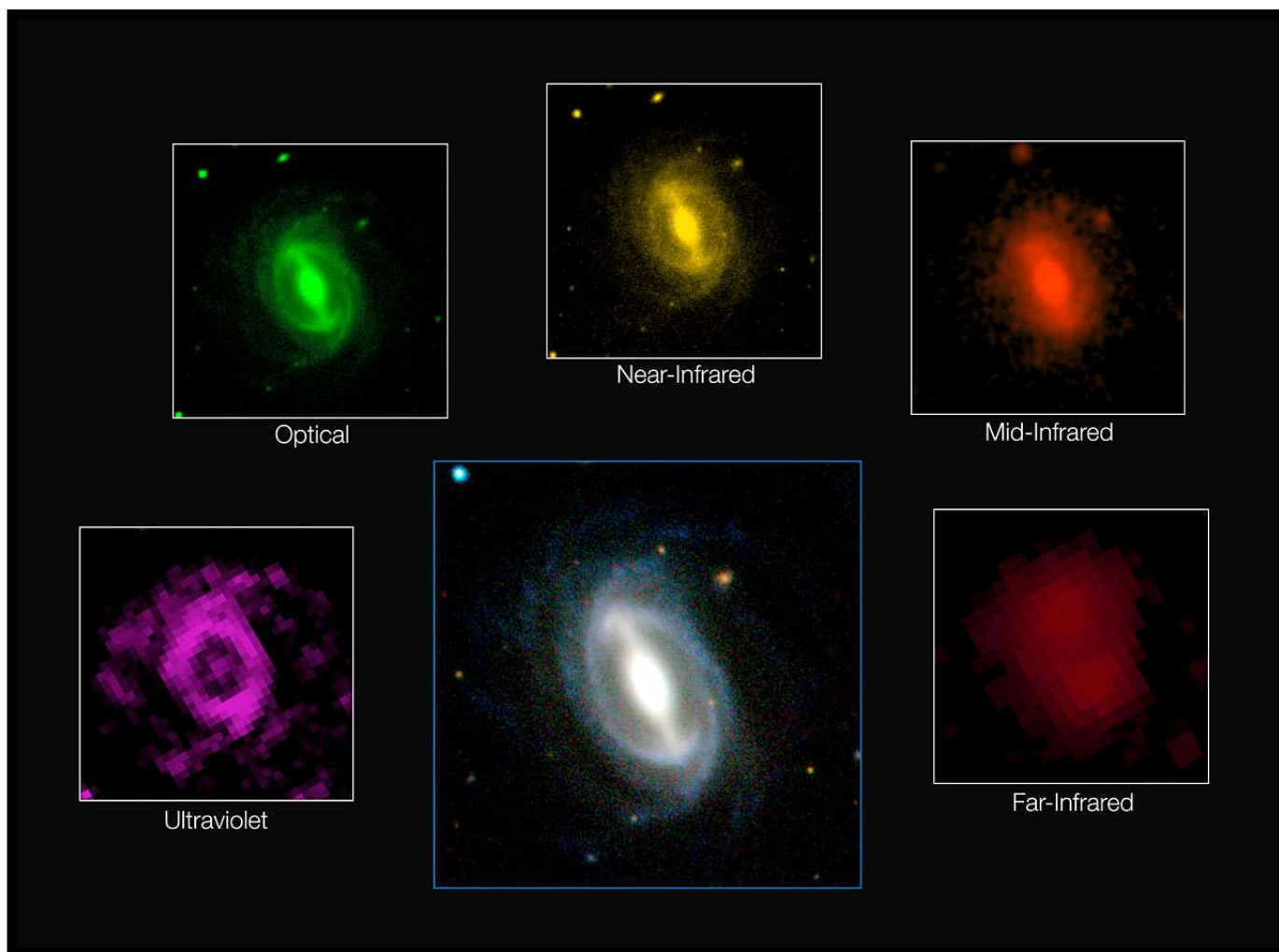


Réchauffement climatique et Mort calorique : Quand la chaleur interroge le cosmos.



Dernière conférence du livre
« *Questions existentielles et anthroposophie* »,
Rudolf Steiner - Berlin, le 16 mars 1911
Éditions Anthroposophiques Romandes 2021, [GA060](#)

NDLR : Un lecteur nous a partagé la conférence ci-dessous de Rudolf Steiner, qui interroge notre rapport avec l'élément calorique dans l'univers et son

évolution. Voici ce qu'il nous écrit :

Réchauffement climatique et Mort calorique : Quand la chaleur interroge le cosmos.

Réchauffement climatique : l'expression est sur toutes les lèvres, symbole d'une urgence planétaire qui nous concerne ici et maintenant. Mort calorique : ce terme, bien moins connu, évoque un destin ultime où l'univers sombrerait dans un silence thermique éternel.

En revisitant la conférence *Que peut dire l'astronomie sur l'origine du monde ?* (Berlin, 16 mars 1911), ces deux images se rencontrent. Elles mettent en tension l'angoisse brûlante de notre époque avec une perspective cosmique et spirituelle, elle aussi tout aussi angoissante. Entre la chaleur qui nous menace aujourd'hui et celle qui, un jour, pourrait tout figer, se dessine toutefois un dialogue inattendu : celui de la science et de l'esprit.

Dans la conférence, Rudolf Steiner :

Décrit la théorie physique telle qu'elle était acceptée à son époque : vision matérialiste, univers condamné à un arrêt total par une mort calorique.

Montre ses limites: les calculs physiques ne peuvent rien dire sur les forces spirituelles ou les causes non matérielles qui peuvent intervenir.

Propose une autre lecture: après le stade de la mort calorique, l'évolution se poursuit sur un plan spirituel. La dissipation de la chaleur n'est pas la fin, mais une **métamorphose** du système solaire vers une nouvelle vie cosmique (stade de « Vulcain » dans la Science de l'occulte).

NDLR : les titres intercalaires ont été ajoutés par la rédaction de soi-esprit.info et ne figurent pas dans le texte de la conférence.

L'astronomie comme science fondamentale

Qui pourrait douter qu'il faut prendre en compte la science appelée astronomie pour étudier l'origine du monde ? Car l'astronomie est à juste titre la science qui mérite certes la plus grande attention de la part de l'intellect humain, parce qu'elle fournit d'importantes connaissances sur les lointains du monde, mais aussi parce qu'elle parle sobrement à l'intellect abstrait, il est vrai, mais aussi à l'âme et à l'esprit tout entiers. Si bien qu'on est en droit de dire ceci : « **Il est**

compréhensible que l'âme humaine cherche et espère trouver des explications au plus profond mystère de l'existence en levant le regard vers le ciel étoilé ; celui-ci s'adresse au plus profond de l'âme, la nuit, quand on le laisse agir sur elle. »

