et en effet personne ne saurait en trouver de meilleur que celui qui permet de mesurer la grandeur des orbites par la longueur du temps —, l'ordre des sphères, en commençant par le haut, est le suivant. La première, et la plus élevée de toutes, est la sphère des étoiles fixes, qui se contient elle-même et toutes choses, et qui, par suite, est immobile ; c'est, à n'en pas douter, le lieu de l'univers, par rapport auquel se repèrent le mouvement et la position de tous les autres astres. Et si certains sont d'avis que cette sphère, elle aussi, change en quelque manière, nous donnerons, pour notre part, une autre explication de cette apparence dans notre démonstration du mouvement de la Terre. Vient ensuite le premier des astres errants, Saturne, qui boucle son circuit la trentième année. A la suite, vient Jupiter, avec une révolution de 12 ans ; puis Mars qui fait son circuit en 2 ans. La révolution annuelle occupe la quatrième place qui contient, comme nous l'avons dit, la Terre avec l'orbite de la Lune qui est comme son épicycle. La cinquième place est occupée par Vénus, qui revient à son point de départ le neuvième mois. Enfin, Mercure qui occupe la sixième place, fait sa course circulaire en l'espace de 80 jours. Quant au Soleil, il repose au milieu de tous [les astres]. En effet, dans ce temple suprêmement beau qu'est le monde, qui choisirait de poser ce luminaire dans un lieu autre ou meilleur que celui d'où il peut illuminer le tout simultanément ? Et ce n'est pas à tort que certains le nomment « lampe du monde », d'autres « intelligence du monde », d'autres encore « gouverneur du monde ». Hermès Trismégiste l'appelle un « dieu visible » et Électre, chez Sophocle, « celui qui voit tout ». C'est ainsi, assurément, que

le Soleil, assis comme sur un trône royal, gouverne la famille des astres qui tourne autour de lui. La Terre elle-même n'est nullement privée des services de la Lune ; au contraire, comme le dit Aristote traitant des animaux, la Lune a la plus étroite parenté avec la Terre. Cependant, c'est sous l'action du Soleil que la Terre conçoit, et que chaque année elle met au monde. Nous découvrons donc dans cette disposition l'admirable proportion [qui règne dans] le monde et une liaison véritablement harmonieuse entre le mouvement des orbites et leur grandeur, telle qu'on ne peut la trouver d'aucune autre manière. »

A mettre en écho avec un extrait de *l'Introduction à la psychanalyse* de Freud : « Dans le cours des siècles, la science a infligé à l'égoïsme naïf de l'humanité deux graves démentis. La première fois, ce fut lorsqu'elle a montré que la terre, loin d'être le centre de l'univers, ne forme qu'une parcelle insignifiante du système cosmique dont nous pouvons à peine nous représenter la grandeur. Cette première démonstration se rattache pour nous au nom de Copernic, bien que la science alexandrine (l'ait déjà annoncé quelque chose de semblable. Le second démenti fut infligé à l'humanité par la recherche biologique, lorsqu'elle a réduit à rien les prétentions de l'homme à une place privilégiée dans l'ordre de la création, en établissant sa descendance du règne animal et en montrant l'indestructibilité de sa nature animale. Cette dernière révolution s'est accomplie de nos jours, à la suite des travaux de Ch. Darwin, de Wallace' et de leurs prédécesseurs, travaux qui ont provoqué la résistance la plus acharnée des contemporains. Un troisième démenti sera infligé à la mégalomanie humaine par la recherche psychologique de nos jours qui se propose de montrer au moi qu'il n'est seulement pas maître dans sa propre maison, qu'il en est réduit à se contenter de renseignements rares et fragmentaires sur ce qui se passe, en dehors de sa conscience, dans sa vie psychique. Les psychanalystes ne sont ni les premiers ni les seuls qui aient lancé cet appel à la modestie et au recueillement, mais c'est à eux que semble échoir la mission d'étendre cette manière de voir avec le plus d'ardeur et de produire à son appui des matériaux empruntés à l'expérience et accessibles à tous. D'où la levée générale de boucliers contre notre science, l'oubli de toutes les règles de politesse académique, le déchaînement d'une opposition qui secoue toutes les entraves d'une logique impartiale ».

