

MAURICE MAETERLINCK


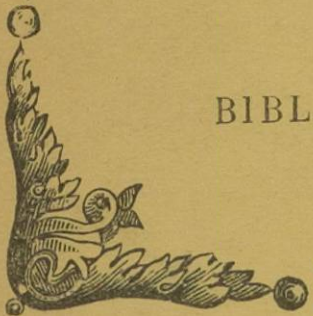
LA
GRANDE LOI

PARIS

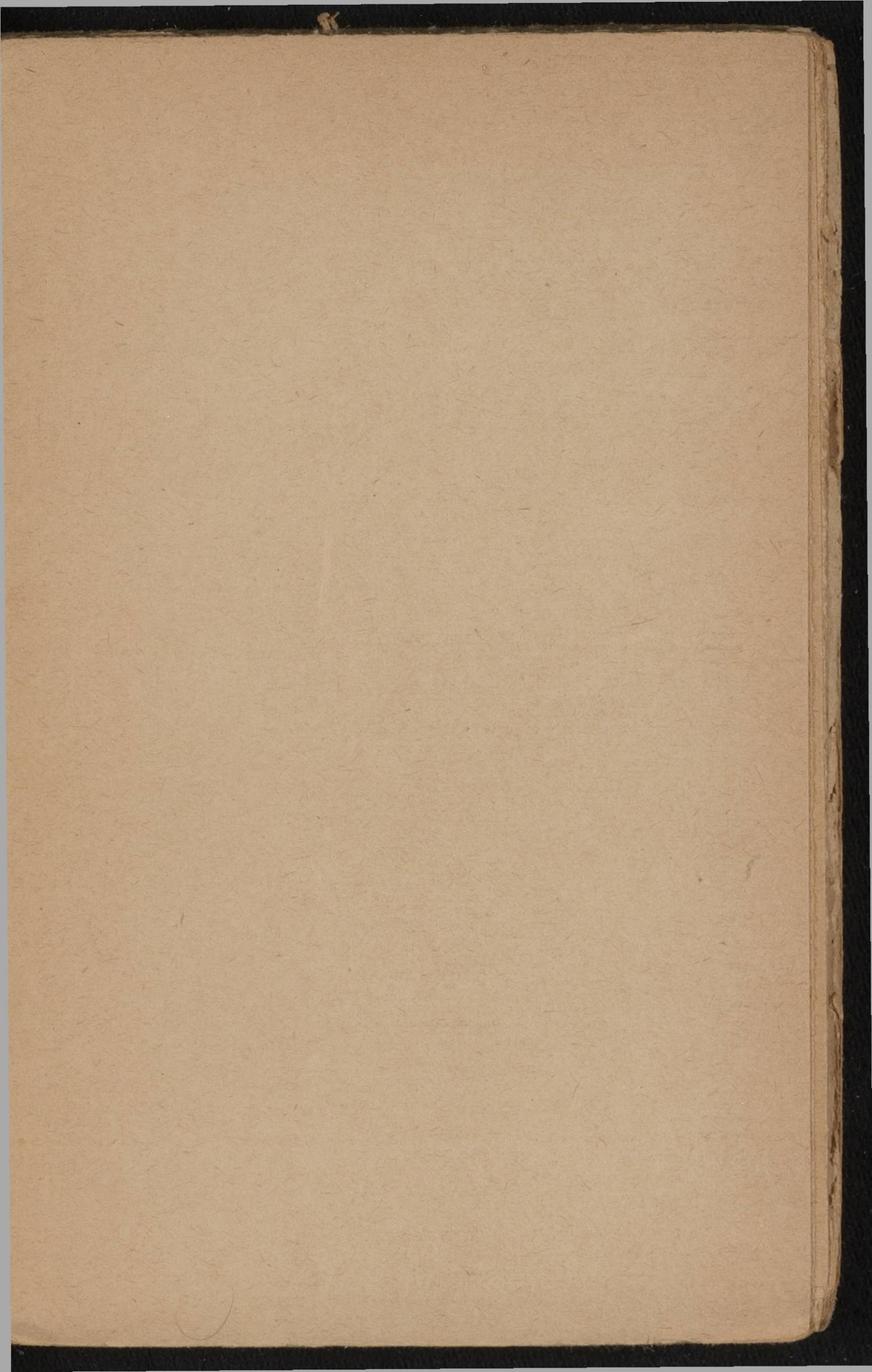
BIBLIOTHÈQUE-CHARPENTIER

FASQUELLE EDITEURS

11, RUE DE GRENELLE, 11



MLA 15261



à Léopold Roy
114, Avenue Marguerite Uechel
Cordial hommage,
Maestricht.

LA GRANDE LOI

OUVRAGES DE MAURICE MAETERLINCK

DANS LA BIBLIOTHÈQUE-CHARPENTIER

La Sagesse et la Destinée (104 ^e mille)	1 vol.
La Vie des Abeilles (174 ^e mille).....	1 vol.
Le Temple Enseveli (38 ^e mille).....	1 vol.
Le Double Jardin (31 ^e mille).....	1 vol.
L'Intelligence des Fleurs (62 ^e mille).....	1 vol.
La Mort (70 ^e mille).....	1 vol.
Les Débris de la Guerre (19 ^e mille).....	1 vol.
L'Hôte Inconnu (36 ^e mille).....	1 vol.
Les Sentiers dans la Montagne (24 ^e mille)..	1 vol.
Le Grand Secret (25 ^e mille).....	1 vol.
La Vie des Termites (97 ^e mille).....	1 vol.
La Vie de l'Espace (50 ^e mille).....	1 vol.
La Grande Féerie (30 ^e mille).....	1 vol.
La Vie des Fourmis (76 ^e mille).....	1 vol.
L'Araignée de verre (40 ^e mille).....	1 vol.

