

Douze lettres sur la vie de la Terre

1841

Douzième lettre

Électricité dans l'air raréfié. — Lumières polaires. — L'électricité fait naître le magnétisme. — Magnétisme de la Terre. — Périodicité de son mouvement. — Conclusion. — Mystère et achèvement dans le mystère.

Tu me remercies sans détour, mon cher ami, dans Ton dernier mot écrit, pour ma lettre sur la tempête et l'orage et surtout pour ces descriptions de la vie de la Terre ; sauf que je ne sais pas si je ne te suis pas bien plus redevable que Toi-même à mon égard, du fait que Tu m'as donné notoirement l'occasion de ces communications. — Un vieux dicton dit que nous apprenons en enseignant et il est vrai que si je considère qu'à l'origine, je n'envisageais que de Te transmettre ici un extrait quelconque réjouissant et instructif d'anciens résultats de la science connus depuis longtemps et tandis que je m'attelais à la tâche, maintes connaissances très importantes me sont même aussitôt réapparues, soudain sans qu'il n'y paraisse, aussi ressens-je parfaitement, comme si souvent dans la vie, la vérité de ce proverbe une fois encore.

Je compte parmi les facilitations cognitives éprouvées ici-même, à côté de bien d'autres, le concept nettement saisi de la grande différence se répétant vraiment et réellement entre le phénomène archétype apparent et les phénomènes secondaires et tertiaires, une différence à la fois présente dans les formations montagneuses, la diversité des eaux primaires, dans la multiplicité des agitations des vagues de l'océan, dans les courants de l'atmosphère, dans les formations nuageuses et donc aussi en effet, dans les phénomènes ignés de la vie de la Terre ; J'y range, en plus la conception simple et conforme à la nature de ces dissolutions d'eau dans l'air et d'air dans l'eau, également la compréhension de l'étincelle électrique comme en quelque sorte, un goutte d'air en ignition, etc. — Ce sont là des choses sur lesquelles mes études régulières n'auraient pas encore été menées peut-être avant longtemps et qui s'ouvrent à moi à présent alors que l'occasion m'en est donnée de les appréhender une fois directement de ce côté. — C'est du reste en quelque lieu que ce soit, le moment de reconnaître si le point de vue auquel nos considérations naturelles générales ont été hissées, reste bien conforme à la nature et est juste ou ne l'est pas. —

À celui qui part principalement d'une conception de la nature pleine de vie, pure et saine, pourvu qu'il utilise cette conception d'une manière toujours nouvelle, tout lui deviendra spontané, pareillement aux objets nouveaux et inattendus pour quelqu'un qui se met à observer son entourage autour de lui avec une longue vue de bonne qualité, ainsi de la même façon se présentent de bons et beaux résultats nouveaux constamment inattendus, alors que celui qui commence à observer à partir d'une considération de la nature morte et fragmentaire n'ira guère au devant que de ce qui est lacunaire, insuffisant et incompréhensible. — Pourtant tu m'autoriseras bien à poursuivre encore plus loin dans la considération des phénomènes atmosphérique ignés et par surcroît de l'un des plus éclatants et des plus beaux que nous offrent les régions de la haute atmosphère — je veux dire ici les aurores boréales et australes. — Cela m'a parfois fait beaucoup réfléchir lorsque me venait en propre à l'esprit la manière dont l'être humain tombait presque toujours le plus souvent dans les errements et la ténèbre, là où il tentait d'explorer la lumière elle-même, oui en effet, de l'éclairer ! — Cette expérience passionnante, que réalise toujours et encore l'humanité sous maints points de vue et qu'elle a faite à de nombreuses reprises, se confirme encore lorsqu'il est question d'une explication des lumières polarisées, des feux follets (voire mis en doute quant à leur existence), en effet par une explication de la lumière elle-même. Les physiciens spécialistes n'ont-ils pas si faussement compris les aurores boréales en pensant qu'une lumière boréale puisse encore briller sur l'Islande, à cause de sa hauteur, par exemple, vue depuis le nord de l'Amérique. Mais cela étant, comme Tu T'en souviendras, la part d'atmosphère qui tombe dans notre horizon, n'a toujours qu'une faible hauteur et relativement à la grosseur de la Terre, c'est donc une très faible épaisseur de l'océan atmosphérique général que nous voyons de nos yeux, même si nous nous le représentons comme ayant une hauteur de 10 miles, de sorte que les aurores boréales, peuvent éventuellement appartenir encore aux plus hautes régions de l'atmosphère, car elles peuvent toujours être vues au même moment d'éloignements médiocres. Des confusions de ce genre semblent toujours résulter du fait que idéellement, on confond la voûte céleste de l'atmosphère et la voûte céleste apparente du monde ; car en vérité, si je peux encore voir aussi l'étoile polaire en étant sur l'équateur, je ne peux guère percevoir les aurores polaires depuis là ! — Pourtant quant à ce qu'est la lumière des aurores en

soi, de merveilleuses représentations ont toujours circulé ! — ce qui importe le plus c'est de les tenir pour des phénomènes électriques ; et depuis que l'on sait qu'elles mettent de façon certaine en mouvement l'aiguille aimantée de la boussole et que l'on connaît la relation intime entre magnétisme et électricité, plus personne ne doute de leur nature. En ce qui me concerne, le phénomène me devient au plus clair lorsque je pense tout d'abord au comportement de l'électricité dans l'espace vide d'air, comme on le désigne, c'est-à-dire un espace où l'air a été raréfié. Je ne sais pas si Tu eus jamais l'occasion de prendre en considération cette expérience gracieusement brasillante. — On dispose en haut d'une cloche de pompe à air une plaque de laiton conductrice avec deux plaquettes de laiton à l'extérieur munies d'interrupteurs, on place cette conduction à l'obscurité et on la branche au courant continu d'une machine électrique et il se produit comme une sorte de halo bleuâtre-jaunâtre, un rayonnement plus large se produit ensuite par le traitement électrique de l'éther sous la cloche en air raréfié jusque vers la plaque de métal sur laquelle il est fixé ; comparable à la petite cascade d'un délicat feu d'un bleu aérien. Ce phénomène est à présent une belle preuve de ce que j'ai écrit sur l'étincelle électrique dans la précédente lettre comme formant une goutte d'air en ignition ; car justement parce qu'ici l'air fait presque totalement défaut, l'étincelle sphérique fermée ne peut guère se former, une autre fois elle explique aussi au plus parfaitement la manière dont dans l'air extrêmement raréfié, l'atmosphère des nuages aux très hautes altitudes, en effet dans la région météoritique, prendra naissance un autre genre de décharge d'électricité, que celle à plus basse altitude dans les régions où l'air est plus concentré. L'éclair jaillit des cumulus et claque, mais à partir des régions extrêmement raréfiées en air vaporeux et subtil des cirrus, une autre forme d'électricité se déchargeant apparaîtra, laquelle n'est plus guère visible dès lors que dans l'obscurité, à l'instar du rayonnement bleuâtre dans la cloche de la pompe à vide précédente. — Ainsi Tu as là l'histoire naturelle de la lumière aurorale ! — Dans ces régions arctiques, là où aucun orage véritable ne se forme plus guère, là où il n'y a ni éclair ni tonnerre, c'est alors un orage qui rayonne tranquillement et silencieusement en diffusant l'action électrique dans les régions illimitées les plus hautes de l'atmosphère. Ces rayonnement électriques des cirrus, dans lesquels notre ami Thienemann, lors de son séjour en Islande, reconnut tout d'abord la cause première des aurores boréales, sont bellement et nettement confirmés d'une manière remarquable par une observation plus récente que prouve avec précision une délicate nuée élevée et illuminée qui émet un rayonnement. C'est la suivante : « Le major Sabine, resta plusieurs jours près de *Lough Scavig* sur l'île de *Skye* devant Anker, en Écosse, suite au voyage qu'il avait entrepris en vue de la détermination de l'intensité des lignes magnétiques. Or cette île se trouve entourée de hauts monts, sous lesquels on remarque qu'on se retrouve dans les précipitations provenant de la forte nébulosité de gros nuages qui y sont toujours amenés de l'Atlantique par un vent d'ouest presque constant. Or ces gros nuages se trouvaient *par eux-mêmes et en eux mêmes lumineux* durant la nuit. Monsieur Sabine y vit en naître à plusieurs reprises, entre autres des rayonnements analogues aux aurores boréales. » Certes, on ne peut guère nettement y observer le phénomène dans sa qualité naturelle ! — Du reste tu comprendras désormais pourquoi la lumière aurorale descend tout aussi rarement jusqu'à cette zone et elle ne sera jamais vue depuis les régions équatoriales. Dans les régions plus chaudes, dont la vie est notoirement et vigoureusement stimulée par les influences solaires, il se forme aussitôt une violente tension électrique qui se concentre dans les épaisses nuées, et la décharge par l'éclair et le tonnerre qui s'ensuit en est la conséquence directe, mais dans les régions froides de la Terre, en grande partie seulement imparfaitement stimulée par la lumière solaire, une telle concentration est impossible et dans les nuées plus légères, délicates, on ne voit plus que de temps en temps une décharge progressive des tensions électriques, qui en elles-mêmes et pour elles-mêmes peuvent être possiblement conditionnées de l'intérieur du globe et se révèlent, pour cette raison même remarquablement, en relation avec le magnétisme terrestre.