Texte de Galilée, *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde*

« Enfermez-vous... dans une vaste salle, bien à couvert, au fond d'un grand navire. Et là munissez-vous de mouches, de papillons et d'autres petits animaux semblables. Ayez aussi un grand bocal d'eau contenant des poissons, suspendez au plafond un petit seau dont l'eau, goutte à goutte, par un orifice, tombe dans un vase à col étroit, posé sur le sol... Le navire étant arrêté, observez soigneusement les petits animaux volant, les poissons nageant indifféremment de tous côtés, les gouttelettes d'eau tombant dans le vase situé sur le sol. Et vous-même, lancez quelque chose à un ami et constatez que dans n'importe quel sens vous obtiendrez le même résultat,

Maintenant faites marcher le navire, aussi vite que vous voudrez, pourvu que le mouvement soit uniforme, sans oscillation d'aucune sorte...

Vous ne discernerez aucun changement dans tous les effets précédents, et aucun d'eux ne vous renseignera si le navire est en marche ou s'il est arrêté : en sautant vous franchirez les mêmes distances... les sauts ne seront pas plus grands vers la poupe que vers la proue... Les gouttes d'eau tomberont

comme précédemment dans le vase inférieur....

Les poissons dans leur eau et sans plus de fatigue nageront d'un côté comme de l'autre... Enfin les papillons et les mouches continueront leur vol indifférent dans n'importe quel sens, sans être influencé par la marche et la direction du navire... La cause de la permanence de tous ces effets, c'est que le mouvement uniforme est commun au navire et à ce qu'il contient, y compris l'air... Le mouvement est mouvement et agit comme mouvement en tant et seulement qu'il est en rapport avec les choses qui en sont privées ; mais en ce qui concerne celles qui y participent toutes également, il est sans effet ; il est comme s'il n'était pas. Le mouvement est comme rien! »

Ibid

« SIMPLICIO [partisan de la thèse aristotélicienne selon laquelle la Terre est au centre de l'univers] : Il y a par ailleurs l'expérience si caractéristique de la pierre qu'on lance du haut d'un mât du navire : quand le navire est au repos, elle tombe au pied du mât ; quand le navire est en route, elle tombe à une distance égale à celle dont le navire a avancé pendant le temps de la chute de la pierre ; et cela fait un bon nombre de coudées quand la course du navire est rapide. (...)

SALVIATI [porte-parole de Galilée]: (...) Vous dites : quand le navire est à l'arrêt, la pierre tombe au pied du mât, et quand le navire est en mouvement, elle tombe loin du pied ; inversement donc, quand la pierre tombe au pied du mât, on en conclut que le navire est à l'arrêt, et quand elle tombe loin du mât, on en conclut que le navire est en mouvement ; comme ce qui arrive sur le navire doit également arriver sur la Terre, dès lors que la pierre tombe au pied de la tour, on en conclut nécessairement que le globe terrestre est immobile. (...) Avez-vous jamais fait l'expérience du navire ?

SIMPLICIO : Je ne l'ai pas faite mais je crois vraiment que les auteurs qui la présentent en ont soigneusement fait l'observation ; (...)

SALVIATI : ... et il trouvera en effet que l'expérience montre le contraire de ce qui est écrit : la pierre tombe au même endroit du navire, que celui-ci soit à l'arrêt ou avance à n'importe quelle vitesse.