THÉÂTRE

Théâtre, Tome I. — <i>La Princesse Maleine, L'Intruse, Les Aveugles</i>.....	1 vol.
Tome II. — <i>Pelléas et Mélisande</i> (1892), <i>Alladine et Palomides</i> (1894), <i>Intérieur</i> (1894), <i>La Mort de Tintagiles</i> (1894).....	1 vol.
Tome III. — <i>Aglavaine et Sélysette</i> (1896), <i>Arlane et Barbe-Bleue</i> (1901), <i>Sœur Béatrice</i> (1901).....	1 vol.
Joyzelle, pièce en 5 actes (15 ^e mille).....	1 vol.
L'Oiseau Bleu, féerie en 6 actes et 12 tableaux (90 ^e mille).....	1 vol.
La Tragédie de Macbeth, de W. Shakespeare. Traduction nouvelle avec <i>Introduction</i> et <i>Notes</i> ...	1 vol.
Marie-Magdeleine, drame en 3 actes	1 vol.
Monna Vanna, pièce en 3 actes (54 ^e mille).....	1 vol.
Monna Vanna, drame lyrique en 4 actes et 5 tableaux, livret (musique de Henry Février) (14 ^e mille).	1 broch.
Pelléas et Mélisande, drame lyrique en 5 actes (27 ^e mille).....	1 broch.
Intérieur, pièce en 1 acte.....	1 broch.
La Mort de Tintagiles, drame lyrique en 5 actes.	1 broch.
Ariane et Barbe-Bleue, conte en 3 actes.....	1 broch.
Le Miracle de Saint Antoine, farce en 2 actes.	1 broch.
Le Bourgmestre de Stilmonde, suivi de <i>Le Sel de la Vie</i>	1 vol.

CHEZ DIVERS ÉDITEURS

Le Trésor des Humbles (Mercure de France)..	1 vol.
Serres Chaudes, poésies.....	1 vol.
L'Ornement des Noces spirituelles, de Ruysbroeck l'Admirable, traduit du flamand et précédé d'une Introduction (Lacomblez).....	1 vol.
Les Disciples à Saïs et les Fragments de Novalis, traduits de l'allemand et précédés d'une Introduction (Lacomblez).....	1 vol.
Album de douze Chansons (Stock).....	Epuisé.

MA 15267

MAURICE MAETERLINCK

LA
GRANDE LOI

PARIS
BIBLIOTHÈQUE-CHARPENTIER
FASQUELLE ÉDITEURS
11, RUE DE GRENELLE, 11

IL A ÉTÉ TIRÉ DE CET OUVRAGE :

*100 exemplaires sur papier impérial du Japon
numérotés de 1 à 100*

*250 exemplaires sur Hollande de Van Gelder Zonen
numérotés de 101 à 350*

L'ÉDITION ORIGINALE
A ÉTÉ TIRÉE SUR « VÉLIN BIBLIOPHILE »
ET SOUS COUVERTURE ORANGE

Tous droits réservés.
Copyright 1933, by FASQUELLE ÉDITEURS.

NEWTON

NEWTON

Les anciens ignoraient la gravitation ou l'attraction universelle. Les savants et les sages de l'Inde Védique, qui poussèrent les connaissances humaines jusqu'aux dernières limites de l'intelligence et détinrent peut-être certains secrets d'un monde disparu; non plus que les grands astronomes de la Chaldée et de l'Égypte, ne s'étaient jamais demandé par quel miracle les astres suspendus dans les airs ne tombaient pas pêle-mêle sur la terre qu'on croyait le centre du monde, ou ne se perdaient pas dans l'espace, ni pourquoi les pieds des hommes qui, dans les rêves, semblaient aussi légers que les pieds de leurs dieux, étaient liés

au sol par d'invisibles chaînes. Les grecs même qui s'imaginaient tout savoir, n'avaient jamais senti l'énorme poids qui pesait sur leurs danses ou leurs jeux athlétiques et ne soupçonnaient point l'existence de la loi des lois, à côté de laquelle toutes les autres ne sont que des règlements accessoires ou des caprices inconsistants.

Néanmoins Plutarque, une centaine d'années après Jésus-Christ, dans une intuition miraculeuse, entrevit un instant les causes jumelles et antagonistes qui soutiennent la lune dans le ciel. « La lune, nous dit-il, dans la délicieuse traduction d'Amyot, ne se meut point selon le mouvement de sa pesanteur, estant son inclination déboutée et empeschée par la violence de sa révolution circulaire. » C'est, en une phrase, toute la théorie de la gravitation.

Homme assez étrange, soit dit en passant, que ce Plutarque qui fut le père de l'histoire

discrètement romancée et initié à toutes les sciences occultes de l'antiquité. Il est à présumer que son intuition n'est qu'un lointain reflet de ce savoir caché.

Environ le même temps, Ptolémée de Péluse, eut quelque vague pressentiment d'une force inconnue et irrésistible qui attache les objets à la surface de la Terre et maintient l'ordre dans l'Univers.

On n'y fit pas attention, le mystère s'endormit et ne se réveilla qu'au xvi^e siècle de notre ère, lorsque Copernic constata que la pesanteur est une sorte d'appétit (*quædam appetentia*, disait-il), de la matière qui la porte à se conglo-mérer sphériquement; ajoutant que l'action de chaque corps céleste devait sans doute se faire sentir sur tous les autres.

Quelques années plus tard, Johannès Képler apporte trois lois fondamentales : la loi des Aires, la loi des Ellipses et la loi des Révolutions.

Dans la loi des Ellipses, comme le résume fort bien Léon Sagnet, il explique que deux corps voisins et hors de la sphère d'attraction d'un troisième s'attirent en raison directe de leur masse et que la lune et la terre se précipiteraient l'une sur l'autre si elles n'étaient retenues dans leurs orbites par quelque force vitale. Il établit également que le mouvement d'un corps est naturellement rectiligne, et ne dévie que sous l'influence d'une cause étrangère. Sa troisième loi étudie la proportionnalité des carrés des révolutions aux cubes des distances. On le voit, il « brûle » comme disent les enfants qui cherchent un objet caché. Mais il n'a pas de chance. Il est incontestablement l'un des plus grands génies de l'humanité ; mais un génie fumeux, chimérique et surtout malheureux qui mêle encore l'astrologie à l'astronomie. Il se débat dans une longue misère et pour vivre est obligé de vendre des horoscopes et de rédiger

des almanachs populaires comme l'avait fait Nostradamus.