Il sera pourtant nécessaire — pour que je te rende totalement manifeste un tel phénomène, que nous voyons rarement et incomplètement à nos latitudes — que j'insère ici encore le récit d'un témoin oculaire. Je choisis pour cela une description pleine de vie d'Argelander, le même astronome auquel nous sommes redevables du grand travail sur la progression de notre système solaire. Il décrit d'abord l'arc luminescent (justement conditionné essentiellement par un cirrus très largement étalé) et décrit ensuite les mouvements qui se produisent en son sein par le rayonnement électrique ; il dit que c'est ensuite :

« la figure totale qui est en mouvement constant ; elle s'élève ou descend, s'étire vers l'est ou l'ouest, certes non pas violemment, mais pourtant assez, pour qu'au bout de quelques temps on puisse nettement remarquer la différence. Plus soudaines et remarquables sont les modifications de

la figure qui s'écartent tantôt à un endroit ou l'autre de la base et de la lisière de lumière de sa forme régulière, tantôt la lumière empiète sur la base et ensuite cette masse de lumière plus large et plus claire se déplace. Mais en elles des rayons s'imposent au plus véhémentement lorsque l'aurore boréale s'élargit plus fortement et commence à les décocher. Alors la frange lumineuse devient significativement plus vive à un endroit et intervient dans la base et un éclat vif de la couleur de la lisière s'élève dans les hauteurs, à peu près à moitié de celle de la pleine Lune, rarement plus large mais plus claire au milieu et plus faible sur les deux bords, mais en se détachant nettement sur l'espace céleste à l'arrière. À la vitesse d'un éclair, cette frange lumineuse s'élève souvent jusqu'à occuper la moitié du ciel, parfois plus haut encore ; ou bien en langues de lumière s'élevant et se divisant en plusieurs rayonnements plus faibles, elle adopte vers le haut la forme d'un buisson de rayons. Le plus souvent elle s'élève à la verticale, rarement dans une direction inclinée sur l'horizon ; tantôt s'allongeant, tantôt se raccourcissant, et conservant dans l'ensemble sa forme souvent pendant plusieurs minutes, mais demeurant rarement à la même place, elle se meut lentement vers l'est ou l'ouest, parfois comme poussée par le vent en s'infléchissant. Elle pâlit peu à peu et disparaît finalement, pour faire place à d'autres langues de flammes qui recommencent le même jeu varié. Lorsque ce n'est plus une flamme mais 5 ou 6 buissons de rayonnements auroraux qui s'élèvent en même temps à divers endroits ; lorsque finalement sur toute la longueur de la frange, les rayons s'élèvent resserrés, se meuvent de tous côtés ou bien s'étirent et se rapprochent dans diverses directions ; lorsqu'ils s'élèvent jusqu'au zénith et se pressent tellement que l'on ne peut plus distinguer leurs commencements ; lorsque ces franges disparaissent et réapparaissent si violemment, que tout le ciel ordinaire se remplit comme de flammes vives et palpitantes qui passent du blanc bleuâtre au rouge pourpre en passant par toutes les teintes vives ; lorsque ceci se produit depuis le zénith jusqu'au demi-firmament sud : alors l'aurore procure un spectacle que la fantaisie peut bien peindre, mais que le langage ne peut absolument pas décrire. L'observateur est stupéfait et ravi de ce spectacle sublime qui se renouvelle sans cesse en figures diverses. Un seul endroit du ciel, à proximité du zénith et dans la direction indiquée par l'aiguille de la boussole, ne partage pas cette mobilité et cette versatilité générales. Dans une lumière blafarde, cette zone continue de luire calmement, en étant pour ainsi dire le pôle de tout le phénomène et elle est appelée la couronne pour cette raison. La fureur des rayons échoue à rompre sa permanence ; ceux-ci de tous les côtés qu'ils l'assaillent, n'ont guère la capacité de la briser. Elle seul ménage à l'observateur un repère fixe ; partout sinon où il tourne les yeux, il perçoit sans cesse quelque chose de nouveau, sans jamais pouvoir en saisir toute la magnificence. Seulement après souvent une durée de plusieurs heures, afin de retrouver progressivement le calme et pour que les couleurs disparaissent les unes derrière les autres, des rayons isolés se laissent encore distinguer et suivre avant de se réduire et de cesser finalement complètement ; — ensuite seulement le spectateur revient de son enchantement et retrouve son calme, afin de vérifier et de méditer ce qu'il a vu. La somptuosité de cet océan de flammes est disparue et il ne laisse derrière lui qu'une pâle lueur nuageuse, semblable à une fumée qui l'évoque encore ; dans un mouvement plus lent cela plane plus ou moins haut, ici ou là, sans cesser de se soulever en devenant toujours plus faible jusqu'à ressembler à une vapeur blanchâtre et pour finir, il ne se reste plus encore que la base formant un segment sombre conjoint à la frange de lumière, au début sous une forme encore irrégulière tout en se reconfigurant de nouveau régulièrement. Après un bref moment, de nouveau des rayons se forment, mais l'élan en est brisé, la substance consommée ; ils apparaissent ici ou là sans avoir la capacité de se relever de quelques degrés, il disparaissent bientôt pour parfois reprendre place jusqu'à ce que finalement base et frange s'estompent et finissent aussi par ne plus être discernables sur le fond bleuté du Ciel. » —

Voici donc ce qu'il en est pour Argelander. — Tu vois donc que cet éther vit en répandant la même action partout, que nous désignons par le terme d'électricité, là dans l'incandescence du feu primordial de la planète, il reluit dans les flammes que l'être humain rallume pour des milliers d'usages et qui s'allument toutes seules et font impétueusement irruption ailleurs avec véhémence dans des gouttes ardentes aériennes de l'étincelle électrique, comme ici avec l'*aurora borealis* avec d'admirables lueurs palpitantes qui illuminent les nuits des êtres humains polaires et, quand bien même elle se manifeste isolément sous cette forme à quelques degrés de latitudes, elle a été si souvent prise en compte comme un signe annonciateur de guerre, de pestilence et de vie

chère ! — Certainement une occasion d'admirer une fois encore les effets que la nature, à partir d'un seul et même arbre, sait faire faire évoluer et résonner sans relâche une multiplicité changeante ! —

Mais ce n'est pas encore assez ! Sans cesse de nouvelles influences surgissent sur ce terrain et je vais tenter de T'esquisser les contours du phénomène le plus merveilleux et mystérieux et, jusqu'à présent, au moindre apprécie dans sa totalité — je veux dire le magnétisme terrestre. — Déjà le mot même de « magnétisme » éveille des représentations par milliers en provenance d'un royaume singulier dont on pressent la vie inconsciente, à partir de laquelle toute conscience se forme nonobstant ; cette vie-là dans laquelle les relations les plus éloignées s'unissent et si souvent d'une manière si particulière et inattendue, se voient mises en exergue dans leurs activités parmi les phénomènes de la vie consciente. L'imagination rattache si volontiers, comme le langage lui-même, *magnétique* et *magique*, et au moment où peut-être tout d'abord, Thalès, 600 ans avant notre ère, découvrit la propriété du minerai de fer découvert près de *Magnesia* en Lydie, d'attirer à lui et de la conserver d'une manière vivante la fine limaille de fer, il fut capable même de considérer le phénomène avec ce même frémissement qui va toujours de pair avec le premier regard jeté sur un monde inconscient et merveilleux.¹ Mais plus de mille ans durent passer avant que la polarité de l'aimant et la relation de cette polarité avec les pôles de la planète, fussent connues, car on sait que le premier à avoir découvert l'aiguille aimantée, pour le moins en Europe, fut d'abord Flavio Gioja², quand bien même des peuples crépusculaires de l'est-asiatique l'eussent peut-être connue bien avant. Mais même ici cependant ne fut d'abord connu qu'un seul aspect de la vie magnétique, car il fallut encore un autre demi-millénaire avant que les inclinations merveilleuses, oscillations et progressions périodiques du magnétisme de la planète ne soient devenues un objet inépuisable jusqu'à présent d'investigations multiples. — À coup sûr, cher ami, cette lenteur avec laquelle progresse l'esprit inventeur de l'humanité *au début*, est tout aussi remarquable que la vitesse intervenant habituellement plus tardivement avec laquelle une découverte succède à une autre. J'ai déjà médité à plusieurs reprises sur ce fait remarquable de *cette manière-là* de progresser, quoique elle appartienne aussi à la vie organique de l'humanité, qui s'oppose directement à celle qui est suivie là où n'importe quel organisme vivant se développe corporellement comme une individualité. — Dans ce dernier cas, nous voyons en effet notoirement une progression très rapide au début, un développement plus lent plus tard et enfin la transition vers la régression (un exemple de ce développement nous est donné par notre propre croissance, car le corps humain *s'accroît de 48 fois en deux mois* de vie embryonnaire, au troisième mois d'à peine 15 fois, avant de grandir rapidement comme enfant et adolescent puis de cesser de croître peu à peu complètement vers la fin de l'adolescence) ; dans le premier cas, nous voyons, par contre, une grande lenteur de l'évolution au début et plus tard, une surenchère de progression, comparable au carré de la vitesse de croissance des corps. — Tu ne peux que te figurer ici combien la progression de tous les arts et sciences fut lente à leurs tous premiers commencements et avec quelle célérité elle s'ensuit à présent, pour être entièrement pénétré(e) de cette vérité. — À coup sûr, la continuation de la raison interne de celle-ci n'est pas seulement d'établir une diversité, elle pourrait au contraire donner le motif d'une pleine opposition aux considérations les plus variées. — Je reviens pourtant à l'objet qui est censé encore nous occuper dans cette lettre — un temps long s'écoulera peut-être encore avant qu'un jour j'en revienne à des communications de ce genre ! —