Les fascinantes avancées scientifiques depuis le XIX^e siècle

Aujourd'hui, nous voulons étudier, du point de vue de la science de l'esprit, ce que l'astronomie peut avoir à dire sur le devenir du monde. Peut-être que le résultat d'une autre étude paraîtra à maints d'entre vous comme la destruction d'une fleur de l'espoir. Mais rassurez-vous d'un autre côté, car cette astronomie a fait des progrès considérables ces derniers temps, notamment au XIX^e siècle finissant. Si bien que nous avons assez de raison de nous réjouir au plus haut point de ses résultats, intellectuels aussi. Les profondes connaissances acquises dans ce domaine au cours de ces dernières décennies sont moins rassurantes si, tel qu'elles se présentent dans le monde extérieur, on commence à vouloir en tirer des conclusions sur le devenir de l'univers. Il faut mentionner que depuis les découvertes d'ordre scientifique de Copernic, Kepler, Galilée, Herschel ^[1], et depuis les spéculations de Kant et Laplace, ainsi que depuis les travaux approfondis effectués au XIX^e siècle, on a appris beaucoup au sujet de la matérialité de l'univers. Tandis qu'il fallait par le passé se contenter de la témérité des pensées humaines pour affirmer que nous étions regardés depuis ces lointains par des mondes qu'il fallait concevoir comme pareil au nôtre, tandis qu'il fallait donc s'en remettre à la témérité de la pensée, aujourd'hui, **l'analyse spectrale** inventée par le génie de Kirchhoff et Bunsen au XIX^e siècle montre la nature matérielle des étoiles et offre la possibilité de pénétrer dans leur composition. Si bien qu'on peut affirmer, sur la base d'une observation directe, qu'il y a dans ces soleils lointains et dans les nuages célestes qui brillent dans l'espace, les mêmes substances que sur notre Terre. Depuis le milieu du XIX^e siècle, on peut dire que l'humanité repose sur la Terre au milieu d'un monde de matière qui obéit aux lois de la matière et à ses forces. **Par l'effet des lois matérielles constatées dans le spectroscopie** — ce qui n'est accessible que depuis le milieu du XIX^e siècle — **et parce que le spectroscopie montre les mêmes effets en provenance des lointains du monde qu'en provenance de la Terre elle-même, on peut conclure, en ce qui concerne la matérialité, que les mêmes substances et les mêmes lois matérielles se trouvent dans le ciel et sur la Terre.** Le lien génial opéré entre l'analyse spectrale et ce qu'on nomme l'effet Doppler ^[2] [longue description en quoi cela consiste] ^[2] permet maintenant de calculer l'éloignement des étoiles et mieux aussi les mouvements des étoiles et des planètes. Il est donc compréhensible qu'une telle image de précision et de perfection ait pu satisfaire tout esprit humain à la recherche d'un modèle de perfection pour le monde réel.

Voyons ce que cela signifie d'imaginer par la pensée, une forme qui puisse emplir l'espace et de **pouvoir la calculer** : les petites et les grandes formations se meuvent et s'influencent les unes les autres. Essayons de se représenter ce que signifie pouvoir concevoir une idée claire, projetée dans l'espace, et ayons de cela une représentation comme nous l'avons pour d'autres phénomènes naturels, par exemple le verdississement des arbres au printemps, ou l'éclatement de la floraison. Tout scientifique qui se trouve, ou s'est trouvé, au sein de sa science, sait combien il est amer de ne pas pouvoir penser jusqu'à son terme un concept lorsqu'il s'agit par

exemple, d'expliquer le devenir d'une plante, son développement, voire plus frustrant encore, celui d'un organisme plus compliqué comme un animal. Même les phénomènes chimiques et physiques du devenir de notre Terre laissent derrière bien des aspects inexpliqués alors même qu'on essaie de travailler avec des concepts clairs sur ce que perçoivent nos yeux et nos oreilles. Il est donc bien compréhensible que **l'âme se sente apaisée** quand les réflexions à propos des mouvements planétaires, de leur interaction, etc., parviennent à une image d'ensemble claire. **Les explications données du comportement des astres sont tellement claires qu'elles peuvent servir de modèle. Il n'est donc pas étonnant que cette image claire du monde exerce une fascination sur nombre d'esprits humains.** Pour celui qui étudie les théories scientifiques du XIX^e siècle, il est extraordinairement édifiant de constater combien de grands esprits ont emprunté les voies ouvertes par cette fascination.

Du macrocosme au microcosme et... à la perception sensorielle

Voici à peu près ce que pensaient ces grands esprits : nous assistons au rapport qui existe dans l'espace entre les corps célestes, à leurs mouvements, qui si nous les transposons en une image, nous donnent quelque chose d'une merveilleuse clarté. Essayons maintenant d'examiner ce petit monde au moyen de la seule chose qui est à notre disposition : la spéculation. On a posé au XIX^e siècle, des hypothèses de plus en plus nombreuses dans le monde des molécules et des atomes : on a supposé, au XIX^e siècle, que la matière était composée d'atomes qu'aucun instrument à ce jour n'est capable de voir, c'est donc une hypothèse. On a supposé de même que, dans le monde stellaire, les atomes se trouvaient également dans les étoiles les plus petites. Le regroupement des atomes — ce qui continue d'être une hypothèse — doit nous fournir, en petit, l'image de ce qu'il y a en grand : voici donc le nombre d'atomes qui se trouvent dans un certain rapport entre eux et dans un certain mouvement. Cela signifie qu'une substance est composée d'atomes, par exemple d'hydrogène et d'oxygène. **Les substances sont toutes réductibles à leurs atomes.** Mais quand on examine par le menu des substances, on obtient une image tout aussi claire que quand on examine l'espace céleste et ses étoiles. Songez à la satisfaction des hommes de science quand ils ont pu se dire que tous les phénomènes de l'espace, la lumière, le son, l'élasticité, l'électricité, etc., pouvaient être déduits du mouvement des atomes qui se comportent en petit comme en grand. Oui, en bien des esprits, s'est alors formée une image étonnante. Pourquoi ? Parce que le cerveau humain, il faut bien l'admettre, est également composé de substances, de forces de toutes sortes, que l'on doit aussi rencontrer dans l'espace. **Si l'on pouvait observer les formes les plus ténues du cerveau humain, notamment sa circulation sanguine, on découvrirait partout le monde minuscule des molécules et des atomes, c'est-à-dire des répliques minuscules du grand ciel étoilé.**

On croyait alors qu'en étudiant le mouvement des atomes, on pourrait expliquer, par exemple par leur action dans nos yeux, comment ils provoquent, les uns la perception de la lumière, les autres celle de la chaleur. Bref, on pensait que tous les effets de la nature pouvaient être réduits au mouvement des atomes, c'est-à-dire d'une astronomie du minuscule, une astronomie des atomes et des molécules. Émile Du Bois-Reymond ^[3] n'avait-il pas évoqué, dans son œuvre *Les limites des connaissances naturelles*, « l'esprit de Laplace » ? C'était

devenu une espèce de slogan, qui ne signifiait rien d'autre que ceci : « **l'idéal de la recherche scientifique devait être de reconnaître en tout le mouvement des molécules et des atomes comme en astronomie.** » Laplace était le cerveau dans lequel est née l'idée de transposer dans l'infiniment petit l'image qu'on avait alors du ciel et des étoiles. Ce devait être une nouvelle manière d'étudier la nature. C'est pourquoi nous pouvons dire à bon droit aujourd'hui qu'il y avait des gens qui croyaient que l'impression que l'on a de la couleur rouge ou du son mi-dièse venait du mouvement d'atomes dans le cerveau, tout comme les corps célestes bougent dans l'espace. Il y a donc un fait dans la conscience qui est la perception du son ou du mi-dièse. Mais l'étude de ces mouvements devait donc expliquer qu'en vérité c'est un petit cosmos moléculaire qui provoque les impressions reçues, qui expliquerait pourquoi on perçoit du rouge et pas du jaune, pourquoi on entend un mi-dièse et pas un do.