Dans son *Astronomia Nova*, il toucha presque au but, entrevit la gravitation universelle, faillit devancer Newton, frôla la grande loi mais la manqua en ne faisant pas passer l'attraction par le centre de la terre, et s'égara sans pouvoir la démontrer. Le prince des astronomes dont Newton est le roi semblait né sous la plus maléfique des étoiles.

Enfin paraît Newton, douze ans après la mort de Képler; et les années comme disait Shakespeare, « accouchent » du plus grand événement de l'histoire. Il était, on l'a vu, préparé et, depuis quelque temps, en suspens dans l'avenir.

Rappelons en quelques lignes de quelle façon naquit la loi qui dévoila le secret des mondes.

La fameuse anecdote rapportée par Voltaire qui la tenait de Chatarina Burton, nièce favo-

rite ne Newton, nous dit qu'en voyant tomber une pomme dans son verger, l'immortel mathématicien de Woolsthorpe tira de cette chute la loi de la gravitation ou de l'attraction universelle.

Mais, d'où lui vint l'idée bien plus importante qui règle cette attraction en raison inverse du carré des distances?

Newton doit beaucoup à Képler qui lui ouvrit la voie. En calculant d'après les lois du grand astronome allemand, il avait déjà prouvé que la force du soleil, agissant sur les planètes devait varier en raison du carré des distances. Il voulut voir si l'attraction de la terre sur la lune confirmerait cette loi et commença son travail en 1666. Malheureusement à cette date, la valeur attribuée au rayon terrestre n'était pas exacte. Les calculs ne répondirent pas à la réalité. Newton crut la loi fausse, abandonna sa tâche et ne la reprit que seize ans plus tard, lorsque l'astronome français Jean Picard, donna

de la terre une mesure plus précise. A l'approche de la vérité qui émergeait de ses chiffres, Newton, suffoquant d'émotion, écrasé sous l'énorme voile qu'il soulevait, dut prier un de ses collaborateurs de terminer ses opérations. Cette fois l'hypothèse et les calculs concordaient miraculeusement, la clef du monde était trouvée, la loi capitale était définitivement établie et s'appliquait aux milliards d'astres qui peuplent l'espace.

* * *

Tantæ molis erat... Et l'on se demande s'il n'y a pas en attente, dans un avenir peut-être très proche, quelque découverte aussi démesurée, aussi simple, aussi évidente, que nous aurons à tirer, avec les mêmes difficultés, les mêmes tâtonnements et les mêmes lenteurs, de l'abîme de notre ignorance.

* * *

A partir du xviii^e siècle, les expériences de Bouguer, Maskelyne, Airy, von Sterneck et d'autres, par la déflexion du pendule au voisinage des montagnes, confirmèrent l'attraction des masses. Ensuite, les travaux de H. Cavendish, repris et continués par Cornu, Baille et Boys, déterminèrent l'attraction entre deux masses artificielles et la différence entre le poids d'un même corps à la base et au sommet d'une tour, vérifiant ainsi, non plus dans les cieux, mais à même la terre, l'exactitude de la loi fondamentale de l'univers.

Isaac Newton, dans la page finale et pour ainsi dire testamentaire de ses *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, qu'on a fort justement appelée « la plus haute production de l'esprit humain », nous dit : *Hactenus Phæno-*

mena cœlorum et maris nostri per vim gravitatis exposui, sed causam Gravitatis mundum assignavi. Oritur utique hæc vis a causa aliquid quæ penetrat ad usque centra Solis et Planetarum, sine virtutis diminutione; quæque agit non pro quantitate superficierum particularum in quas agit, (ut solent causæ mechanicæ) sed pro quantitate materiæ solidæ; et cujus actio in immensas distantias undique extenditur, decrescendo semper in duplicata ratione distantiarum.

Rationem vero harum Gravitatis proprietatum ex Phænomenis nondum potui deducere, et Hypotheses non fingo.

Quidquid enim ex Phænomenis non deducitur, Hypothesis vocanda est et Hypotheses seu Metaphysicæ, seu Physicæ, seu Qualitatum occultarum, seu Mechanicæ, in Philosophia experimentalis locum non habent.

Il est, je pense inutile de traduire ce clair latin scientifique du xvii^e siècle. Un élève de

sixième le comprendrait aussi facilement que l'*Epitome* du bon Lhomond. C'était vraiment la langue universelle que nous avons tort de vouloir remplacer par de vulgaires Volapuks ou de barbares Espérantos.

Remarquons donc, dès les premiers pas, le magnifique aveu d'ignorance du père de la gravitation universelle et de toute la mécanique céleste, dont rien, même pas les fantastiques théories d'Einstein, nous le verrons plus loin, n'a sérieusement ébranlé ou modifié les conclusions. Il déclare hautement et très héroïquement ne rien savoir des causes du phénomène primordial de l'Univers.

Ajoutons que les véritables pères de la gravitation, Newton et Laplace, ne nous donnent aucune explication sur ce qu'ils en pensent. Hormis sa page finale, *Principia Mathematica* de même que *La Mécanique Céleste* de Laplace tout entière, n'est qu'une inextricable forêt de

figures géométriques et d'équations sans une clairière où puisse se faire entendre la voix de l'homme; ce n'est que plus tard, et fort laconiquement, que Newton, interrogé par des amis, consentit à donner, dans des lettres qui n'étaient pas destinées au public, quelques éclaircissements parcimonieux sur les causes, la manière d'agir et, si l'on peut dire, la psychologie probable de la loi qu'il avait découverte.

* * *

Les épreuves des *Principia Mathematica* n'étaient pas encore corrigées que des revendications s'élevèrent au sujet de l'invention de la grande loi. Un de ses collègues de la *Royal Society*, l'astronome Robert Hook notamment, harcela Newton de réclamations incessantes et acerbes. Il paraît certain que Hook, en effet, avait aperçu la loi, mais avait été, comme

Képler, incapable de la démontrer. Il avait cherché à reconnaître si la pesanteur était la même à des altitudes différentes. Mais ses expériences faites sur une trop petite échelle et à l'aide d'instruments rudimentaires n'avaient pas donné de résultats appréciables.