Si, en attendant, je dois T'élucider complètement la suite de mes idées, je dois d'abord Te rappeler la découverte riche de conséquence de Ørsted, devant l'œil spirituel duquel se dévoila de prime abord la relation intime entre électricité et magnétisme. — Tu places, par exemple, une barre de fer dans un tube en verre, Tu enroules en spirales, un fil de fer autour du tube en verre, Tu fais passer un courant galvanique ou bien une série de chocs électriques au travers du fil et la conséquence en sera qu'aussitôt la barre de fer se transforme en aimant dont une extrémité se comporte en pôle nord et l'autre en pôle sud, en effet, ce qui est encore plus remarquable c'est que si Tu enroules le fil électrique dans l'autre sens que celui de la première fois, il en résultera une polarité aimantée inverse sur la barre de fer. — Il T'est aussi parfaitement bien connu que la barre de fer considérée de manière analogue, même entourée seulement par un fort courant électrique, se trouvera transformée instantanément en un puissant aimant attirant cent, deux cents, trois cents livres et plus, et qu'elle cessera aussitôt de l'être dès que le courant électrique sera coupé. — Équipé de ce genre de représentations, dirige donc Ton œil spirituel sur la vie et le mouvement de la planète, et reconnais comment à partir d'une

1 Un premier regard jeté de fait sur le monde ahrimaniens. Tout se passage illustre l'intuition remarquable de Carus vis-à-vis de la future mécanique quantique, dont il n'était pas même question à son époque, surtout avec l'idée que deux particules très éloignées pouvant rester en liaison directe l'une avec l'autre dans l'espace et le temps, par exemple. *Ndt*

2 https://fr.wikipedia.org/wiki/Flavio_Gioja

puissante tension polaire singulière au sein du système solaire, elle y est portée par l'ignition électrique à l'intérieur, pénétrée par le feu élémentaire, et comment de l'extérieur elle se voit sans cesse entourée par les courants électriques des orages et aurores polaires, de sorte qu'il s'ensuivra pour Toi purement et simplement qu'ici aussi, cette merveilleuse polarité de l'ensemble du métal terrestre et tout particulièrement du fer, devra en être éveillée par des courants électriques puissants, que nous nommons magnétisme. — De cette manière Tu parviendras donc à pouvoir penser en cela la polarité intérieure du magnétisme dans la planète qui vogue dans l'espace, sans être tenté de croire absolument qu'au moyen d'un gigantesque aimant qui, placé « en suspension » à l'intérieur, voire au moyen d'une petite planète magnétique circulant à l'intérieur vide du globe terrestre, une façon de voir qui fut autrefois soutenue par des raisons scientifiques par Steinhäuser. — Non, on n'a nullement besoin de tout ce courant électrique de l'extérieur pour une sphère libre planant dans l'éther, seulement portée par une tension de lumière solaire et pénétrée intérieurement d'une incandescence électrique, et dans son intériorité métallique, à la suite de ces courants électriques, la tension magnétique doit nécessairement s'éveiller à partir de la même raison qui fait qu'une masse de fer entourée d'une bobine de fil conducteur devient un puissant aimant au moment où le courant galvanique traverse ce fil conducteur. Certes, au moment où s'éveilla en moi, par la découverte de Ørsted, *cette* manière de voir la vie magnétique de la Terre, ce fut comme si j'approchai tout d'un coup du secret de toute cette existence planétaire qui m'était ainsi en partie révélée. — Si cette manière de considérer ne T'est pas encore devenue propre jusqu'à présent, ainsi espéré-je aussi que l'acceptation de celle-ci puisse être un enrichissement réjouissant de Ton intuition et de ton penser intimes. — Ne puissions-nous pas principalement nous réjouir d'une joie à peine plus élevée et pure qu'en soulevant les voiles, se détachant les uns après les autres, de l'image d'Isis profondément dissimulée en apprenant ainsi à ressentir l'élément divin général vivant à l'intérieur de la Terre. —

Après ces indications les plus essentielles je n'ai besoin à présent que d'être bref en ce qui concerne les phénomènes particuliers du magnétisme terrestre. — Je ne veux guère pénétrer sciemment ici aussi, en effet, au plus profond de son exposition scientifique. — Tout d'abord il est même clair pour Toi que tout ce que nous montre en petit, comparée à la terre magnétique entière, l'aiguille microscopique aimantée, admet une même utilisation seulement de manière inversée. Étant donné notoirement qu'on sait que les mêmes pôles se repoussent et que ceux qui sont opposés s'attirent, on comprend que le pôle nord pour nos aiguilles aimantées artificielles correspond au pôle sud de la Terre et inversement. Mais ce qu'on peut encore désigner comme devant être particulièrement digne de remarque c'est qu'un tel aimant artificiel, et certes à chaque fois qu'on pourra lui conférer la liberté d'une planète se déplaçant librement, ne sera en aucun cas trouvé partout simplement horizontal et orienté exactement sur l'axe terrestre et partout avec la même énergie, au contraire les déviations les plus variées se présentent et qui suivent certes certaines périodicités mystérieuses. — Cela T'apparaîtra au plus nettement si je Te donne tout d'abord un aperçu des déviations latérales de l'aiguille aimantée.

Les observations multiples sur les mouvements de l'aiguille aimantée — qui sont récemment devenues l'un des objets d'études favoris des physiciens — ont notoirement enseigné qu'il n'y a qu'essentiellement deux directions sur la Terre que des lieux se présentent où l'aiguille aimantée s'oriente réellement et exactement en indiquant le nord et le sud. Si l'on trace une ligne réunissant ces points, on obtient pour l'année 1829 *une* ligne, qui parcourt le continent asiatique près de Nijni Novgorod, la mer d'Okhotsk, l'Océan pacifique et traverse l'Australie vers le pôle sud de la Terre et une *autre* qui, depuis le pôle sud parcourt l'Océan atlantique, entre sur les continents américains quelque peu au nord de Rio Janeiro et traverse l'Amérique du nord. — On appelle ces lignes reliant les endroits où l'aiguille aimantée est déviée, des lignes *isogoniques* et elles sont courbées en soi elles-mêmes de multiples façons. Toutes les régions de la Terre qui se trouvent en dehors de ces deux lignes isogoniques mentionnées révèlent donc une déviation de l'aiguille aimantée et certes celle-ci est, d'une part, occidentale (ainsi actuellement dans toute l'Europe) et d'autre part orientale (ainsi actuellement sur la côte ouest de l'Amérique). Cela étant si ces circonstances, comme je Te les ai décrites actuellement, étaient *durables*, elles seraient dès lors toujours si remarquables, qu'elles nous apparaîtraient dès lors pourtant moins organiques, rien que la particularité de ces circonstances s'en trouve encore tout particulièrement relevées du fait qu'elles *ne* le restent *pas* mais qu'elles *se déplacent simultanément* selon de grandes périodes et certes sur les lieux les plus éloignés de la surface terrestre. Avant le début de ce siècle, on observait qu'en Europe la déviation occidentale de l'aiguille aimantée augmentait toujours, elle sembla ensuite stationner puis recula de nouveau durant ce siècle jusqu'à