SALVIATI : Enfermez-vous avec un ami dans la plus vaste cabine d'un grand navire et faites en sorte que s'y trouvent également des mouches, des papillons et d'autres petits animaux volants, qu'y soit disposé un grand récipient empli d'eau dans lequel on aura mis des petits poissons ; suspendez également à bonne hauteur un petit seau et disposez le de manière à ce que l'eau se déverse goutte à goutte dans un autre récipient à col étroit que vous aurez disposé en dessous ; puis alors que le navire est à l'arrêt, observez attentivement comment ces petits animaux volent avec des vitesses égales quel que soit l'endroit de la cabine vers lequel ils se dirigent ; (...) si vous lancez quelque objet à votre ami, vous ne devrez pas fournir un effort plus important selon que vous le lancerez dans telle ou telle direction, à condition que les distances soient égales ; et si vous sautez à pieds joints, comme on dit, vous franchirez des espaces semblables dans toutes les directions. (...) Faites se déplacer le navire à une vitesse aussi grande que vous voudrez ; pourvu que le mouvement soit uniforme et ne fluctue pas de-ci de-là, vous n'observerez aucun changement dans les effets nommés, et aucun d'entre eux ne vous permettra de savoir si le navire avance ou bien s'il est arrêté : si vous sautez, vous franchirez sur le plancher les mêmes distances qu'auparavant et, si le navire se déplace, vous n'en ferez pas pour autant des sauts plus grands vers la poupe que vers la proue, bien que, pendant que vous êtes dans l'air, le plancher qui est en dessous ait glissé dans la direction opposée à celle de votre saut ; si vous jetez quelque objet à votre ami, il ne faudra pas le lancer avec plus de force pour qu'il lui parvienne, que votre ami se trouve vers la proue et vous vers la poupe ou que ce soit le contraire ; (...) en fin les papillons et les mouches continueront à voler indifféremment dans toutes les directions. Et on ne les verra jamais s'accumuler du côté de la cloison qui fait face à la poupe, ce qui ne manquerait pas d'arriver s'ils devaient s'épuiser à suivre le navire dans sa course rapide. »

A opposer à des extraits du *Traité du Ciel* d'Aristote, par exemple : « Il est donc manifeste que la Terre est nécessairement au centre et immobile (...) parce que les projectiles pesants envoyés vers le haut en ligne droite reviennent au même point, et le feraient même si la force les projetait à l'infini »

Travailler Galilée en relation avec le texte d'analyse épistémologique de Koyré, *Du monde clos à l'univers infini*

« Pour ma part, écrit-il, j'ai essayé, dans mes *Études Galiléennes*, de définir les schémas structurels de l'ancienne et de la nouvelle conception du monde et de décrire les changements produits par la révolution du XVII^e siècle. Ceux-ci me semblent pouvoir être ramenés à deux éléments principaux, d'ailleurs étroitement liés entre eux, à savoir la destruction du Cosmos, et la géométrisation de l'espace, c'est-à-dire : la destruction du monde conçu comme un tout fini et bien ordonné, dans lequel la structure spatiale incarnait une hiérarchie de valeur et de perfection, monde dans lequel « au-dessus » de la Terre lourde et opaque, centre de la région sublunaire du changement et de la corruption, s'« élevaient » les sphères célestes des astres impondérables, incorruptibles et lumineux..., et le remplacement de la conception aristotélicienne de l'espace, ensemble différencié de lieux intramondains, par celle de l'espace de la géométrie euclidienne – extension homogène et nécessairement infinie – désormais considéré comme identique, en sa structure, avec l'espace réel de l'univers. Ce qui à son tour impliqua le rejet par la pensée scientifique de toutes considérations basées sur les notions de valeur, de perfection, de sens ou de fin, et finalement, la dévalorisation complète de l'Être, le divorce total entre le monde des valeurs et le monde des faits ».