Pour en finir et pour avoir la paix, Newton offrit de déclarer dans une scolie de la quatrième proposition que « *la loi inverse de la gravité vaut dans tous les mouvements célestes et fut également découverte, independently, par mes compatriotes Wren, Hook et Halley.* »

Ces coïncidences souvent fallacieuses ou imaginaires mais parfois réelles sont assez fréquentes dans les grandes inventions de l'homme. Elles sont, comme on l'a dit, dans l'air. Il semble que quelques privilégiés, récepteurs plus sensibles ou plus attentifs, captent en même temps un avertissement d'outre-terre; ou qu'il leur soit donné de puiser une idée aux réservoirs spiri-

tuels que la nature entr'ouvre périodiquement dans le temps ou l'espace; ou tout simplement qu'ils aient plus de chance. En tout cas, l'idée ou l'hypothèse n'est qu'une belle morte tant qu'elle n'est pas réalisée, démontrée, mise au point et appliquée.

Une autre scolie pourrait dire que, dans les plus grandes inventions, la part des plus grands génies est toujours plus petite qu'on ne croit.

LA GRAVITATION UNIVERSELLE
ET LA FORCE CENTRIPÈTE

LA GRAVITATION UNIVERSELLE ET LA FORCE CENTRIPÈTE

Rappelons deux ou trois notions élémentaires qu'il ne faut pas perdre de vue.

La masse d'un corps est la quantité de matière qui s'y trouve. Son volume est la quantité d'espace qu'il occupe et sa densité est la masse contenue dans l'unité du volume.

La force d'inertie, selon la définition de Laplace, est la tendance de la matière à persévérer dans son état de mouvement ou de repos.

Chaque corps sur la terre, nous dit Laplace, pèse vers son centre proportionnellement à sa masse, et réagit donc sur elle et l'attire suivant le même rapport.

La propriété dont les sphères, toujours d'après Laplace, jouissent d'attirer comme si leurs masses étaient réunies à leur centre, est très remarquable.

Enfin, remettons en exergue le principe qui résume et domine tout ce que nous apprit Newton : La matière attire la matière en raison directe des masses et en raison inverse du carré des distances.

* * *

Voilà la grande loi, la loi essentielle qui règle les mouvements de toutes choses.

On croit volontiers que les théories d'Eisntein ont complètement bouleversé les principes de Newton. Nous verrons plus loin qu'il n'en est rien. Les théories d'Einstein ne deviennent valables que pour des corps se mouvant à des

vitesse beaucoup plus grandes que celles des planètes. « On peut, nous dit J. Becquerel, se servir de la mécanique classique tant que le carré de la vitesse des corps (vitesse par rapport à l'observateur), peut-être négligée vis-à-vis du carré de la vitesse de la lumière » (1). Or la vitesse relative des astres est toujours très petite par rapport à celle-ci. Au-delà ou en deçà de certaines masses, de certaines distances, de certaines vitesses, les calculs ne peuvent plus être confrontés à la réalité et s'égarent souvent en de somptueuses hypothèses. Partout ailleurs, dans tout ce qui est contrôlable, les lois de Newton continuent de régir toute la mécanique des mondes.

L'attraction ou l'irrésistible propension qu'ont toutes les particules de la matière à se

(1) Jean BECQUEREL : *Le Principe de la Relativité et la Théorie de la Gravitation*, p. 35.

conglomérer, est la seule loi universelle qui ne souffre aucune exception et ne rencontre aucun obstacle. Une masse en Australie attire une masse à Londres exactement comme si la terre ne s'interposait pas entre elles. « Ce qui la distingue des autres phénomènes physiques, dit Émile Borel, c'est son immutabilité, son indépendance absolue de toutes les actions extérieures. La lumière est arrêtée par les corps opaques, déviée par le prisme ou les lentilles; les actions électriques ou magnétiques sont modifiées par le voisinage de certains corps; seule, la gravitation reste toujours la même, aucun moyen ne permet de l'augmenter ni de la diminuer; elle est indifférente à toutes les circonstances physiques ainsi d'ailleurs qu'à la nature chimique des corps qui la subissent. La radioactivité seule devait fournir un exemple analogue d'une propriété également invariante, mais cette propriété était celle d'une manière

particulière, tandis que la gravitation est la même pour toutes les matières. »

« Nous devons néanmoins signaler, ajoute M. Émile Borel, que, tout récemment, un savant italien, M. Majorana, a obtenu sur l'absorption de la gravitation par les corps interposé des résultats qui, s'ils sont confirmés, auront une très grande importance; mais les expériences sont encore trop peu nombreuses pour que l'on puisse en faire état ici » (1).

* * *

Je ne crois pas que cette absorption de la gravité par des corps interposés soit possible. Si un corps pouvait absorber la pesanteur, que deviendrait cette pesanteur? Passerait-elle dans

(1) Émile BOREL : *L'Espace et le Temps*, p. 39.

le corps absorbant comme l'eau dans une éponge? Mais alors elle serait simplement déplacée. Sinon où irait-elle et pourrait-elle se disperser sans aggraver quelque chose? Ou bien ce corps interposé serait-il un isolant qui soustrairait à l'attraction l'objet qu'il recouvrirait? Mais l'objet isolé ne se désagrègerait-il pas et ne se dissoudrait-il pas dans l'espace?

Du reste il ne semble pas que les expériences en question aient donné des résultats satisfaisants, car depuis dix ou douze ans on n'en a plus entendu parler.

* * *

On sait que dans le vide, tous les corps, lourds ou légers, tombent avec la même vitesse, et les expériences d'Eotvös ont établi que l'accélération de la pesanteur est, en un même lieu, la même pour tous les corps.

La gravitation est la source probablement unique (à moins qu'on ne veuille y ajouter, comme nous le verrons plus loin, la rotation qui en dérive ou est sa sœur jumelle) de tout mouvement et par suite de toute vie, du moins sur cette terre et presque certainement dans tous les mondes. Il n'est pas d'étude qui attaque plus directement et serre de plus près le grand mystère dont l'homme cherche la clef.