s'annuler, sur ce elle passa dans la déviation orientale, y atteint pareillement son maximum et se transformera une fois encore en déviation occidentale. Tu vois ici clairement signalée une périodicité grandiose et certes une périodicité dont nous ne soupçonnions guère l'existence jusqu'à ce que les observations des déviations magnétiques furent soigneusement relevées, et d'une manière telle que cela ne se révèle nulle part ailleurs que dans les retours de certaines constellations particulières des corps célestes. — Pourtant *celle-ci*, à savoir une variation s'étendant sur plus d'un siècle, n'est aucunement la seule que nous observons dans le magnétisme, car il y a aussi des oscillations qui procèdent annuellement et quotidiennement avec régularité, en effet, par exemple de celles qui dépendent si peu de la chaleur et de la lumière qu'au plus profond des mines elles révèlent la même régularité que celles observées à la lumière du jour. — À présent se rajoute en outre le fait qu'une telle périodicité n'existe pas simplement dans la déviation [sur l'horizontale, *ndi*] (*declinatio*), mais encore dans l'inclinaison de l'aiguille aimantée [sur la verticale, *ndi*] (*inclinatio*), c'est-à-dire que dans nos contrées l'enfoncement du pôle nord de l'aiguille aimantée vers la terre présente de nettes variations et des oscillations analogues qui ont même été observées en relation avec l'*intensité* du magnétisme, de sorte que veuilles-Tu seulement intégrer tout cela dans ta réflexion, alors toute l'étendue ainsi que l'élément remarquable et significatif d'une loi universelle en partie inconnue d'une paisible périodicité ne manqueront pas de Te venir vraiment à l'esprit. C'est donc à bon droit que le rédacteur d'une vaste météorologie instructive (Kämtz³) déclarait :

« Nous entrons ici dans un monde nouveau de changements qui s'ensuivent dans le même temps à Göttinghen, Copenhague, Paris, Berlin, Saint-Petersbourg, Kazan et Nikolaïev au bord de la Mer Noire ; avec son allure régulière et quotidienne l'aiguille semble, en l'un de ces lieux, faire une sorte de tressaillement soudain et plus ou moins important qui se produit simultanément au même instant à tous les autres lieux restants. Nous voyons en cela ici une grandeur que nous ne trouvons pas dans le reste des phénomènes atmosphériques, ceci est encore plus mis en exergue par une autre circonstance. Si des chaleurs moyennes, pressions atmosphériques, pluviosités et orientations des vents montrent des variations au cours des années, ces grandeurs semblent encore osciller autour d'une moyenne ; des observations de quelques années suffisent pour déterminer une cohérence de ces éléments avec une plus grande approximation de la vérité ; si l'une de ces mêmes grandeurs change au cours des siècles, alors cette variation est à coup sûr au moins largement plus faible que les variations au cours de l'année. Comme cela est par contre tout différent ici ! Des traces de périodes de plusieurs siècles d'usage de l'aiguille aimantée étaient connues depuis longtemps dans lesquelles ses mouvements traversaient des situations particulières en chaque lieu de son emploi et cela bien avant que l'on remarquât les mouvements au cours du jour ou de l'année, dans le cas où l'on voulût les reconnaître.

Or une telle recherche est entravée à un haut degré par la large variation des changements. Nous devons déterminer les variations qui ont lieu sur plusieurs siècles et des observations précises sur l'orientation de l'aiguille aimantée ont été faites nonobstant pendant un temps qui dépasse à peine quelque décennies. Sommes-nous encore en situation de suivre les variations de l'aiguille aimantée sur cette période en un seul lieu quelconque, alors nous ne savons guère si après des siècles, elles seront toujours encore les mêmes ou resteront analogues à celles observées aujourd'hui, de même pour l'orientation et la force du magnétisme terrestre en tous les lieux restants de la Terre par rapport aux temps primitifs ou bien dans les millénaires passés avant que ces éléments fussent découverts sur toute la Terre.

Avec un telle connaissance maigre des lois dont les phénomènes sont dépendants, il est bien difficile d'en indiquer les causes premières avec quelque vraisemblance, d'autant qu'il se laisse à peine affirmer aujourd'hui avec détermination si ces investigations relèvent de la météorologie ou bien forment une partie indépendante de la géographie physique de la Terre. Ajouté à cela que le nombre des investigateurs de la nature qui explorent ces phénomènes et les ont éclairés dans leurs divers aspects, est largement plus petit que pour tous les autres phénomènes moindrement complexes de l'atmosphère. C'est à bon droit que Hansteen, auquel nous sommes ici tout d'abord redevables d'un travail fondamental et plus détaillé là-dessus déclarait : « Les mathématiciens de l'Europe ont dans l'ensemble levé les yeux vers le ciel depuis l'époque de Kepler et de Newton pour y suivre les plus délicats mouvements et perturbations réciproques de ceux-ci ; il serait à souhaiter que pour un temps assez long, le regard pût désormais désirer s'abaisser vers le centre de la Terre, car là, en bas, il y a aussi maintes choses remarquables à contempler. Car la Terre exprime, au moyen du langage muet de l'aiguille magnétique, les mouvements de son intimité et sachions-nous correctement

3 Voir : https://de.wikipedia.org/wiki/Ludwig_Friedrich_K%C3%A4mtz

interpréter l'écrit enflammé des aurores boréales, alors il ne nous serait guère moins riche d'enseignements. La relation de dépendance de la météorologie avec la lumière polaire, et en conséquence avec les formes magnétiques, saute aux yeux ; tout aussi remarquable est l'égalité entre les lignes isothermes de Humboldt et les lignes de déclivités magnétiques. »

Ce que Hansen souhaitait en 1819, a été réalisé par la suite. Non seulement les nations puissantes ont lancé des expéditions maritimes qui devaient de préférence concentrer leur attention sur ces points, mais encore des voyageurs ont aussi déterminé des éléments en de nombreux lieux continentaux. Des astronomes ont amélioré les méthodes d'observation et les gouvernements ont généreusement érigé des observatoires, dans lesquels les pérégrinations de l'aiguille aimantée ont été suivies et nous trouvons donc des jours déterminés des observateurs de Paris, au travers de l'Allemagne, de la Russie jusque Pékin en Chine et Sitcha, jusqu'à la côte ouest de l'Amérique qui s'y emploient à mesurer l'orientation des forces magnétiques résultant de la Terre. De ce fait, il est vrai que la série des faits concrets s'est significativement accrue, mais ces connaissances récemment acquises nous font regretter justement qu'un tel travail n'ait pas été entamé avant. À chaque pas que nous effectuons nous apprenons à connaître plus précisément la vaste ampleur de ce phénomène mais dans le même temps, nous nous convainquons que se seront seulement les générations futures qui seront en mesure de relier ces faits en un tout harmonieux. »

Dans ces lettres, je ne peux naturellement pas entrer dans le détail du prodige du magnétisme terrestre mais si Toi, pour le moins, Tu veux méditer en détail que ce que j'y ai ici inscrit noir sur blanc, alors il Te faudra être au clair au sujet de la raison pour laquelle les phénomènes électriques de l'atmosphère, et notoirement les aurores boréales, ont une influence aussi grande sur ces oscillations ; cela étant désormais l'aiguille aimantée doit t'apparaître en vérité à l'instar de la baguette dans les mains du sourcier, au moyen de laquelle la planète a l'opportunité de trahir au chercheur spirituel les états les plus secrets de son intimité.