Une critique, basée sur l'atomisme, de la théorie des forces d'attraction

C'est ainsi que les lois de l'astronomie du XIX^e siècle sont devenues l'idéal qui devait s'appliquer à toutes les disciplines scientifiques. Oui, on est en droit de dire qu'il est hautement intéressant de constater que **les théories des sciences naturelles se sont développées sous l'influence des idées de l'astronomie.** Je me permets d'évoquer ici ce qui m'est arrivé il y a de nombreuses années ^[4]. J'ai connu un directeur d'école, un homme excellent, et excellent directeur aussi. Au début des années 1880, il s'était occupé, en dehors de son travail, de concevoir un système naturel dans lequel on pouvait se passer de ce qui avait cours depuis Newton, c'est-à-dire la théorie des forces d'attraction et de répulsion. Ce directeur s'appelait Heinrich Schramm ^[5] et son ouvrage continue d'être significatif. Il porte le titre suivant : *Le mouvement général de la matière comme base de tous les phénomènes de la nature*, dans lequel il balaie tout ce que l'atomisme avait avancé et aussi tout ce qui concerne les forces d'attraction et de répulsion qui mettent en mouvement la matière dans l'espace.

Les expérimentations géniales que cet homme a mises en place, et que d'autres ont reprises de nombreuses fois par la suite, sont très intéressantes. Car nous croyons que la lumière n'est autre que des particules en mouvement. Et si nous croyons de même que le son et la chaleur sont des particules en mouvement, que la pensée qui a cours en astronomie doit être la même dans les autres sciences, alors pourquoi devrions-nous encore faire valoir des forces mystiques qui vont par exemple de la Terre au Soleil et à travers l'espace ? Pourquoi ne pas se passer de ces forces mystiques, appelées force d'attraction, auxquelles on croyait fermement jusqu'ici, aussi entre les atomes. C'est ce qu'il a montré : quand deux corps se présentent dans l'espace, il n'y a pas de raison d'admettre qu'ils s'attirent ; il n'y a pas besoin d'admettre, quand on n'y croit pas, disait Schramm, la présence de telles forces qui se donneraient la main dans l'espace. La seule chose que l'on peut admettre, c'est la présence de particules de matière en mouvement de tous côtés, comme des billes ; elles poussent de tous côtés les corps en présence. Si l'on entreprend maintenant de calculer exactement combien de billes frappent ces corps, on obtient une différence d'un côté, ce qui provoque le rapprochement des corps. Les coups provenant de l'espace situé entre ces corps sont moins nombreux que les coups provenant de l'espace alentour. Si bien qu'à la place d'une force d'attraction, il faut parler d'une

poussée qui fait se rapprocher la matière.

Ces réflexions ont été développées avec une grande acuité dans l'ouvrage cité. Je pourrais mentionner d'autres ouvrages du même caractère, mais Schramm était le premier à le faire, donc c'est lui que je veux citer. Il a donc démontré que les molécules ne sont pas attirées, mais poussées l'une vers l'autre, de même que les corps célestes^[iii].

Conservation et transformation de l'énergie

Les connaissances issues de l'astronomie ont donc été étendues au microcosme des dites molécules et de l'éther. C'était l'explication idéale grandiose pendant tout le XIX^e siècle. Tous ceux qui ont fait leurs études à cette époque savent combien on s'employait partout à développer cette explication idéale. On est en droit de dire que cette explication idéale s'est étendue à toutes les sciences. Quand il s'agit d'expliquer la chaleur, nous avons connu l'épisode de Julius Robert Mayer^[6] ; dans les années 1840, il a jeté son regard génial sur l'existence de certains rapports de nombres et de mesures par lesquels on pouvait expliquer les effets de la chaleur, par exemple celui du frottement du doigt sur une bouteille ou celui de la chaleur par la pression. C'est l'explication de la machine à vapeur ; la chaleur de la vapeur se transforme en un mouvement, et le mouvement se transforme en chaleur [on appelle cela l'équivalent mécanique de la chaleur]. On mettait ensemble tous ces phénomènes, si bien que **les lois de l'astronomie permettaient de dire que les phénomènes variés de la nature ne se différencient que par certaines formes du mouvement moléculaire au sein du monde des atomes**. On a une certaine forme de mouvement, comme un petit système astronomique ; les mouvements se transforment en d'autres mouvements, d'un système à l'autre. La chaleur devient une force motrice, etc., etc.

On croyait tout expliquer ainsi. L'impression faite par les découvertes de l'astronomie était si grandiose qu'un tel but semblait donné de lui-même.

La question de la transition entre les mouvements moléculaires ou astronomiques et la qualité des expériences intérieures (celles d'âme et d'esprit)

Il faut dire toutefois que, pour expliquer une cosmogonie, cela n'avancait pas à grand-chose. Pourquoi ? Pour ne pas tomber tout de suite dans les mains des adversaires de la science de l'esprit, il faut d'abord regarder autour de soi. Quelles étaient les idées à ce sujet dans certains cercles de la vie de l'esprit ? Pour se convaincre le plus simplement de la manière dont les idées se sont développées, il suffit de lire le discours de Du Bois-Reymond sur *Les limites de la connaissance scientifique*, du 14 août 1872, à l'Institut de recherche scientifique à Leipzig.

Du Bois-Reymond a fait, sur tous les tons, l'éloge de l'idéal de la connaissance astronomique ; il

disait que la vraie science était là où les phénomènes naturels pouvaient être réduits à des mouvements d'atomes ou de molécules, tout le reste n'étant pas de la science. Si bien que celui qui aurait pu expliquer les mouvements de l'âme et les pensées dans le cerveau par les mouvements de molécules et d'atomes, aurait expliqué l'âme du point de vue scientifique. Or, Du Bois-Reymond a fait remarquer tout de même qu'on n'avait rien entrepris pour expliquer l'âme à la façon des astres. Il disait : admettons qu'on ait satisfait à l'idéal et qu'on ait expliqué l'âme par les mouvements d'atomes à l'intérieur du cerveau, sur le modèle du mouvement des astres, on aurait alors à observer, lors de la perception du mi-dièse, des mouvements particuliers, et d'autres mouvements particuliers lors de la perception de la couleur rouge ou du parfum de rose ; alors notre besoin d'explication causale scientifique serait satisfait. Mais personne, dit Du Bois-Reymond, ne saurait dire à quelle perception, rouge, mi-dièse, parfum de rose, correspondent dans l'âme tel ou tel mouvement. Car il faisait remarquer, comme l'avait fait avant lui Leibniz, et contre quoi il n'y avait pas d'arguments, la chose suivante : considérons le cerveau humain — s'il ne devait s'agir que du mouvement des atomes — agrandi de façon géante de manière à pouvoir observer les rouages et les courroies, et dire : voici le mouvement que nous cherchons ; nous pourrions le calculer de la manière la plus nette, comme nous le faisons pour les planètes. Personne ne pourrait dire, s'il ne l'apprend pas d'une autre source, à quel mouvement doit correspondre telle perception. On ne verrait que les lois du mouvement et jamais on ne pourrait en déduire qu'il s'agit de telle ou telle perception. Du Bois-Reymond dit même carrément : **« Quel lien imaginal existe-t-il entre d'une part certains mouvements d'atomes dans mon cerveau et d'autre part les faits réels que j'éprouve : douleur, joie, envie, etc., je perçois les couleurs, les sons, les odeurs et ce qui en résulte : donc je suis ? Il n'est pas compréhensible qu'un certain nombre d'atomes de carbone, d'hydrogène, d'oxygène ou d'azote, etc., ne soient pas indifférent à la place et au mouvement qu'ils ont eu, qu'ils ont et qu'ils auront. »**

Or, ce qu'a dit Du Bois-Reymond ne s'accorde pas avec la logique naturelle, sans l'ombre d'un doute, car cette expression sans nuance montre que précisément certaines molécules ne sont pas indifférentes à leur mouvement ou à la place qu'elles occupent l'une à côté de l'autre. Car vous savez bien que la poudre à canon n'est pas un arrangement quelconque de charbon et de salpêtre ; ces substances se trouvent dans un rapport bien précis pour donner la poudre à canon. Il s'agit au contraire de connaître exactement le rapport entre ces substances pour qu'elles tendent vers une combinaison par une explosion. L'expression de Du Bois-Reymond allait donc au-delà de ce qu'il voulait dire, car elle a quelque chose de juste, il est vrai. Mais Leibniz avait déjà reconnu ce qu'elle a de juste, c'est **qu'il n'y a pas de transition entre les mouvements moléculaires du type astronomique et la qualité de nos expériences intérieures de l'âme. Il n'y a pas de possibilité de franchir cet abîme par la simple science du « mouvement », fût-elle astronomique.**