*
* *

Elle est la loi des lois et manifeste la volonté par excellence, la volonté suprême du grand tout.

Sa vitesse calculée par Laplace, d'après les perturbations lunaires, serait cent millions de fois supérieure à celle de la lumière, c'est-à-dire infinie. Affirmation du reste contestée par Cunningham, Heaviside et Eddington, mais

que semble corroborer la vitesse de certaines radiations. La question est extrêmement complexe et assez chimérique, et James Mackaye qui dans son remarquable livre : *The Dynamic Universe*, lui consacre une longue étude, ne donne pas de conclusions.

Selon les plus récentes hypothèses, la gravitation se propagerait par ondes, comme la lumière; et les systèmes d'ondes et de rayons seraient les mêmes.

« Il y avait là, dans la théorie Newtonienne, si belle par ailleurs, constate M. G. Darmois, une véritable lacune. Rien, ne donne le sentiment de l'incomplet comme les tentatives commencées par Laplace d'abord, poursuivies après lui pour introduire dans la théorie une vitesse de propagation de la gravitation » (1).

(1) G. DARMOIS : *La théorie Einsteinienne de la Gravitation*, p. 11.

C'est possible, mais la théorie ondulatoire, même revue et corrigée par de Broglie, qui y introduit la conception balistique ou corpusculaire, semble déjà discutable, et il est fort douteux qu'elle convienne à la gravitation.

* * *

Mais peut-être la vitesse de la gravitation n'est-elle incalculable que parce que la gravitation étant partout présente dans le même moment et déjà où on l'appelle, pour agir, faire tomber dans l'abîme une étoile ou tenir en suspens une épingle, n'a pas besoin de se déplacer et d'accourir du fond de l'espace insondable?

* * *

Il semble bien que lorsqu'une modification se produit quelque part dans les groupements

de la matière, celle-ci, partout et toujours solidaire, bien qu'éparse dans l'infini, en soit instantanément informée et réagisse en conséquence.

Néanmoins, on peut imaginer des cas où elle ne serait pas sur place. Supposons que par un concours de circonstances imprévisibles, la Terre double subitement son poids. Tout autour d'elle les perturbations gravitiques s'accompliraient en moins d'un millième de seconde. Mais combien de temps leur faudrait-il pour se faire sentir chez Sirius dont la lumière met neuf années à nous parvenir?

* * *

Nous ne commencerons de savoir ce qu'est la gravitation que lorsque nous commencerons de savoir ce qu'est la matière, dont nous ne connaissons jusqu'ici que certaines particula-

rités probablement accessoires. Tout ce que nous pouvons dire, en attendant mieux, c'est que la gravitation est l'action de la matière sur la matière.

*
* * *

Est-ce une force spirituelle? Elle est impalpable, invisible, sans forme, sans couleur, sans odeur, sans température et silencieuse comme la pensée. Rien ne peut la détruire ou la diminuer qu'elle-même. Seuls ses effets sont perçus par nos muscles.

Elle émane, elle naît de la matière; mais notre pensée, n'en émane-t-elle pas, n'en naît-elle pas également? Il n'y a pas d'attraction sans matière, comme il n'y a pas de pensée sans matière. Est-elle la vie de la matière ou de l'éther? Peu importe, elle est la vie en soi ou plutôt toute la vie. Si notre pensée nous paraît

être la force spirituelle par excellence, pourquoi l'attraction n'aurait-elle pas droit au même titre? N'est-ce pas, une fois de plus, la preuve qu'esprit et matière ne sont que les deux faces, l'une visible, l'autre accidentellement invisible mais tout aussi réelle de la même existence et que toutes discussions à ce sujet sont vaines et puériles?

* * *

Matérialisme, dira-t-on. Soit, n'ayons pas peur des mots. Un matérialisme spirituel n'est-il pas préférable à un spiritualisme matériel que préconisent tant d'âmes innocentes? En général, ceux qui ont avec l'esprit, sous quelque forme que ce soit, le moins de relations, sont les plus ardents contempteurs de la matière et les spiritualistes les plus intransigeants et les plus convaincus.

* * *

L'attraction universelle et la pesanteur sa conséquence, on se demande pourquoi cette loi bizarre qui est l'âme de tous les mondes? Nous ne le saurons probablement jamais. En tout cas, si de tout temps elle n'avait pas existé, nous n'existerions pas aujourd'hui.

* * *

Y a-t-il une limite à la puissance de l'attraction? De ce qu'elle se fait sentir en raison inverse du carré de la distance, il découle qu'elle doit finir par se perdre dans l'infini ou du moins dans l'infinitésimal. On en a d'ailleurs quelques indices; mais il faudra des centaines, voire des milliers d'années pour le constater avec certitude.

En attendant, on estime que l'influence de l'attraction solaire s'étend à cent *milliards* de kilomètres. Rappelons-nous que la distance de la terre au soleil est de 149.400.000 kilomètres et qu'un aviateur volant à une vitesse de 300 kilomètres à l'heure, mettrait 56 ans à la parcourir. Neptune, la planète la plus lointaine de notre système, se trouve à quatre milliards et demi de kilomètres du soleil; et le même aviateur, volant à la même vitesse, mettrait quinze siècles avant de l'atteindre.

Si l'attraction solaire s'étend à cent milliards de kilomètres, jusqu'où se propage l'action d'Antarès, par exemple, dont le rayon dépasse de cent millions de kilomètres l'orbite de Mars; ou l'influence de l'invraisemblable Bételgeuse qui contiendrait vingt-huit millions six cent mille fois notre astre roi, ou celle de Mira de la Baleine dont le diamètre a deux cent millions de kilomètres? Il est vrai qu'étant encore à

l'état gazeux, leur densité est fort inférieure à celle du soleil, qui du reste, est lui-même en partie gazeux.

* * *

Quand on pense que l'étoile ou la planète attirée de tous côtés attire elle-même de toutes parts les mondes qui l'attirent, il est impossible de se représenter l'inextricable, l'effarant réseau de forces qui autour de chaque astre se combattent dans l'espace; et l'on se demande comment, tirailé en tous sens, le malheureux astre parvient à maintenir son équilibre. Or ils sont des milliards de milliards qui maintiennent le leur, sinon l'univers ne serait depuis toujours qu'une conflagration générale et démentielle.