Ainsi, mon cher ami, avons-nous parcouru dans ces considérations les diverses régions de la vie de la Terre ! En partant de l'étonnement de l'esprit humain devant le miracle de la naissance du monde qui lui est toujours dissimulé,⁴ nous avons laissé passer devant notre œil spirituel les phénomènes de la vie de la Terre ferme, de ses eaux primitives, de l'océan atmosphérique platonicien et des formes diverses du feu et nous nous retrouvons pour finir une fois encore au seuil d'un Mystère impénétrable ! — J'espère que ce commencement et cette fin ne T'ont pas trop déconcerté ; Toi, pour qui la manière dont tout fil rouge de l'histoire doit nécessairement se perdre dans une indétermination nébuleuse, d'une part dans le passé et d'autre part dans l'avenir — est devenue évidente depuis longtemps !⁵ — Pourtant, il nous reste comme base inébranlable une authentique jovialité sur ce qui se trouve entre un tel commencement et une telle fin, ce pour quoi nous avons la capacité de reconnaître nettement et réellement les traces les plus pures d'un ordre profondément sensé portant en soi une alliance [du « vrai », du « bon » et du « beau », *ndt*] interne et intime ! — Cet ordre et cette beauté, c'est celui et celle aussi qui sont apparus aux grands génies — qu'ils souhaitent ou pas faire partie des véritables investigateurs de la nature — dans la plus grande clarté où cette même substance toujours inépuisable rencontre l'élévation la plus intime de l'âme de cœur dans laquelle ces génies ont pressenti seulement la source originelle de tous les phénomènes apparents ; et elle est celle qu'à louée et librement louangée à peine, un grandiose mortel tel que Dante, dans ces passages de son *Paradis* que nous avons relus avec une joie sans cesse renouvelée. Tu m'autoriseras peut-être que je tente de les citer ici en guise de conclusion, en Te les redonnant sous une prose germanisée ! Tu conviendras nonobstant aussi que Dante pût être traduit, totalement et conformément au sens et au signe, seulement *sans* les chaînes de la versification, mais grâce au cœur même de la langue allemande de Luther, oserai-je dire. Béatrice y donne la répartition à un Dante émerveillé par son ascension vers le Soleil (*Chant I*) :

V.103. « ... *Le cose tutte quante hanno ordine tra loro, e questo è forma che l'universo a Dio fa somigliante.*

... *Les choses toutes [ensemble] ont un ordre entre elles et celui-ci est une forme que l'univers fait à Dieu ressemblante. »*

4 À signaler ici que Rudolf Steiner dans sa *Science de l'occulte en esquisse* en a dévoilé quelques aspects sur la voie du goethéisme que pratique ici Carl Gustav Carus. *Ndt*

5 On a ici l'idée d'un *double courant du temps*, que Rudolf Steiner a relevée de l'oubli, en explorant la dimension spirituelle vers laquelle « l'histoire », court aussi vers le futur « Ω », d'où les impulsions du présent trouvent leur instigations originelles pour corriger les erreurs (*karmiques*) du passé que l'histoire rappelle ; une idée plus particulièrement développée sur l'évolution du vivant actuellement par Christoph Hueck, par exemple. *Ndt*

- V.106. « *Qui veggion l'alte creature l'orma de l'eterno valore, il qual è fine al quale è fatta la toccata norma.*
*Ici les hautes entités voient la trace de la valeur éternelle, laquelle est une fin pour laquelle la loi fut créée.*⁶
- V.109. « *Ne l'ordine ch'io dico sono accline tutte nature, per diversi sorti, o più al principio loro e men vicine ;*
*Dans l'ordre que moi je profère toutes les natures sont enclines, pour des sorts divers ou plus proches de leur principe et menées*⁷ ;
- V.112 : « *...onde si muovono a diversi porti per lo gran mare de l'essere, e ciascuna con instinto a lei dato che la porti.*
« ...c'est pourquoi elles se meuvent à des fins diverses par l'océan de l'être et chacune avec l'instinct qui lui est donné et qui la soutient. »
- V.115 : « *Questi ne porta il foco inver' la luna ; questi ne' cor mortal è per motore ; questi la terra in sé stringe e aduna ;*
« Celui-ci⁸, en porte le feu vers la Lune ; celui-ci est cause première en cœur mortel ; celui-ci resserre et réunit la Terre en soi⁹ ; »
- V.118 : « *né pure le creature che son for dell'intelligenza quest'arco saetta, ma quelle c'hanno intelletto e amore.*
« non seulement cet arc¹⁰ darde les créatures qui sont hors de l'intelligence¹¹, mais aussi celles qui ont discernement et amour. »
- V.121 : « *La provedenza, che cotanto assaetta, del suo lume fa 'l ciel sempre quièto nel quale si svolge quel c'ha maggior fretta ;*
« la providence¹² calme le ciel [empyrée, ndt] de sa lumière dardante dans lequel se propage qui a le plus de hâte ; »
- V.124 : « *e ora lí, come a sito decreto, cen porta la virtù di quella corda che ciò she scocca drizza in segno lieto.*
« là, maintenant comme au lieu décidé, nous porte la vigueur de cette corde qui dirige au lieu heureux ce qu'elle décoche. »
- V.127 : « *Vero è che, come forma non s'accorda molte fiata a l'intenzione de l'arte, perch' a risponder la materia è sorda, »*
« Il est vrai, comme souvent la forme s'accorde peu à l'intention de l'art, parce que la matière est sourde à lui répondre : »
- V.130 : « *cosí da questo corso si diparte talor la creatura, c'ha podere di piegar, cosí pinta, in altra parte »*
« ainsi la créature, qui a pouvoir de se plier, s'écarte parfois de ce cours, ainsi poussée d'autre côté »
- V.133 : « *e sí come veder si può cadere foco di nube, sí l'impeto primo l'atterra torto da falso piacere. »*
« comme on peut voir tomber du feu d'un nuage, si le premier feu originel se vrille à terre par faux plaisir.¹³ »
- V. 136 : « *No dei piú ammirar, se bene stimo, lo tuo salir, se non come d'un rivo se d'alto monte scende giuso ad imo. »*
« Ne t'émerveille pas plus, si j'estime bien sinon ici ton ascension, à l'instar d'un ru descendant d'un mont jusqu'au fond d'une vallée. »
- V.139 : « *Maraviglia sarebbe in te se, privo d'impedimento, giú ti fossi assiso, com' a terra quiète in foco vivo. — Quinci rivolve inver' lo cielo il viso »*
« Merveille serait si en toi, libre d'empêchement, tu fusses resté en bas, pareil à un feu vif, censé rester calme au sol. — D'ici elle tourna de nouveau son visage vers le ciel. »

Carl Gustav Carus : *Douze lettres sur la vie de la Terre*, (édité par le Pr. Dr. Ekkehard Meffert) Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart 1986, pp.231-245. (ISBN 3-7752-0880-4)
 (Traduction Daniel Kmiecik)

Il va de soi que les notes du traducteur sont entièrement sous sa seule responsabilité !

Remarque au sujet du texte : Les *Douze lettres sur la vie de la Terre* ont paru en allemand dans l'édition originale de 1841, à la librairie P. Balz'schen de Stuttgart (8° VII et 296 pages). Les lettres ont seulement été imprimées dans en édition textuelle non commentée par la maison d'édition Niels Kampmann, Celle 1926 (édité par Christoph Bernoulli et Hans Kern). Les notes de la rédaction (Ndr) ne sont pas présentes dans les éditions de 1841 et 1926. Les notes du traducteur (Ndt) sont sous la pleine responsabilité de celui-ci.

6 Il s'agit d'une des lois (logoi) du Logos. Ndt

7 Ici on eût pu dire à présent « comportements ». Ndt

8 C'est-à-dire ici « l'instinct ». Ndt

9 Avec l'aide de Rudolf Steiner, on peut y voir ici la force de gravité de l'adversaire ahrimaniens, qui maintient la cohérence et entrave la dispersion des éléments physiques qui en reçoivent une masse ou une « quantité de matière ». La Lune représente et présage, tel un « secret manifeste » la scorie qui restera du monde qui ne parviendra pas à retrouver la vie spirituelle ou encore la scorie qui connaîtra la seconde mort par le fait d'avoir nié l'esprit jusqu'à toute fin. Ndt

10 L'arc est à prendre ici comme l'expression d'une force, celle de l'instinct reproducteur pour les animaux et même de cupidon pour les humains, par exemple, mais aussi au sens concret d'une soudure à « l'arc électrique » typiquement ahrimaniens. Ndt

11 Ici « les créatures « en dehors » de l'intelligence, cela ne veut aucunement dire être dépourvue de sagesse divine, de l'intelligence du Logos, en aucun cas ! Les créatures du monde naturel sont éminemment douées de sagesse divine, d'intelligence du Logos, ce que tout un chacun, peut normalement constater qui s'intéresse sainement aux mystères de la vie. Ndt

12 La providence s'écrit en italien comme la « pr-o/é-voiance ». Un trait du génie italien inépuisable de sagesse. Ndt

13 On peut même dire ici que « éclair et tonnerre d'orage /ne sont que nuage qui enrage. » Ndt

Index des noms des personnalités mentionnées par Carl Gustav Carus

Arago, Dominique François, physicien et astronome français (1786-1853), directeur de l'Observatoire astronomique de Paris, chercheur universel, particulièrement important pour ses recherches en optique et en électromagnétisme.

Archimède, ingénieur et mathématicien grec de l'Antiquité (vers 285-212 av. J.-C.), enseigna l'interprétation des grands nombres quelconques, la détermination de la racine carrée, la résolution du calcul des arcs curvilignes, le calcul de l'aire et du périmètre du cercle du segment parabolique etc. Il découvrit le centre de gravité, la loi d'équilibre du levier, de la poussée des fluides [le principe qui porte son nom, *ndt*], le plan incliné, la poussée statique, du poids spécifique, de la densité construisit des machines hydrauliques et de guerre.