Voilà ce que nous pouvons tirer en abondance de toutes les erreurs que Du Bois-Reymond a faites dans son discours sur *Les limites de la connaissance scientifique*. Pourtant, la valeur de ce discours réside dans le fait qu'il y a comme une réaction à la dite toute-puissance de l'explication astronomique du monde. **Si nous faisons l'effort d'extraire de ce discours tout ce qu'on peut, on y trouve aussi à transposer dans le macrocosme astronomique ce qui y est dit.** Admettons, ce qui peut être fait avec certitude, qu'il n'est pas possible d'expliquer les contenus de l'âme par la transposition des lois du mouvement de l'astronomie dans l'infiniment petit. Alors, les lois qui permettent de calculer les mouvements dans l'espace stellaire, si l'on

reprend l'idée que celui-ci serait (au sens de Leibniz et de Du Bois-Reymond) un cerveau immense dans lequel on peut se promener et observer les mouvements, alors on ne peut pas non plus jeter un pont vers les qualités ou les actions de l'esprit qui emplissent cet espace stellaire. **Il n'y a pas de pont entre le mouvement des étoiles dans l'espace et les éventuelles actions d'âme et d'esprit qui s'y dépensent. Le rapport dans le ciel entre ces mouvements et les actions d'âme et d'esprit est le même qu'entre notre masse cérébrale et les pensées qu'elle héberge.** À l'époque où Du Bois-Reymond faisait sa conférence, on aurait été capable d'en tirer cette conclusion, mais personne ne l'a fait. Si ce qu'il dit est vrai, il faut dire aussi qu'aucune astronomie ne peut appréhender une éventuelle force d'âme ou d'esprit agissant dans l'espace stellaire, ni même dire s'il y en a une ou non. **L'existence d'un mouvement ne permet pas de conclure à celle de l'esprit.**

Il a donc été nécessaire de dire ceci : **l'astronomie doit se limiter à la description de ce qu'elle voit dans le ciel, elle ne peut pas émettre le plus petit jugement sur la vie de l'âme, pas plus dans le cosmos que dans le cerveau de l'être humain, à partir du mouvement des astres.** Cette limitation de l'astronomie à son domaine strict avait déjà été posée vers les années 1870. Mais on aurait dû poser une autre question que celle posée par Du Bois-Reymond : **y a-t-il une possibilité, sur une autre voie, de chercher l'âme et l'esprit qui remplissent l'espace cosmique ?** C'est pour cela que la science de l'esprit parle, comme il a été largement développé dans d'autres conférences, d'une possibilité pour l'âme humaine de développer des facultés de connaissance sur un plan plus élevé que celui de la connaissance ordinaire. Car ce n'est qu'avec une faculté de connaissance élevée à un plan supérieur qu'il est possible de trouver autre chose dans l'espace et le temps, que ce que l'idéal de la science du XIX^e siècle y cherchait par la théorie astronomique des mouvements atomiques moléculaires.

La menace de la « mort calorique »

Mais ne soyons pas trop mesquins quant à ce que la science a à dire sur le devenir de ce monde. Car les faits de la science (qui ont conduit, au XIX^e siècle, à une théorie radicale et fantaisiste des mouvements moléculaires) ont tout de même, d'un autre côté, jeté la lumière, comme un modèle de sciences, sur quelques profondes énigmes de l'existence. Et même si ce fait n'a qu'une importance marginale, il est tout de même significatif et de premier rang. Ce fait est le suivant : **lorsqu'on transforme une énergie, par exemple la chaleur, en mouvement, dans une machine à vapeur, par exemple, on peut certes faire reconvertir le mouvement obtenu en chaleur. Mais il se passe alors quelque chose de remarquable. C'est qu'on ne peut pas recouvrer toute la chaleur, il y a une déperdition de chaleur au cours du processus, la chaleur se dissipe dans l'espace alentour.** Elle rayonne dans le cosmos.

La connaissance du fait que la chaleur se transforme totalement en mouvement, mais non le contraire, a été un terme important et fertile de la science du XIX^e siècle. Toutes les chaires scientifiques reposent sur cette connaissance, et une abondante bibliothèque y est maintenant consacrée : c'est le chapitre de la **thermodynamique**. Ainsi, on ne peut pas reconduire le mouvement dans toute la chaleur initiale qui l'a provoqué ; il y a toujours un reste de chaleur qui se dissipe dans l'espace environnant. Un célèbre physicien, du nom de Clausius^[7], qui a

formulé une généralisation du principe, a montré que ce principe était valable pour tous les processus qui se déroulent dans le cosmos. **La science en déduit que tous les mouvements existants dans la nature et dans le cosmos se transforment finalement en chaleur, parce qu'il y a toujours une dissipation** ; le terme final de ce processus résultera de ce que toute l'énergie des mouvements qui font le travail de la nature sera perdue en chaleur, bien qu'il faille envisager que cela prendra beaucoup, beaucoup de temps. La quantité de chaleur qui provient du reste qui se dissipe après chaque processus sera toujours plus grande, tous les processus s'arrêteront dans la chaleur. Nous aurons donc, au terme de cette évolution, un chaos de chaleur, une chaleur qui n'est plus transformable en mouvement. Tout ce qui se passe sur Terre et sur le Soleil produit des restes de chaleur, tout, même ce qui vient du Soleil tend vers ce que dit Clausius : la « mort calorique ». La physique a montré ainsi un fait indubitable, contre lequel aucune physique ne peut s'opposer. **Tous les processus naturels tendent vers un arrêt : la mort calorique.**

Nous avons ainsi une loi de la physique que nous pouvons transposer directement en astronomie. Si nous étions seulement en mesure de constater comment le mouvement se transforme en chaleur, nous pourrions dire ceci : l'univers pourrait être infini en arrière comme en avant, il n'a pas besoin de fin. Mais la physique montre que l'univers se dirige vers la « mort calorique ». On peut être convaincu de ceci : si les bases mathématiques qui conduisent à cette conclusion n'étaient pas si difficiles et les calculs si complexes, nous pourrions être certains que beaucoup plus de gens connaîtraient cette théorie de Clausius de la « mort calorique de l'univers »^[iii].

Ainsi, on a intégré dans l'image astronomique du monde l'idée de l'évolution. Songez seulement à ce qu'il y a de fatal d'accepter le résultat imparable de cette idée ! Celui qui considère que la vie de l'esprit et de l'âme n'est qu'un épiphénomène de la vie physique doit par conséquent admettre qu'au jour de la mort calorique du monde matériel, les beautés, les acquis et les effets de la culture humaine disparaîtront aussi. Or, on peut affirmer que, dans l'image générale du monde que se forge l'astronomie, **la mort calorique est devenue une fatalité.** Mais contrairement à ce que dit Ernst Haeckel ^[8] dans son ouvrage *Énigme du monde* — ouvrage naturaliste que j'apprécie pourtant fortement par ailleurs — tous les astronomes ne se contentent pas de cela.