Et ce que fait l'astre dans l'infiniment grand, l'atome le fait à son tour dans l'infiniment petit; car dès que l'atome existe, — et il existe depuis

toujours, — il pèse, il attire, il est attiré, il agit, il vit.

*
* *

L'univers tombe-t-il dans l'espace? Nous n'en savons rien. Ce que nous appelons tomber, c'est peut-être monter, tourner en rond, aller à droite ou à gauche. Dans l'infini il n'y a ni haut, ni bas, ni levant ni ponant, ni aucune direction repérable. Depuis toujours nous sommes peut-être directement attirés, nous et tous les mondes que nous apercevons, vers quelque inconcevable agglomération de matière perdue dans l'infini de l'infini, que nous ne commencerons d'entrevoir que dans des millions ou des milliards de siècles; et qui elle-même n'est pas un arrêt ou un but, mais se précipite, à son tour, vers une agglomération plus gigantesque; et ainsi indéfiniment dans le temps sans bornes et l'espace sans limites.

*
* *

Si l'on pouvait supprimer l'attraction, qui semble la force de Dieu, l'interrompre ou la couper comme on coupe un courant électrique, ou lui opposer la force centrifuge qui la neutraliserait, serait-ce la fin de tout mouvement, c'est-à-dire de toute vie dont elle est l'unique source? Serait-ce une forme presque compréhensible de ce néant que nous cherchons en vain à concevoir et qui n'existe que dans notre imagination?

*
* *

En attendant, elle est la vie même la matière et agit, où qu'il soit, dans le moindre de ses fragments et proportionnellement à la matière, c'est-à-dire à la vie, à la force qui l'entoure.

Et comme nous n'avons jamais connu de matière sans attraction, c'est-à-dire morte, nous ne pouvons imaginer ce que serait une telle matière. Mais serait-elle encore? Nous ne le saurions pas, car nous serions morts avec elle.

*
* *
*

Si les astres étaient immobiles, le temps et l'espace n'existeraient plus. L'éternité régnerait seule, le *Tota Simul* du Moyen-âge, le « Maintenant » sans mouvement, dont Boëtius, au sixième siècle, disait déjà : « Le maintenant qui fuit, fait le temps; le maintenant qui reste immobile fait l'éternité. »

Quant à l'espace, aussi immobile que le temps il ne serait qu'un vide invisible, proche du néant, si les mondes en le déchirant, ne le faisaient naître derrière eux. Il n'aurait plus de forme, plus de visage ni de raison d'être. Il serait par-

tout et nulle part, simultanément, sans changement, sans nécessité, sans but, sans espoir et sans vie.

* * *

Du reste, le temps et l'espace ne sont que deux visages de la même énigme. « Il n'y a pas plus de différence intrinsèque entre le temps et la longueur qu'entre la longueur et la largeur » a dit fort justement Lindemann. Le temps, c'est le « *Fliessende Raum* », dont parle Palágyi, l'espace qui s'écoule, comme on pourrait dire que l'espace c'est le temps qui se fige dans l'éternité. Le Temps, déclare Alexander, est l'esprit de l'Espace, et l'Espace le corps du Temps.

* * *

On a dit également qu'il n'y a pas de temps

en dehors des événements de l'univers, comme on a soutenu que l'espace n'existe que par le déplacement ou le passage de la matière. Tout cela est exact, mais seulement par rapport à nous.

* * *

Nous n'avons pas de sens pour percevoir l'Espace et le Temps. Nous ne pouvons voir, entendre, sentir ni toucher le Temps. Quant à l'Espace proprement dit, nous croyons le voir quand nous voyons devant nous une étendue vide et sans limites, c'est-à-dire quand nous ne voyons rien.

* * *

On a appelé Néant, l'espace idéal ou l'espace pur de notre ancienne géométrie qu'aucune radiation ne traverse. Mais cet espace n'existe

pas puisqu'on n'a pas encore trouvé de limites à certaines radiations qui le peuplent en le parcourant.

*
* *

La gravitation crée le temps et l'intuition des hommes le sentait obscurément quand ils inventèrent les premiers appareils qui mesureraient l'écoulement des jours et des nuits : le sablier, la clepsydre, l'horloge à poids et le cadran solaire dont l'ombre est poussée par le soleil et la terre qui tournent et tombent dans l'espace. Le sable qui ruisselle, l'eau qui s'épanche, le poids qui descend, représentent la force universelle qui promène les mondes dans l'infini et permet aux hommes puérils de mesurer avec certitude ce qui n'existe pas ; car le temps n'est qu'une illusion humaine qui se perd dans l'éternité.

* * *

Si le temps s'arrêtait, que se passerait-il? Rien. Nous ne nous en douterions pas. Il n'y a pas de temps mais seulement des mesures imaginaires d'une chose qui n'existe que dans notre imagination. Quand avec notre petit mètre nous voulons mesurer une ligne sans commencement ni fin, nous entreprenons un travail dérisoire et enfantin, qui ne signifie rien, qui ne rime à rien. Il en est de même quand avec nos montres et nos almanachs nous mesurons non pas le temps qui n'est qu'un fantôme, mais l'éternité qui est seule réelle.

Le temps ne pourrait s'arrêter que lorsque s'arrêterait la rotation de l'univers ou du moins de tout ce qui se trouve dans l'univers. Et qu'il s'agisse de millièmes de secondes ou de milliers d'années-lumière, c'est toujours de la rotation ou de la chute sidérale qu'on subdivise.

* * *

Et si l'éternité s'arrêtait? Elle est toujours arrêtée. Elle est toujours immobile. Elle n'a pas de place pour se déplacer, bien qu'à nos yeux elle soit peuplée de mouvements sans nombre; mais aucun de ces mouvements ne peut sortir de son infini pour agir ailleurs ou l'outrepasser. Si elle s'éteignait ou disparaissait, comme elle contient tout, il n'y aurait plus rien. Il n'y aurait même plus d'espace, car c'est elle qui l'étend et le soutient. Avec elle disparaîtrait l'apparence de l'univers tel que nous le voyons aujourd'hui, pour reparaître avec elle sous une autre forme.