Argelander, Friedrich Wilhelm August, astronome (1799-1875), Professeur à Bonn. Son œuvre principale est la *Bonner Durchmusterung*, réalisée de 1852 à 1861, un atlas et catalogue avec indication des lieux et des éclats apparents de 324 188 étoiles, jusqu'à 9,5 de magnitude et -2° de déclinaison.

Bellini, Lorenzo, médecin (1643-1704) à partir de 1663 professeur d'anatomie à Pise, étudia la formation et les fonctions des reins, découvrit les tubules des papilles rénales (tubules de Bellini) ; plusieurs publications poétiques.

Berghaus, Heinrich, Géographe et cartographe (1797-1884). Ses productions cartographiques sont importantes. De 1824-55, professeur de mathématiques appliquées, 1839-48 il dirigea « l'école d'art géographique ». Pionnier qui œuvra au travers de son « Atlas physique ».

Bertrand, Alexander, archéologue (1820-1902), membre de l'École française. Il se consacra particulièrement aux études préhistoriques et devint en 1862, directeur du musée gallo-romain fondé à Saint-Germain-en-Laye.

Biot Jean-Baptiste, physicien français et astronome (1774-1862), il découvrit la rotation du plan de polarisation de la lumière et établit avec Félix Savart la loi de Bio-Savart, d'interaction entre le courant électrique et le courant magnétique.

Bischoff, Theodor Ludwig Wilhelm ; anatomiste et physiologiste (1807-1882), professeur à Heidelberg, Gießen et Munich. Il décrit le développement embryonnaire de l'œuf des Mammifères, en particulier le processus de segmentation du vitellus entre autre chez le lapin, le chien et le marsouin ; il démontra la maturation périodique et la libération de l'ovule des Mammifères et contredit chez le lapin la pénétration des spermatozoïdes dans l'ovule qui avait été avancée.

Boe, Franz de la (Sylvius), médecin (1641-1672), fut à partir de 1658 professeur de médecine à Leyde. Il fonda le système chimiatrice, dans lequel il considérait l'être humain comme entièrement et purement chimique. [et aussi des recherches sur la structure du cerveau (*l'aqueduc de Sylvius*, c'est lui!) et peut-être l'invention du genièvre pour la région du nord c'est important avec le café le matin au bistrot, quand on était encore autorisé à y aller! *Ndt*]

Bonnet, Charles, investigateur suisse de la nature (1720-1793) ; partisan de l'empirisme de John Locke. Il partait d'une observation exacte de la nature et rédigeait des traités de biologie entre autres sur les Céphalopodes, le ver solitaire, les chenilles et papillons.

Borelli (Borellus), Giovanni Alfonso, philosophe et mathématicien (1608-1679), professeur de mathématique à Messine et Pise ; ami de Galilée. Découvrit l'héliostat, reconnut tout d'abord la forme parabolique des trajectoires cométaires et tenta d'expliquer le mouvement des satellites de Jupiter à partir de l'attraction. Au sens de la manière de voir mécaniste de Descartes, il décrit dans son œuvre *De motu animalium* la collaboration des os et des muscles d'une manière purement mécanique comme un système de levier.

Boscovich, Roger Joseph, mathématicien et astronome (1711-1787). Entra très tôt comme père dans l'ordre des Jésuites, fut enseignant en mathématique et philosophie et réalisa une mesure du méridien dans l'état pontifical.

Buch, Leopold, Freiherr von Gelmerdorf, Schöneberg etc. (1774-1853), passa pour le plus grand géologue de son temps. Réalisa des études géologiques et paléontologiques, parmi lesquelles une carte géologique de l'Allemagne en 24 volets.

Cavendish, Henry, chimiste anglais (1731-1810), identifia le gaz carbonique et l'oxygène comme gaz particuliers (première analyse précise de l'air) et montra que par combustion de ce dernier il en naît de l'eau. Découvrit l'acide nitrique (azotique). Sa détermination de la constante gravitationnelle est importante.

Chladni, Ernst Florens Friedrich, physicien (1756-1827), facilita l'étude de l'acoustique, découvrit deux instruments de musique, les torsions longitudinales et vibrations de battage des cordes et bâtonnets et les figures acoustiques.

Columbus (Christoforo Colombo), navigateur (1451-1506), voulait atteindre l'Inde par l'océan atlantique, découvrit à cette occasion l'Amérique. Ses voyages marquent dans la manière courante de voir les choses la fin du Moyen-Âge européen.

Cotta, Bernhard von, géognoste [géologue de terrain, *ndt*] études en science des mines à Freiberg, professeur de géognosie à Freiberg, établit une carte géognostique du royaume de Saxe ; publia les *Geognostische Wanderungen*, 2 volumes 1836-38.

Cuvier, George baron de, investigateur français de la nature (1769-1832), anatomiste en anatomie comparée. Découvrit quatre types d'animaux : Vertébrés, Invertébrés, Articulés et Radiaires. Créateur de la paléontologie scientifique. Par ses investigations géologiques, il en vint à une théorie de la catastrophe. Refusa l'idée d'évolution [le transformisme de Lamarck en fait, *ndt*].

Dante Alighieri, poète italien (1265-1321), son œuvre principale est la *Divina Commedia*, une vision intuitive d'ensemble de l'image du monde médiéval, par la profondeur de ses idées et la puissance de son imagination, au travers de la richesse et de la beauté de son langage, il occupe une position unique et fondamentale dans la littérature italienne, [le génie de toute la Péninsule ! *ndt*].

Davy, Sir Humphry, chimiste et physicien anglais (1778-1829), découvrit la fragmentation de matière inorganique sous l'effet du courant électrique, les éléments sodium, potassium, calcium, strontium, Baryum et magnésium. C'est aussi l'inventeur de la lampe du mineur.

Descartes, René (Renatus Cartesius), philosophe français (1596-1650), élève jésuite. Premier penseur systématique des temps modernes qui commence par le doute méthodologique. Une seule et unique certitude, la connaissance « qu'en pensant je suis (*cogito ergo sum*) » [ce qui fait que quand je dors, je ne suis plus ! *Ndt*]. Pour lui la mathématique est le modèle de toute science. Créateur de la géométrie analytique.

Döbereiner, Johann Wolfgang, chimiste (1780-1849), professeur à Iéna. Découverte du briquet à platine. Services rendus en chimie de la fermentation. Il se trouva en étroite relation avec Goethe qui le consultait sur des questions chimiques.

Dove, Heinrich Wilhelm (1803-1879), physicien, il enseigna à partir de 1829 à l'université de Berlin ; à partir de 1848, directeur de l'Institut royal de météorologie. Il construisit d'importants instruments et fonda une méthodologie scientifique stricte. Sa théorie sur la loi de circulation des vents valut longtemps comme une théorie générale.

Dumas, Jean-Baptiste ; chimiste français (1800-1884) ; il apprit la pharmacologie, étudia la botanique et la chimie ; professeur de chimie à Paris (Sorbonne) ; à côté de nombreux travaux chimiques importants il publia des recherches microscopiques et chimiques sur le sang ainsi que sur le pouvoir fécondant des spermatozoïdes et de l'ovule.

Ehrenberg, Christian Gottfried, investigateur de la nature (1795-1876), étudia la théologie, la médecine, les sciences naturelles. Professeur de médecine. Services rendus pour l'exploration des micro-organismes (micro-géologie) ; de très nombreux voyages (aussi en compagnie de A. Humboldt), recherches et publications. En amitié avec Carus.

Élie de Beaumont, Jean Baptiste Armand Louis Léonce, géologue (1798-1874), Professeur à Paris, Inspecteur-chef des mines dans le Nord de la France, services rendus sur la recherche géologique du système des chaînes de montagne.

Empédocle, philosophe grec d'Agrigente Selon la légende, il s'est précipité dans l'Etna. Selon sa philosophie, il n'y a ni naissance ni mort, mais plutôt un mélange et une séparation des quatre éléments feu, air, eau, terre ; dans tous les processus il n'y aurait d'agissant que deux forces primordiales : l'amour et la haine.

Eschwege, Wilhelm Ludwig von (1777-1855), Chercheur-explorateur, géologue, géographe, mineur et écrivain. De 1810 à 1820 il agit comme inspecteur des mines dans les colonies portugaises au Brésil, passa pour être le père de la géologie et de l'exploitation des mines au Brésil. Il posa les bases de ces industries et des mines de ce pays et fit des voyages de reconnaissance scientifique. Il publia d'importants travaux géographiques et géologiques sur le Brésil à partir desquels Carus cite aussi.

Franklin, Sir John, officier de la marine britannique et célèbre navigateur anglais (1786-1848). Disparu lors d'une expédition au pôle Nord.