Haeckel dit dans cet ouvrage que la **deuxième loi de la thermodynamique**^[iv] contredit la première ; celle-ci veut que la totalité de la chaleur soit devenue inconvertisible. Il n'est, à vrai dire, pas contestable, dit-il, que le système solaire s'achemine vers cette mort calorique, mais il se console en disant que ce système décadent entrera en collision avec un autre, que de la chaleur en résultera et qu'un nouveau monde en jaillira ! Mais il ne pense simplement pas que la collision de scories est déjà prise en compte dans la « mort calorique » et qu'il ne faut donc pas en attendre une grande consolation.

Tentatives pour surmonter cette fatalité

Mais certaines personnalités sérieuses cherchent aussi comment échapper à ce destin de la

Terre, malgré leur ferveur pour la théorie physique et astronomique de la mort calorique. Mentionnons l'essai d'Arrhenius, un chercheur suédois ^[9]. Il revient de multiples façons sur le point de vue physique, astronomique et géologique dans son livre *Le Devenir des mondes*. On peut dire qu'il s'agit là d'une tentative plus spirituelle que celle de Haeckel pour surmonter la théorie de la « mort calorique ». Mais il faut bien admettre que, malgré tout ce qu'avance Arrhenius, il n'y a guère de quoi convaincre. Voici brièvement sa pensée. On ne peut évidemment pas nier qu'un système planétaire, comme notre système solaire par exemple, s'avance vers une mort calorique, mais Arrhenius défend encore autre chose : il recourt à certains supposés de Maxwell ^[10] et à la pression du rayonnement. C'est quelque chose qui s'oppose à la force d'attraction entre les masses. Il s'agit d'un rayonnement des forces naturelles les plus variées qui émanent des corps et se déverse dans l'espace pour agir sur les autres corps. Cela crée une pression. Cette pression est capable d'entraîner avec elle les plus petites particules des corps dont elle émane. Il tente de montrer, de toutes les manières possibles que, sauf conditions particulières, ce phénomène de pression de rayonnement n'entraîne pas la mort calorique. Cette poussière des espaces lointains va former des nuages d'une forme matérielle particulière, ils sont entraînés en situation telle qu'ils se soustraient à la tendance générale de la mort calorique : par exemple, quand un tel nuage, d'un certain côté, absorbe une étoile qui intègre la matière et subit de ce fait une augmentation de sa température. Nous aurions à nouveau de la chaleur capable d'être transformée en travail ! C'est ainsi qu'Arrhenius montre que la poussière de l'espace recrée une situation nouvelle.

Je ne peux citer que succinctement les écrits d'Arrhenius. Mais, pour l'essentiel, celui qui veut aller au fond de la question ne peut pas dire qu'un phénomène comme la collision entre une scorie et un nuage cosmique puisse empêcher la survenue de la mort calorique parce que cela engendrerait une augmentation de la température. Ce ne sont là que de fausses conclusions, et la loi de la mort calorique est si générale que nous devons dire que selon les lois physiques, les étoiles qui entrent en collision avec le nuage cosmique étaient là aussi antérieurement, elles ont dispersé leur chaleur et n'apportent que les restes de leur résistance antérieure. Si bien que les processus qui se déroulent dans le nuage cosmique doivent être inclus dans le mouvement vers la mort calorique. Maintenant, il est caractéristique d'Arrhenius qu'il poursuive sa pensée plus avant. Il introduit, dans son idée de la pression du rayonnement, la possibilité que les germes d'organismes vivants puissent se transmettre d'un corps céleste à l'autre par cette pression. Et en effet, on peut montrer avec une grande apparence de vérité, que le froid conserve les graines et les germes de certains organismes végétaux et animaux, si bien qu'on peut admettre, par un calcul, que le transfert de germes d'une planète à une autre par la pression de rayonnement peut être possible. On pourrait calculer cela sur le chemin entre la Terre et Mars. On épargne alors à la Terre — au lieu de l'en accuser — la paternité, comme le font la géologie, la physique, etc., d'avoir créé autrefois la vie, car celle-ci devrait donc venir d'ailleurs. Mais cela ne mène pas à grand-chose : il faudrait alors se demander sur quel autre corps céleste la vie a pu apparaître. Nous sommes donc en face d'une difficulté encore plus grande, puisque nous avons de la peine à entrevoir l'apparition de la vie en dehors des conditions propres à la Terre. Ce sont là des choses qui montrent que **les entreprises qui paraissent les mieux intentionnées de notre époque, même celles qui parlent de l'éternité de la vie, sont sous l'emprise du préjugé matérialiste**. La démarche de la pensée est à ce point matérialiste qu'on n'envisage même pas que la vie aurait également pu apparaître dans ce qui **rayonne** d'un corps céleste à un autre, et pas seulement sur les corps eux-mêmes. Ainsi, il est très frappant de voir que les intentions les plus louables de notre époque sont obligées de

reposer sur des préjugés matérialistes.

La critique du matérialisme scientifique

Nous avons toujours la même chose : on étudie les lois physiques de la matière, les forces matérielles ; ensuite on applique à l'ensemble de l'édifice universel ce qu'on a trouvé ; on essaie d'expliquer le devenir du monde par les forces matérielles. Nous voyons ensemble que les lois que les astronomes ont su tirer de l'observation du ciel sont transposées partout. Or, l'astronome ne peut pas déduire de ses observations **matérielles** ce que devraient être les forces qui gouvernent le devenir de l'univers. Nos pensées et nos sensations sont des processus de l'âme, sans aucun doute aussi responsables de phénomènes matériels, comme le rougissement des joues en cas de honte, par exemple. Mais celui qui doit admettre que les processus de l'âme conduisent à des phénomènes physiques doit se dire aussi que, s'il se tenait dans le cerveau humain et y observait les mouvements, il ne verrait que les mouvements, jamais il ne pourrait savoir s'il ne compte pas aussi ce qui résulte des processus de l'âme et de l'esprit. Je laisse donc de côté ce qui pourrait être causé par l'âme et l'esprit^[vi].

Ne paraît-il pas compréhensible que l'astronome se voie obligé, quand il étudie la position et les éventuels mouvements d'une certaine étoile, d'en chercher les causes ici ou là ? Sommes-nous^[vi] en droit de déduire, sur foi des lois dynamiques et à partir des seuls mouvements, comment le Soleil doit se placer par rapport à la Terre, comment la Lune doit tourner par rapport à la Terre ? Certes, mais l'astronome ne peut pas juger les causes psychiques et spirituelles. C'est pourquoi, justement, **l'astronomie nous donne une occasion de reconnaître la nécessité qu'il y a de chercher, par des moyens tout différents, les vraies causes du système de l'univers**. Nous allons donc brièvement évoquer les rapports entre la Terre, le Soleil et la Lune.