* * *

Rien ne peut sortir de son infini, puisque rien n'y entra jamais, et que tout ce qui se

présenterait à l'issue, qui n'existe pas, ne serait qu'une rentrée apparente et illusoire de ce qui n'était pas sorti.

*
* *

Les mondes tombent ou montent et rencontrent parfois dans l'immense désert, de millénaire en millénaire, un autre monde qui les attire. Est-ce là toute la tragédie de l'espace et de l'éternité?

*
* *

Sur notre terre, la force centripète semble toujours l'emporter. Tout finit dans le repos de sa victoire que nous appelons force d'inertie. Il faut bien qu'il n'en soit pas de même dans tous les autres mondes, sinon l'univers serait figé depuis les origines sans origines et ne forme-

rait plus qu'une boule illimitée et immobile de matière inerte.

* * *

Les buts que veulent atteindre tous les mondes que nous apercevons, se déplacent avec eux. Mais est-il possible d'imaginer un but dans un temps et dans un espace qui n'ont pas de limites? Avoir un but c'est aller vers quelque chose; mais comment aller vers quelque chose quand on est partout en même temps?

* * *

Que se passerait-il si la gravité était diminuée de moitié? D'abord quel serait le sort de nos organes les plus nobles et les plus fragiles, le cerveau, le cœur, les poumons? Le cœur libéré d'un poids immémorial, affolé, dont la puis-

sance serait doublée, multiplierait ses coups de pompe et ferait éclater son aorte ou les vaisseaux capillaires du cerveau; les poumons, dans l'air deux fois plus léger et plus rare, se mettraient à haleter comme au sommet d'une montagne et ce serait probablement, pour tous les hommes, la mort à bref délai; bien qu'on ne puisse rien affirmer, toute expérience étant impossible; car s'il est facile de raréfier l'air, il n'a jamais été, il ne sera sans doute jamais possible d'alléger du poids d'un cheveu la pesanteur de l'attraction; à moins de faire intervenir la force centrifuge.

*
* *

Mais admettons que ces accidents n'aient pas lieu; notre force nous semblerait naturellement deux fois plus grande. Nous marcherions à longs pas élastiques et onduleux, comme des

dieux aux talons ailés. Sans efforts, nous passerions par dessus des haies et des barrières qui nous semblaient infranchissables. Nous serions dans l'air comme nous sommes dans l'eau; et une détente du jarret nous porterait au cinquième étage des maisons. Tous nos gestes, accomplis par des muscles accoutumés au poids de la terre, prendraient une ampleur, une rapidité désordonnée. Croyant lever le bras pour atteindre un livre, nous le lancerions violemment vers les cieux. D'un élan nous nous poserions à califourchon sur notre cheval, comme élevés par un invisible palan; et ce même cheval attaquerait l'espace comme l'hippogriffe des légendes. Notre modeste auto ferait deux cent cinquante ou trois cents kilomètres à l'heure. La taille de nos enfants s'allongerait rapidement et arrivés à l'âge adulte, ils seraient deux fois plus grands que nous. Les mammifères, les poissons, les oiseaux, les insectes prendraient

des habitudes et des aspects déconcertants. Dans le monde végétal où la sève ne rencontrerait plus de résistance, bouillonnerait une sorte de folie anarchique. La croissance des arbres et de toutes les plantes s'accélélerait et prendrait des proportions qu'il est difficile de prévoir.

* * *

Mais les phénomènes marins qui seraient naturellement effroyables, anéantiraient d'un seul coup toutes ces « anticipations ». L'océan ne sentant plus peser sur lui que la moitié du formidable poids qui l'enchaînait dans son lit, surmontant digues et falaises, dans un raz de marée comparable à ceux des premiers âges, reprendrait possession du globe. La légende de la terre serait close; et l'histoire d'une nouvelle planète commencerait au fond des eaux.

*
* *

S'il est peu probable que sa gravité diminue, il est au rebours à peu près certain que le poids de la terre et par suite sa puissance d'attraction augmente sans cesse. Chaque année elle accroche au passage et capte dans l'espace des millions de bolides, d'aérolithes, d'étoiles filantes, et des millions de tonnes de matière cosmique, sans parler des astéroïdes proprement dits ou petites planètes télescopiques, débris d'un astre éclaté ou pulvérisé, dont le plus gros, Vesta, a un diamètre de 420 kilomètres et dont le total représente un quart de la masse terrestre. Une grande partie de ces astéroïdes, évoluant entre Mars et Jupiter, finira par tomber sur notre globe qui du reste peut craindre ou espérer bien d'autres acquisitions sidérales.

Je laisse à plus habile que moi, le soin d'imaginer les phénomènes qui suivront cette aggra-

vation et le spectacle d'une humanité sinistrement alourdie, qui, ne pouvant plus se tenir debout ni marcher, rampera comme les vers. Il est possible que cette augmentation de poids devienne sensible avant deux ou trois millénaires.

*
* *

Il est également possible que cette aggravation ait eu depuis des millénaires historiques, une influence sensible sur la durée du temps, à moins que cette influence n'ait été compensée par le rétrécissement de l'orbite de la Terre qui tend vraisemblablement à se rapprocher du soleil. Il est encore possible que le mouvement des mondes s'accélère, comme celui d'une chute, dans notre bulle d'Univers et que prenant part à ce mouvement, rien n'étant immobile autour de nous, nous soyons incapables de nous

en rendre compte. En tout cas, la fuite de plus en plus rapide des plus lointaines nébuleuses vers la périphérie de la bulle est nettement constatée par le déplacement de leurs raies lumineuses vers le rouge.