Pour étudier les conséquences possibles de cette nouvelle conception du monde : texte de Husserl, *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale*, II

« Ainsi dès Galilée commence la substitution d'une nature idéalisée à la nature pré-scientifique donnée dans l'intuition (...) »

Toute connaissance de lois ne pouvait être que la connaissance des anticipations (à saisir dans leur légalité) portant sur le déroulement des phénomènes-d'expériences réels ou possibles, anticipations qui s'ébauchent pour le chercheur grâce à l'élargissement de l'expérience que produisent les observations et les expérimentations en pénétrant systématiquement les horizons inconnus, et qui ainsi se consolident sous la forme d'inductions. Certes l'on est passé ainsi de l'induction quotidienne à l'induction qui suit une méthode scientifique, mais cela ne change rien à la signification essentielle du monde pré-donné en tant qu'horizon de toute induction qui ait un sens. C'est ce monde que nous trouvons en tant que monde de toutes les réalités connues et inconnues. C'est à lui – le monde de l'intuition qui « éprouve » effectivement – qu'appartient la forme spatio-temporelle avec toutes les figures corporelles qui s'inscrivent en elle, c'est en lui que nous-mêmes nous vivons, conformément à notre mode d'être, c'est-à-dire dans toute la chair de notre personne. Mais ici nous ne trouvons rien des idéalités géométriques, ni l'espace géométrique, ni le temps mathématique avec toutes ses formes.

C'est là une remarque importante, bien que fort triviale. Car c'est précisément cette trivialité qui est masquée par la science exacte (et ce depuis la géométrie antique déjà) – masquée, donc par cette substitution d'une activité méthodiquement idéalisante à ce qui est donné immédiatement comme la réalité (que présuppose toute idéalisation), et donné avec une force, une persistance, une vérité, dont la nature est unique et insurmontable. Ce monde réellement donné dans l'intuition, réellement éprouvé et éprouvable, dans lequel toute notre vie se déroule pratiquement, demeure comme le monde qu'il est, inchangé dans sa structure essentielle propre, inchangé dans son style causal concret propre, quelle que puisse être notre action, méthodique ou non. Il ne se trouvera donc pas changé non plus parce que nous aurons inventé une méthode particulière, la méthode géométrique et galiléenne, qui porte le nom de physique. Qu'opérons-nous réellement dans ce monde de la vie ? Précisément une anticipation étendue à l'infini. C'est sur l'anticipation – nous pourrions dire à la place : sur l'induction – que repose toute vie. De la façon la plus primitive, la certitude-de-l'être qui est celle de toute expérience simple est déjà une induction. Les choses « vues » sont toujours-déjà « plus » que ce que nous voyons d'elles « réellement et à proprement parler ». Voir, percevoir, c'est par essence « avoir la chose même » comme un seul et même acte avec « pré-avoir » la chose, l'avoir-en-vue, l'anti-ciper. Toute praxis avec ses anticipations implique des inductions, avec cette particularité que les connaissances inductives (les anticipations) habituelles, y compris celles qui sont explicitement formulées et « confirmées », sont « sans art », par

opposition aux inductions « méthodiques » pleines d'art qui sont celles de la méthode de la physique galiléenne et dont la capacité opérationnelle doit augmenter à l'infini.

Ainsi dans la mathématisation géométrique et physique ajoutons-nous au monde de la vie - à celui qui dans notre vivre-au-monde concret est toujours pour nous donné comme réel - un vêtement d'idées taillé dans l'infinité ouverte des expériences possibles, et qui lui va bien, celui des vérités qu'on appelle « objectivement scientifiques » ; c'est-à-dire que nous construisons, dans une méthode qu'il est loisible de déployer effectivement (ainsi que nous le souhaitons) et jusque dans les cas singuliers, et qui se confirme constamment, tout d'abord certaines inductions numériques pour les remplissements sensibles réels et possibles des formes concrètement-intuitives du monde de la vie, et que par-là même nous acquérons les moyens d'anticiper les événements concrets du monde qui ne sont plus ou qui ne sont pas encore réellement donnés (entendons : les événements du monde de l'intuition et de la vie), et cette anticipation-là dépasse infiniment tout ce dont est capable l'anticipation quotidienne.

Le vêtement d'idées : « Mathématique et science mathématique de la nature », ou encore le vêtement de symboles, de théories mathématico-symboliques, comprend tout ce qui, pour les savants et les hommes cultivés, se substitue (en tant que nature « objectivement réelle et vraie ») au monde de la vie et le travestit »