L'évolution des rapports entre la Terre, le Soleil et la Lune et l'évolution de la conscience humaine

Les positions et les mouvements de ces trois corps célestes résultent de la vie de l'esprit qui les a conduits. Si nous voulons connaître pourquoi le Soleil, la Lune et la Terre se trouvent là où ils sont, pourquoi ils se comportent ainsi, il ne suffit pas d'étudier les forces physiques et mécaniques qui les gouvernent, il faut **prendre en compte d'autres processus, qui se déroulent aussi sur la Terre, et les considérer dans l'espace céleste**. Quand on examine l'être humain, on est en présence d'un organisme qui fait intégralement partie de la Terre et des rapports qui existent entre elle, le Soleil et la Lune, tout comme les fleurs ou tout autre organisme, ou les processus électriques dans l'air. **C'est pure abstraction de considérer la Terre comme un objet anorganique et inerte, ce que font les géologues. Il faut placer l'être humain dans tous les processus de la Terre.**

La première difficulté est de faire la réelle distinction entre l'être humain et le monde animal. Chez l'animal, c'est l'élément de l'espèce qui domine : l'élément du moi individuel ne s'y fait pas valoir comme chez l'être humain entre la vie et la mort dans toute sa vie culturelle, son éducation. **Par son moi individuel, l'être humain se distingue essentiellement de l'animal chez qui dominent essentiellement les caractères de l'espèce. Les caractères de l'espèce disparaissent au fond de la nature de l'être humain alors qu'ils dominent chez l'animal.** Plus nous reculons dans le temps, et dans la marche que nous avons entreprise dès lors que nous avons reconnu les grands esprits, plus nous rencontrons la prédominance des caractères de l'espèce. **L'individu s'élève sur le sol de son espèce.** Nous avons devant nous l'idéal de l'avenir de l'homme qui dit : **l'individualité, la nature du moi individuel triomphera à l'avenir des caractères de l'espèce humaine**^[viii]. Le regard rétrospectif sur l'évolution de l'humanité nous montre précisément que l'être humain s'élève sur le sol de l'espèce humaine. Cette rétrospective nous a aussi montré que l'état de conscience de l'être humain était différent dans les temps anciens, cet état de conscience s'est aussi développé en même temps que se développait l'élément de l'individualité. **Les origines de l'élévation individuelle au-dessus des caractéristiques de l'espèce et de l'élévation intellectuelle au-dessus des facultés de clairvoyance rêveuse doivent être recherchées dans l'ensemble du développement de l'univers.** De même que la pierre, dans sa chute, est soumise aux lois générales de l'univers, de même **l'apparition de l'intellectualité humaine, sur le terrain de la clairvoyance de l'espèce humaine, est liée à l'ensemble des lois cosmiques qui agissent partout dans l'univers.** Nous avons fait un pas dans ce domaine quand nous avons pu caractériser l'importance de la géologie pour la science de l'esprit. En examinant le passé de la Terre, nous avons pu montrer les processus telluriques terrestres de décomposition qui étaient alors à l'œuvre ; maintenant ils ne sont à l'œuvre dans notre propre organisme que quand nous mettons en action notre capacité de ressentir et de réfléchir, notre sentiment et notre pensée. La science de l'occulte — que j'ai présentée dans différentes conférences — montre que la Terre est protégée d'une trop grande décomposition en excréant de son corps la matière qui compose maintenant la Lune. **C'est pour surmonter un processus de décomposition que la Terre a dû rejeter la Lune au cours de son développement.**

Ainsi, **il ne s'agit pas d'un processus simplement physique et mécanique**, mais l'expulsion de la Lune par la Terre devait avoir lieu pour préserver celle-ci de la décomposition. La Terre s'est ainsi trouvée dans un rapport nouveau et direct avec le Soleil. Car, quand la Terre contenait encore les substances évacuées vers la Lune, son atmosphère ne permettait pas que l'effet du Soleil lui parvienne. Il fallait que les conditions soient créées pour que Soleil et Terre puissent « se voir ». Cette nouvelle condition, due à l'épuration de l'atmosphère, a permis que de nouvelles forces entrent en jeu, grâce auxquelles l'ancienne conscience de l'espèce se transforma peu à peu en une conscience de soi, en une conscience intellectuelle. Ainsi, nous voyons que l'évolution de l'être humain va de pair avec l'épuration de l'atmosphère par l'expulsion de la Lune, et avec la nouvelle relation ainsi créée entre la Terre et le Soleil, ce qui a entraîné l'apparition de la conscience intellectuelle. Nous pouvons remonter encore plus loin dans l'histoire de la Terre, jusqu'à une époque où même le Soleil était encore lié à la masse de la Terre. Nous trouverions alors que la séparation du Soleil et de la Terre était une condition pour que des êtres doués de conscience puissent même apparaître. Ce n'est que par la séparation du Soleil et de la Terre qu'a pu apparaître le système de forces qui a rendu possible que naissent des entités capables d'éprouver la vie et d'acquérir la conscience. **Ainsi**

l'ancienne clairvoyance a été rendue possible par l'expulsion du Soleil, et l'évolution vers la conscience intellectuelle par l'expulsion de la Lune. Si, grâce à la connaissance supérieure, nous parvenons à un domaine que l'astronomie ne peut pas envisager, alors nous voyons les causes cosmiques des séparations successives de la Terre et du Soleil, mais aussi des autres planètes ; ce sont des causes spirituelles.

De l'astronomie à la science de l'esprit

Je ne peux ici que suggérer le principe ^[11]. On pourrait évidemment demander : est-ce que l'être humain était déjà présent lorsque le Soleil s'est détaché de la Terre ? Assurément, **il était présent, mais dans d'autres conditions.** L'être humain n'aurait jamais pu être présent sous sa forme actuelle quand la Terre et le Soleil ne formaient qu'un seul corps céleste. Mais ce n'est pas une objection. Les causes des mouvements célestes sont de nature spirituelle. Nous ne sommes plus aujourd'hui sur la position des astronomes du siècle passé, qui affirmaient que la Terre et le Soleil formaient une grande boule gazeuse en rotation dont se seraient peu à peu détachées les planètes, puis la Lune, etc. **Nous ne sommes plus sur la position de prétendre qu'il n'y a que des lois physiques et mécaniques. Nous sommes en droit de dire maintenant qu'il y a des causes intérieures de nature spirituelle, à tous les phénomènes.** Le Soleil a été séparé de la Terre pour que l'être humain s'élève à une vie consciente, et la Lune de la Terre pour qu'il atteigne une conscience plus élevée encore. Bref, **nous demandons à l'astronomie d'intégrer dans ses conceptions, notamment dans son image du petit cerveau, les forces de nature spirituelle, c'est-à-dire ce dont on a besoin pour passer du mouvement des atomes de ce cerveau à la connaissance : je vois du rouge, j'entends un mi-dièse, je sens un parfum de rose, etc., etc.** C'est ainsi que nous devons procéder si nous voulons découvrir le passage entre ce que l'astronomie populaire nous offre et la cause des événements qui se déroulent dans le ciel. C'est pour cela que ceux qui veulent demeurer sur le terrain de la physique extérieure doivent aussi se contenter de ne parler que des mouvements et des forces, c'est-à-dire que de ce que l'astronomie permet de voir. Ils devraient admettre qu'il y a besoin d'un tout autre progrès dans la connaissance si l'astronomie veut prétendre expliquer l'origine du monde ; ils devraient admettre, puisqu'ils représentent l'astronomie rationaliste et empirique, de devoir s'arrêter devant l'explication des origines du monde.

Si l'on tient compte de cela, il s'avère que les grandes découvertes vraiment importantes de l'astronomie s'insèrent parfaitement dans la conception que la science de l'esprit se fait du cosmos. Prenez la *Science de l'occulte*. Là, vous voyez que notre Terre a traversé des étapes de développement, tout comme l'a fait l'être humain au cours de ses vies terrestres successives. Là, on remonte dans le cours des états planétaires toujours plus anciens et l'on aboutit à un état nommé l'ancien Saturne — mais la dénomination n'y fait rien — il ne s'agit pas du Saturne actuel, mais d'un état ancien de notre planète Terre. Dans ce livre, l'investigation spirituelle, indépendante de toute physique extérieure, montre — et ce n'est pas une spéculation — que l'ancien Saturne n'était constitué que de chaleur. **Dans cette chaleur, les forces de l'esprit sont intervenues pour en prendre possession. C'est ainsi qu'a commencé toute l'évolution qui a abouti à notre Terre actuelle.** En outre, la science de

l'esprit montre, en effet, que la matière sous nos pieds est soumise à un processus de dépérissement. Nous avons évoqué dans la conférence *Que dit la géologie sur le devenir de la Terre ?* que la géologie en est arrivée à dire aussi que l'écorce terrestre est prise dans un processus mortifère de dépérissement. **Pour bien comprendre la croûte terrestre, nous devons considérer qu'elle est dans un processus mortifère. Cela signifie, comme le dit la science de l'esprit, que l'esprit se libère de la matière.** Quand sous nos pieds, la matière de la planète meurt, l'esprit s'en dégage.