Galilei Galileo, mathématicien et philosophe italien (1564-1642). Professeur à Pise et Padoue ; mathématicien et philosophe de la cour du Grand Duc de Florence. Il fonda la cinématique moderne. Découvrit les phases de Vénus, la nature montagneuse de la Lune, les satellites de Jupiter. Chef de file de la science naturelle moderne. [Encore un génie italien ! *ndt*]

Gay-Lussac, Joseph Louis, Physicien et chimiste français (1778-1850), professeur à Paris. Détermina la dépendance de la solubilité en fonction de la température. Il mit en évidence les métaux alcalins ainsi que l'iode, découvrit les deux lois appelées par son nom, entreprit des voyages scientifiques en ballon jusqu'à 7 000 mètres de hauteur. [Aucun chercheur français n'est jamais monté aussi haut après lui ! *ndt*]

Gioje, Flavio (aussi Giri ou Gira, Giovanni) probablement originaire d'Amalfi, il vécut au début du 14^{ème} siècle. Il fut tenu longtemps par erreur pour l'inventeur de la boussole, alors qu'il n'a fait probablement que la rendre utilisable dans les expéditions marines.

Green, George, mathématicien et physicien anglais (1793-1841), il perfectionna la théorie mathématique de l'électricité et du magnétisme, découvrit le principe de Green de l'analyse vectorielle beaucoup utilisée dans la physique mathématique.

Gruihusen, Franz von Paula, astronome (1774-1852), Chirurgien de campagne dans l'armée autrichienne, il étudia la philosophie et la médecine. Professeur de physique et astronomie.

Hansteen, Christopher, astronome (1784-1874), il étudia le droit et la mathématique. Professeur à l'université de Christiania [Oslo, *ndt*], où il édifia un observatoire astronomique et un observatoire magnétique ; il visita la Sibérie et dirigea la topographie trigonométrique de la Norvège. Ces « *Explorations du magnétisme de la Terre* » sont importantes.

Helmont, Johann Baptist van, Médecin et philosophe (1577-1644), à 17 ans déjà il enseignait officiellement la médecine (sic!), il visita plusieurs pays, se tourna ensuite sur la chimie et l'étude des écrits mystiques. Représentant principal de la *chemiatrie* et successeur de Paracelse. Selon sa manière de voir la vie est régie par une vertu de base l'*archaeus*. Il introduisit le concept de « ferment », distingua l'acide carbonique de l'air ordinaire, introduisit le terme « gaz » dans la terminologie chimique et découvrit l'esprit de corne de cerf [ou sous-carbonate d'ammoniaque liquide huileux, *ndt*] et le [sesqui]carbonate d'ammonium.

Herschel, Sir Friedrich Wilhelm, astronome (1738-1822). À partir de 1765 en Angleterre, il polit lui-même un miroir et construisit une lunette astronomique, il découvrit Uranus, il détermina le mouvement du système solaire en direction de la constellation Hercules, il découvrit les deux satellites extérieurs d'Uranus et les deux satellites intérieurs de Saturne.

Howard, Luke, météorologue (1772-1864), il mit en place un laboratoire de chimie. Il observa l'influence de la Lune sur l'état du baromètre, la pierre météoritique, l'aurore boréale et rédigea en 1818/20, un ouvrage « *Le climat de Londres* » qu'il envoya à Goethe. Celui-ci apprécia grandement ses études sur les changements des nuages. Howard introduisit une nomenclature des diverses formes nuageuses qui est encore en usage aujourd'hui (cumulus, cirrus, stratus, etc.).

Hugi, Franz Joseph, investigateur de la nature (1796-1855), étudia la théologie et les sciences naturelles, fonda à Solothurn la *Société cantonale de recherche sur la nature*, le muséum d'histoire naturelle et le jardin botanique. Professeur de physique et d'histoire naturelle. À des fins de science naturelle, il voyagea en Afrique du Nord, en Sicile et en Italie.

Humboldt, Alexander, Freiherr von, investigateur de la nature (1769-1859) en amitié avec Goethe, Schiller et Carus. Célèbre par ses voyages en Amérique (1799-1804) : Tenerife, Venezuela, Colombie, Équateur (ascension du Chimborazo jusque 5760 mètres), Mexique. Rédigea le plus grand compte-rendu privé de voyage de l'histoire. D'autres voyages vers l'Oral et l'Altaï : il atteignit la frontière chinoise et navigua sur la Mer Caspienne. En gros 900 plantes, animaux, montagnes, rivières et fleuves portent en témoignage le nom de Humboldt.

Kämtz, Ludwig Friedrich, physicien et météorologue (1801-1867), il étudia le droit, philologie, mathématique et physique, directeur de l'observatoire central physique de Saint-Petersbourg. Pour des observations météorologiques, il voyagea en Finlande, Norvège, l'île de Oesel, la Livonie, la Suisse. Il rédigea un *Manuel de météorologie* et un *Repertorium pour la météorologie*.

Keferstein, Christian, géologue (1784-1866) étudia les droits mais se consacra bientôt exclusivement à la géologie. Il publia divers ouvrages. La première carte géologique de la totalité de l'Allemagne.

Kepler, Johannes, astronome (1571-1630) il devint en 1594 enseignant à l'école épiscopale et mathématicien du *Land* à Graz. Il publia *Le Mystère du monde*, assistant de Tycho Brahe à Prague, après la mort duquel il fut mathématicien de l'empire et astronome de la cour de Rudolf II. À cette époque il rédigea ses « *Les Fondements de l'Optique Moderne: Paralipomenes à Vitellion* (1604) ; Œuvres principales: *Astronomia nova* (1609), *Dissertatio cum nuncio sidereo* (1610) *Dioptriee* (1611). Premier projet de la « longue vue » de Kepler. Professeur à Linz. Il y paracheva *Harmonice mundi libri V* (1619) et d'autres écrits astronomiques et mathématiques. En 1626, il déménagea à Ulm, en 1628 à Sagan auprès de Wallenstein. Il donna le premier une explication dynamique du mouvement planétaire.

Laplace, Pierre Simon, mathématicien français et astronome (1749-1827) ; dans son œuvre majeure *Traité de la mécanique céleste* il résolut par une analyse de nombreux problèmes de l'astronomie moderne et édifia l'hypothèse déjà exprimée par Kant sur la naissance mécanique du système planétaire en une théorie d'ensemble.¹⁴

Leibnitz, Gottfried Wilhelm, Freiherr von (1646-1716), philosophe, mathématicien prodigieux, érudit en droit, physicien, ingénieur et technicien, écrivain politique chercheur en histoire et linguiste. Contribua de manière décisive au développement du calcul infinitésimal. Un échange épistolaire avec presque tous les érudits européens de son temps. En lieu et place des atomes morts, il plaça des unités vivantes simples (monades), dont la divinité, la monade centrale infinie du monde forme le fondement de vie.

14 Une théorie parfaite et fonctionnelle, même avec des gouttes d'huile sur de l'eau, sauf qu'il ne se préoccupa guère — comme le dira Steiner — de « qui » mît en route, un jour, tout ce magnifique système dans toute sa simplicité angélique et fonctionnelle..., jusqu'à aujourd'hui... *Ndt*.

Lichtenberg, Georg Christoph, physicien et écrivain (1742-1799), professeur de physique il découvrit les figures de Lichtenberg. Il s'opposa de manière critique et avec une grande élévation à la notion du génie, à la sensibilité [exagérée, *ndt*] du *Sturm und Drang* [« tempête dans un cœur », *ndt*] et la mystique de la philosophie son temps.

Linné, Carl von (Linnaeus), investigateur suédois de la nature (1707-1778), professeur d'anatomie, de médecin et de botanique à Uppsala, fondateur et premier président de l'académie suédoise des sciences¹⁵. Créateur du langage botanique spécialisé. Son système de classification des végétaux, fondamental pour le 18^{ème} siècle, mais rigide, exigé par lui-même comme tel, prend la relève d'une systématique naturelle.

Littrow, Joseph Johann von, astronome (1781-1840), étudia à Prague les droits, la théologie, la mathématique et l'astronomie. À partir de 1807, professeur d'astronomie et directeur de l'observatoire de Cracovie, à partir de 1809, professeur et directeur de l'observatoire de Vienne qu'il réorganisa fondamentalement.

Locke, John ; philosophe anglais (1632-1704) ; représentant principal de l'empirisme et du sensualisme anglais¹⁶, (voir à ce sujet dans l'avant-propos de cet ouvrage, la caractérisation de son point de vue philosophique du chapitre [non traduit pour l'instant, *ndt*] : « L'image de l'être humain et de la Terre dans les sciences de la nature »)

Marsigli, Luigi Ferdinando, comte de, érudit italien (1658-1730). Entra aux services de guerre autrichiens en 1681, entrepris ensuite des voyages en vue d'explorations de science naturelle en Suisse, Angleterre et dans le sud de la France.