Nous avons maintenant une autre possibilité ! Nous pouvons mentionner le nuage cosmique, ce n'est pas une spéculation selon le modèle physique de la mort calorique. Nous pouvons dire qu'il y a un nuage cosmique dans lequel se passent des processus caloriques. **Mais tout comme les entités spirituelles ont pris en main le nuage calorique au début de la Terre pour y provoquer des transformations, elles prendront en main le système solaire en mort calorique pour le faire évoluer vers un nouveau système solaire.** Il n'y a en somme rien de plus étonnant que le fait qu'une des lois les plus magnifiques de la physique, **la deuxième loi de la thermodynamique**, établie au XIX^e siècle, concorde avec les observations astronomiques extérieures. Si l'on fait abstraction des spéculations sur la pression des radiations et autres, et qu'on considère les seules observations spectroscopiques ou photographiques du ciel, alors on voit que tout concorde jusqu'au dernier détail avec ce que la science de l'esprit parvient à découvrir : l'image du cosmos obtenue par la science physique est le résultat de l'activité des entités spirituelles. Contrairement à ce que dit la physique d'aujourd'hui, l'être humain n'a pas à lutter contre la mort calorique quand il sait que d'elle résultera un nouveau système solaire. Une nouvelle vie qui se développera tout comme elle s'est développée à partir du chaos calorique. C'est la seule manière qu'a la vie de connaître un renouveau élevé d'un cran, et non pas, comme le dit Arrhenius, une façon de remonter la Terre comme on remonte une horloge. C'est au contraire un élément spirituel qui transite d'une forme à l'autre. **Lorsque la substance de notre monde aura sombré dans le tombeau calorique, l'esprit s'en détachera et s'élèvera d'un degré dans son développement.** C'est pourquoi je parle, dans ma *Science de l'occulte*, d'un stade final de l'incarnation de la planète Terre qu'on appelle Vulcain. Cela indique la nouvelle vie qui s'élève sur la tombe de la mort calorique. C'est pour cela qu'on appelle ce stade Vulcain. On voit donc que la science dite extérieure concorde, dans ce domaine, avec ce que dit la science de l'esprit.

Témoignages de grands scientifiques

Certes, il y aura toujours des gens pour dire que notre science de l'esprit n'est que fantasmes, et que les résultats de la science exacte contredisent ce qu'affirme la science de l'esprit. En outre, on pourra ajouter que nous avons parlé récemment de Moïse et que tout cela est dépassé depuis longtemps, que la marche glorieuse de la science nous a montré bien mieux que les textes de Moïse ce qu'est le développement de la Terre. C'est ce que disent ceux qui ne considèrent que les aspects extérieurs. Pourtant, demandons à d'autres personnalités de la science : à celles qui voyaient l'évolution de l'intérieur. Je peux vous raconter d'un savant physicien nommé Biot ^[12], qui avait participé de manière décisive au développement de la théorie de la lumière, disait qu'ou bien Moïse avait des conceptions scientifiques aussi

profondes que nous au XIX^e siècle, ou bien qu'il était inspiré. Ce sont les mots d'un ténor de la physique au XIX^e siècle.

Ceux qui écrivent des livres populaires sur la conception scientifique du monde pensent que voilà justement le physicien qui ne regarde que la superficie des choses. Alors on nous dit que ceux qui ont observé plus en profondeur l'essence des organismes montrent que, au XIX^e siècle, on a écarté les causes spirituelles. On évoque alors des savants comme Liebig ^[13], qui est allé très en profondeur dans le monde organique. Or, lui qui avait mis toutes ses forces dans la recherche, que dit-il du monde ? Il dit : « Il faut être promeneur dilettante aux limites de la science pour vouloir expliquer aux ignorants et aux crédules le devenir du monde et de la vie à partir des hauteurs de la recherche scientifique. »

Alors, on nous parle de Lyell ^[14], n'a-t-il pas fondé une géologie ? N'avez-vous pas entendu qu'il a surmonté l'argument de ceux qui évoquent l'œuvre des forces spirituelles ? Je pourrais vous montrer des écrits de Lyell où, justement, il dit autre chose, il a même dit un jour : « Où qu'on retourne le regard, partout on trouve des preuves claires d'une intelligence créatrice, de sa providence, de sa puissance et de sa sagesse. » Il s'agit des paroles du fondateur de la géologie dite moderne.

Et Darwin ^[15], alors l'oubliez-vous, il a bien réfuté l'argument des forces spirituelles ! Il a expliqué le développement des organismes par des processus purement naturels. Or, Darwin lui-même a écrit ceci : « Je pense que tout être vivant ayant jamais vécu sur la Terre descend d'une forme originelle qui a reçu la vie du Créateur. » Donc, vous voyez que ceux qui nous traitent de fantasques ne peuvent pas nous impressionner avec Darwin non plus.

D'autres encore vous diront : ne savez-vous rien du nerf fondamental qui a mis en mouvement la science au XIX^e siècle, ne connaissez-vous pas la loi de la transformation des forces naturelles. Or nous avons vu aujourd'hui que la science de l'esprit ne contredisait pas la loi de la transformation des forces naturelles. Mais ces gens pourraient pourtant s'appuyer sur les découvertes de Julius Mayer au sujet de l'équivalent mécanique de la chaleur. N'a-t-il pas dit : « Je déclare du fond de mon cœur qu'une vraie philosophie ne doit pas être autre chose que la propédeutique de la religion chrétienne ! » **Chaque fois que l'on va au fond de la pensée des grands inventeurs, les vrais pionniers de la science — et pas dans la pensée des continuateurs, voire même de ceux qui se contentent d'édifier de fragiles édifices conceptuels comme les astrophysiciens qui veulent embrasser l'univers — on trouve que les choses sont tout autres.** Quand on écoute les premiers et pas les seconds, on voit que la science de l'esprit est en complet accord avec eux. C'est pour cela que la science de l'esprit sait qu'elle marche de concert avec le devenir de l'esprit humain, et qu'elle se place harmonieusement dans ce qui fait le progrès du développement de l'humanité. Que l'astronomie, qui veut déduire le devenir du monde à partir de ses observations physiques, veuille bien réfléchir aux paroles de Goethe et de Schiller dans *Xénies* :

*La voûte étoilée s'étend dans les hauteurs infinies
Pourtant même l'esprit mesquin a trouvé un chemin jusqu'à elle.*

Mon corps est issu du cosmos, et mon âme et mon esprit aussi

Nous devons bien nous garder d'aller dans la voûte stellaire avec un esprit mesquin, en montrant que **l'observation des mouvements dans le cerveau ne permet pas de franchir le saut vers la vie de l'âme et de l'esprit, pas plus que l'observation des mouvements physiques de la voûte céleste ne permet de découvrir les lois spirituelles de l'univers.** C'est pourquoi Schiller ^[16] a raison, dans un sens, lorsqu'il dit aux astronomes :

Ne bavardez pas trop de brouillard et de soleils ! La nature n'est-elle grande que parce qu'elle vous donne à compter ? Votre plus noble objet est certes dans l'espace : Mais, mes amis, l'objet le plus noble n'habite pas dans l'espace !

Il est juste de regarder les mouvements dans l'espace, mais il n'est pas juste d'étendre sur le monde spirituel les lois de nature spirituelle qui en résultent. Ainsi demeure vrai qu'appréhender le monde des étoiles par le sentiment fait naître en chaque âme le sentiment de sa nature spirituelle et divine. Si nous voulons l'appréhender avec notre raison cognitive, nous devons faire parcourir à celle-ci un chemin, celui de *Per aspera ad astra* ^[viii] qui, par les ronces, fait arriver aux roses. C'est le chemin de la connaissance spirituelle. C'est bien le chemin de la science de l'esprit vers les étoiles, qui montrera que c'est le chemin qui conduit l'être humain à se dire ceci : **de même que les substances qui me constituent sont aussi répandues dans tout l'univers — comme me le montre le spectroscopie —, de même y est répandu l'élément d'âme et d'esprit qui en fait entièrement partie et qui vit en mon être propre. Mon corps est issu du cosmos, mon âme et mon esprit aussi.** Ce que j'ai caractérisé en quelques mots en d'autres circonstances reste vrai : l'être humain ne parviendra à la connaissance de sa part dans l'univers, de sa destination, de ses sûretés, de son courage et de son espérance, que s'il sait ce que l'astronomie ne peut pas lui dire et qui se retrouve dans les mots suivants, fondés sur la science de l'esprit :

La riche plénitude des substances de l'univers se précipite, énigmatique, vers les sens de la perception de l'être humain.

La parole éclairante de l'esprit se déverse des hauteurs spirituelles dans les tréfonds de l'âme. Les deux se rencontrent dans l'intériorité humaine pour y former la sage réalité.

Rudolf Steiner

[Texte en gras ou souligné : SL]

Notes

^[1] Sir Frederick William Herschel, astronome.

^[2] Principe de Doppler : Christian Doppler, physicien et mathématicien autrichien.

Que peut dire l'astronomie sur l'origine du monde?

Écrit par : Rudolf Steiner

[3] Émile Du Bois-Reymond, philosophe. *Über die Grenzen der Naturerkenntnis (Des limites des sciences naturelles)*, Les sept énigmes du monde, Leipzig, 1872.

[4] « Je me permets... » : voir Rudolf Steiner, *Réponse à six questions sur la nature des concepts de base de la science* 1919, dans « *Anthroposophie* » *Zeitschrift für freies Geistesleben* (Périodique pour la libre vie de l'esprit) 17e année, Livre IV, septembre 1935.

[5] *Heinrich Schramm*, directeur du lycée (Ober-Realschule) de Wiener Neustadt. Voir Rudolf Steiner : *Lettres vol I*, 1881–1890 (GA 38).

[6] *Julius Robert Mayer*, médecin et homme de sciences. 1842 : loi de la conservation de l'énergie ; 1851 : *équivalent mécanique de la chaleur*.

[7] *Rudolf Clausius*, physicien allemand.

[8] Ernst Haeckel : Voir *Welrätzel* (Enigme du monde), chap. 13, Bonn, 1899, p. 286.

[9] *Svante Arrhenius*, chimiste suédois, prix Nobel 1903.

[10] James Clerk Maxwell, physicien anglais.

[11] *Je ne peux que suggérer ce principe* : la conférence, dernière du cycle, annoncée pour le 6 avril, n'a pas eu lieu.

[12] *Jean-Baptiste Biot*, physicien français.

[13] *Julius Liebig*, chimiste allemand.

[14] Sir Charles Lyell, voir la remarque finale dans *Géologie ou histoire du développement de la Terre et de ses habitants*.

[15] *Darwin a écrit lui-même cette phrase* : C'est véritablement une grande idée que le Créateur ait déposé le germe de toute vie dans quelques formes autour de nous ou même dans une seule — remarque finale dans *Sur l'évolution des espèces par la sélection naturelle*.

[16] *Schiller* : « Incommensurable, infiniment sublime est le ciel ! Mais l'esprit mesquin a tiré le Ciel vers le bas. » Écrit astronomique, voir aussi : *A l'adresse des astronomes* : plaques votives. *Les nouveaux astrophysiciens* : voir les paroles critiques de Herbert Dingle dans son discours présidentiel à la Société Royale d'astronomie, Londres, 1953. Dans le périodique américain « *Science* » de 1953.

Notes de la rédaction

[i] En astronomie, l'effet Doppler, aussi connu sous le nom d'effet Doppler-Fizeau, permet de

mesurer la vitesse radiale des étoiles et galaxies en analysant le décalage de la lumière qu'elles émettent. Si la lumière est décalée vers le rouge, l'objet s'éloigne ; si elle est décalée vers le bleu, l'objet se rapproche. Cette mesure est essentielle pour comprendre le mouvement des corps célestes, comme la vitesse de rotation d'une étoile, le mouvement d'une galaxie, et même les mouvements de matière à l'intérieur de ces astres.

Toutefois, le décalage vers le rouge *cosmologique*, qui traduit la fuite apparente des *galaxies* et constitue une preuve de l'expansion de l'espace, serait d'une autre nature selon les conceptions actuelles : il n'est pas justifiable par un effet Doppler car il serait dû (de façon imagée) à un étirement de l'espace produisant lui-même un étirement des longueurs d'onde (la longueur d'onde d'un rayonnement suivant fidèlement la taille de l'Univers).

[iii] Notons qu'au cours du XX^{ème} siècle a aussi émergé, par exemple, le concept de « graviton » : « Le graviton est une particule élémentaire hypothétique qui transmettrait la gravité, prévue dans la plupart des théories de gravité quantique. Il serait donc le quantum de la force gravitationnelle » (Source : [Wikipédia](#)).

[iiii] Il existe depuis lors encore d'autres modèles scientifiques cosmologiques relatifs au destin de l'Univers. Par exemple, certains modèles dits d'inflation éternelle de l'Univers, lesquels postulent que ce dernier produirait des bulles d'espaces stables remplies de matière chaude et de rayonnement entourées d'espace vide qui continueraient à s'étendre.

[v] Pour rappel, les deux premières lois de la thermodynamique sont :

1. **Le Premier Principe (ou principe de conservation de l'énergie)** : Il stipule que l'énergie totale d'un système isolé est constante. L'énergie ne peut être ni créée ni détruite, seulement transformée d'une forme à une autre (comme entre la chaleur et le travail).
2. **Le Second Principe (ou principe d'évolution)** : Il explique que les processus énergétiques ne sont jamais efficaces à 100%. Dans tout transfert d'énergie, une partie est perdue sous une forme inutilisable, augmentant ainsi l'entropie (désordre) de l'univers.

[vi] Nous comprenons ce passage ainsi : (...) s'il se tenait dans le cerveau humain et y observait les mouvements, il ne verrait que les mouvements, jamais il ne pourrait savoir s'il ne compte pas aussi ce qui résulte des processus de l'âme et de l'esprit. Il laisserait donc de côté ce qui pourrait être causé par l'âme et l'esprit.

[vii] Pour rendre l'enchaînement des pensées plus claires, nous serions tentés de mettre ici : « Sommes-nous **toutefois** en droit de déduire (...) ». Nous n'avons pas été vérifier ce comme le texte est écrit dans la version en langue allemande.

[viii] À lire aussi ce texte hautement significatif : « [L'individualité humaine libre est-elle possible ou est-elle déterminée par l'espèce, l'ethnie, le peuple, le sexe, le collectif ?](#) »

[ix] « *Per aspera ad astra* » est une locution latine signifiant « à travers les difficultés jusqu'aux étoiles » ou « vers les étoiles par des chemins ardu ». Elle exprime l'idée que l'on ne peut atteindre des objectifs élevés qu'en surmontant des épreuves et des obstacles.

Que peut dire l'astronomie sur l'origine du monde?

Écrit par : Rudolf Steiner