Newton, sir Isaac, physicien et mathématicien anglais (1643-1727) ; professeur à Cambridge, maître des monnaies royales à Londres, Président de la *Royal Society* à Londres. Découvrit les trois lois du mouvement de la mécanique (axiome de Newton), et en expliqua à cet appui les lois de la gravitation des planètes autour du soleil les phénomènes des marées, en calcula les masses de la Lune, et des planètes, etc. Il développa les calculs différentiel et intégral, en détermina la composition de la lumière blanche en couleurs du spectre et mis en place la théorie de l'émission de la lumière ; il explora les phénomènes colorés des feuilles minces (anneaux d'interférence newtonienne)¹⁷.

Oken, Lorenz, médecin et philosophe de la nature (1779-1851). Professeur à Göttingen, Léna et Zurich. Auteur d'une « *Histoire naturelle* » et une « *Philosophie de la nature* ». Lui et Carus appartinrent aux fondateurs de la *Société allemande de recherche sur la nature et des médecins*.

Oersted, Hans Christian, investigateur de la nature (1777-1851) apprit la pharmacie, fut adjoint de la faculté de médecine. Chargé du cours de chimie. Professeur de physique à l'université de Copenhague, découvrit l'électromagnétisme, fut directeur de l'école polytechnique de Copenhague.

Platon (Plato) philosophe grec d'origine noble¹⁸ (427-347 av. J.-C.). Après la mort de son maître, Socrate, il entreprit des voyages qui élargirent ses connaissances. Fonda à Athènes une école philosophique l'académie platonicienne.

Pythagoras, philosophe grec originaire de Samos (vers 570 – vers 497/496 av. J.-C.), il fonda à Croton une alliance pythagoricienne qui poursuivit des objectifs religieux, scientifiques, politiques et éthiques.¹⁹ La découverte de relations déterminées entre les nombres rationnels au sein de la nature l'amena à la conception que l'essence de la réalité est le nombre.²⁰ La mathématique, l'astronomie et l'acoustique furent redevables aux pythagoriciens d'importantes connaissances.

Ritter, Carl, géographe (1779-1859), fut, à partir de 1820, titulaire de l'un des premiers professorat de géographie en Allemagne, à l'université de Berlin. Il s'efforça de découvrir des interactions entre espace et être humain. Il fut du nombre es fondateurs de la géographie scientifique.

Sabine (Major Sabine), sir Edward, Physicien et mathématicien (1788-1883), entra dans l'armée britannique, participa à l'expédition Perry, en vue de la découverte du passage du nord-ouest et lors d'autres voyages, il fut engagé à des observations magnétiques et au pendule. Il mit en place un système d'observatoires météorologiques-magnétiques dans les colonies anglaises qui se trouvaient sous sa direction.

15 Celle dont les membres attribuent le prix Nobel dans les sciences « dures » (sauf en mathématique, pour des raisons toutes personnelles à Nobel et qui ne regardent que lui, d'ailleurs. .!) doté d'une somme importante en compensation de la vente du TNT, découvert par Alfred Nobel qui favorisa tant les guerres et conflits du 20^{ème} et favorisera encore ceux du 21^{ème}, 22^{ème}, etc. siècles. *Ndt*

16 Désormais dans sa toute dernière et immédiate covid-version : anglo-américano-saxon-*bigpharma and Co*. *Ndt*

17 Voir : https://fr.wikipedia.org/wiki/Anneaux_de_Newton

18 Sans doute pour le distinguer de son collègue homonyme en activité au Goethéum, « Bodo von », *ndt*.

19 En quelque sorte de première ébauche de ce que devrait être — exactement à une époque post-atlantenne de « distance » plus tard — l'anthroposophie de Rudolf Steiner. *Ndt*

20 Voir pour plus de détails aux éditions sous le ciel : D. Néroman : *La leçon de Platon*, Paris 1943 et *La plaine de vérité*, Paris 1951. *Ndt*

Sanctorius, Sanctorius (1561-1636). Médecin italien, professeur de médecine à Padoue. Co-fondateur de l'école mathématique-physiologique de médecine ; il est un des premiers à se soumettre à l'une des premières mesures quantitatives humaines (par exemple, les mesures quotidiennes du poids corporel, mesure de la température corporelle et dénombrement des pulsations cardiaques).

Schröter, Johann Hieronymus, astronome (1745-1816), étudia les droits et l'astronomie, devint conseiller juridique et grand bailli à Lilienthal, il y construisit un observatoire astronomique privé avec des instruments excellents et fit d'importantes observations sur l'état physique des planètes et de la Lune.

Schubert, Gotthilf Heinrich von, philosophe de la nature (1780-1860), étudia la théologie et la médecine, devint médecin à Dresde, et à Erlangen [au nord de Nuremberg,*ndt*], professeur de science naturelle et désigné comme conseiller privé de l'académie des sciences de Munich.

Schwann, Theodor, médecine et investigateur de la nature (1810-1882) ; assistant de Johann Müller : professeur à Löwen et Lüttich, la fondation de sa théorie cellulaire (1839) fit époque en prouvant que les animaux comme les végétaux consistent eux-mêmes en « organismes cellulaires élémentaires ».

Seneca, Lucius Annaeus, écrivain, philosophe et poète (vers 4 av. J.-C. 65 ap. J.C.). Éducateur et premier conseiller de l'empereur Néron, tomba en disgrâce et dut se donner la mort. Il annonça les idées morales de la philosophie stoïcienne.

Shaftesbury, Anthony, philosophe anglais (-1671-1713) ; il est un empiriste d'un côté, mais, de l'autre, en opposition à Locke, il s'en tient fermement aux « idées nées » et défend une morale du sentiment (*moral sense*).

Socrate, l'un des personnages principaux de la philosophie grecque et du penser occidental (470-399 av.). Fils du sculpteur Sophroniskos et de la sage-femme Phainarete. Maître de Platon.

Sylvius (voir sous : **Boe**, Franz de la)

Thalès von Milet, investigateur grec de la nature (vers 650-560 av. J.-C.), il fut selon Aristote le fondateur de cette philosophie qui adopta le principe substantiel eau (l'eau comme matière primordiale), et s'en tint à une vie universelle omniprésente.

Thienemann, Friedrich August (1793-1858), investigateur de la nature et ornithologue à Leipzig et Dresde.

Torricelli, Evangelista (1608-1647), physicien et mathématicien italien, dernier secrétaire de Galilei. Il résolut le problème de ce qu'on avait appelé l'*horror vacui* ; il reconnut le poids propre de l'air, et découvrit le premier baromètre (tube de verre unique fermé à un bout, avec une colonne de mercure de 760 mm de hauteur), dont le vide engendré s'appelle le vide de Toricelli ; il reconnut les oscillations de la colonne comme des oscillations de la pression atmosphérique.

Tralles, Johann Georg, physicien (1763-1822), professeur à Bern et Berlin. Il inventa aussi l'alcoomètre , qu'il baptisa lui-même ainsi.

Watt, James, ingénieur écossais (1736-1819) ; améliora la machine à vapeur de manière telle qu'elle fut utilisable dans l'industrie.

Weber, Eduard Friedrich ; médecin (1806-1871) ; professeur à Leipzig ; par son traité sur la *Mécanique de l'appareil locomoteur humain* et sur *Le mouvement musculaire* il ouvrit de nouvelles voies à la physiologie.

Weber, Ernst Heinrich, Anatomiste et physiologiste (1795-1878) fait partie des créateurs de la physiologie moderne. La loi Weber-Fechner²¹ est une loi de base de la psychophysiologie.

Werner, Abraham Gottlob, minéralogiste et Géologue (-1750-1817), étudia les sciences juridiques et naturelles. Il sépara la minéralogie de la géologie, qu'il fonda en 1785 sur la base des observation d'une science expérimentale. Selon sa manière de voir, l'océan est la source de toutes les formations (« neptunisme »).

Winckelmann, Johann Joachim : archéologue et historien de l'art (1717-1798) ; à partir de 1755, il vécut à Rome et fonda, avec son ouvrage *Histoire de l'art de l'Antiquité* (1764) l'histoire de l'art classique ; il caractérisa les périodes de l'art selon le changement des formes de style. Par ses descriptions des chefs d'œuvre antiques (par exemple l'Apollon du Belvédère) il éveilla l'amour de l'Antiquité dans de larges cercles.

21 La loi de Fechner (en physiologie) : la sensation varie comme le logarithme de l'excitation. Exemple : des excitations dont les intensités varient comme 1, 2, 3, 4, etc.