Rien ne nous dit que les révolutions de la Terre sur elle-même et son évolution autour du Soleil aient toujours eu la même vitesse et la même amplitude et que, par conséquent, les jours, au siècle de la Grande Pyramide, de Ninive ou de Babylone, aient eu la durée des nôtres. Ils auraient été deux fois plus longs ou plus courts que nous n'en saurions rien et que nul homme ne s'en serait aperçu. Nous n'avons, je le répète, aucun repère, aucune mesure fixe, hors les mesures sidérales, où tout est en mouvement comme nous-mêmes.

* * *

Si la matière, conformément à l'hypothèse

de Newton, était également répartie dans l'espace, comment expliquer que le soleil et la terre, dans leur éternel voyage à travers l'infini n'aient pas attiré et capté cette matière; et qu'à ses dépens ils ne se soient pas indéfiniment accrus?

Et si la matière n'avait pas été également répartie, n'y aurait-il pas eu des différences de pression qui se fussent depuis longtemps équilibrées ou des vides qui eussent été comblés?

Et tout cela n'aboutira-t-il au bloc unique, le grand danger ou l'idéal de l'univers?

Je ne le crois pas. Le monde étant infini ne pourra jamais former un bloc unique puisque ce bloc irait toujours s'agrandissant et qu'il y aurait toujours autour de lui quelque chose pour l'agrandir; et s'il devait un jour cesser de croître, faute d'aliments, il serait devenu l'univers qu'il aurait absorbé.

* * *

Il existe peut être un univers, ou du moins dans l'univers, un monde de pensée pure. La plupart des religions nous l'ont fait espérer; mais jusqu'ici nous n'avons eu aucun exemple de pensée sans matière. Attendons.

* * *

Un courant électrique qui passe dans des fils entourant un barreau de fer doux fait de celui-ci un aimant plus puissant qu'un aimant naturel. N'est-ce pas un courant analogue ou plus spirituel qui crée dans la matière la force d'attraction; et sommes-nous certains que cette force ne varie jamais? Comment le saurions-nous?

* * *

Supposons que l'attraction n'existe point.

Dans l'infini de l'espace et du temps, il y aurait néanmoins ce que nous appelons la matière qui ne serait même plus représentée par des atomes, mais par quelque chose de plus dépouillé que nous ne pouvons plus concevoir. Tout demeurerait en suspens, sans mouvement, dans une immobilité absolue, éternelle, sans espoir, que nous n'aurions même plus la ressource d'appeler mort, vide ou néant, parce que nous savons qu'il n'est rien qui réponde à ces trois termes. Aucun mot, d'aucune langue humaine ne parviendrait à lui donner un nom.

Il suffit donc de la supprimer un instant par la pensée, pour reconnaître que l'attraction est la seule cause de tous les phénomènes imaginables et l'unique clef de tous les mystères de l'univers.

* * *

Sans l'attraction, la matière ne serait-elle

pas dissociée à tel point qu'elle cesserait d'être matière? Et, à son tour, l'attraction sans matière, c'est-à-dire partant de rien pour ne s'exercer sur rien, pourrait-elle exister?

* * *

Que serait un univers sans attraction? Ce serait un univers sans matière, fort possible après tout, mais qui pour nous ne serait rien; un univers où non seulement nous ne pourrions vivre, mais où nous serions aussi inconcevables qu'il le serait pour nous. En tout cas, si nous pouvions y exister, nous ne l'apercevriens point.

* * *

Un Dieu qui d'un seul coup, voudrait anéantir les mondes, n'aurait qu'à enlever à la matière sa force d'attraction. A l'instant tout

se dissoudrait dans ce que nous ne pourrions plus appeler l'espace, puisqu'il n'y aurait plus d'espace, attendu que seuls les mouvements et les déplacements de la matière créent son existence.

* * *

Quelle serait la force d'attraction d'un kilogramme de fer, (s'il était possible de maintenir sa cohésion), sur un point de l'espace où nulle attraction ne se ferait sentir?

* * *

De combien de kilos le soleil autour duquel nous tournons, nous allège-t-il? Et la lune? Et la grande nébuleuse vers laquelle nous nous précipitons? Si la terre était seule dans l'espace, loin de toute influence gravitique, l'appel de

son centre serait probablement tel que nous ne pourrions plus nous redresser. Nous devons notre petite vie, notre forme, nos mouvements, tout ce que nous avons et tout ce que nous sommes au travail de tout ce qui existe.

* * *

On a dit que l'attraction ou la pesanteur est une propriété de la matière aussi inséparable que l'étendue. Elle l'est bien davantage. On peut à volonté augmenter ou diminuer l'étendue ou le volume d'une barre d'étain en la laminant ou en la comprimant; mais on ne peut en augmenter ou en diminuer le poids qu'en la portant sur une autre planète, ou sur l'équateur.

La force d'attraction de la terre qui ne serait plus combattue par celle d'astres plus ou moins voisins, répondrait exactement au poids du globe. Le professeur C. V. Boys, après avoir,

dans son laboratoire, constaté la force d'attraction d'un certain nombre de tonnes de plomb, a calculé que le poids de la terre (en tonnes) était représenté par le chiffre 6 suivi de 21 zéros, chiffre qui n'a plus de nom ou dont le nom ne dit plus rien à l'imagination et qu'on écrit en astronomie : 6×10^{21} .

* * *

Nos muscles seuls, du point de vue humain, peuvent apprécier la force d'attraction de la terre, en essayant, par exemple, d'arracher du sol un haltère de soixante-dix ou quatre-vingts kilos, c'est-à-dire à peu près notre propre poids. Y aurait-il, entre notre force et l'appel de la terre, quelque mystérieuse corrélation?

* * *

L'attraction s'exerce sur le petit comme

sur le grand. Des corps flottant en équilibre dans un fluide qui les soutient et les empêche de subir l'appel de la terre qui les ferait descendre au fond du vase, s'attirent les uns les autres et finissent toujours par s'agglomérer.

*
* *

Pour nous en tenir à notre système solaire, né du chaos cosmique, condensé en une nébuleuse dont naquit un soleil qui jeta des satellites, il cherche son équilibre dans une certaine stabilité toujours en question et toujours en mouvement. Mais cette stabilité n'a pas été prouvée et nous n'avons à son sujet que d'incertaines présomptions que confirme son grand âge. Du reste que serait cette stabilité, sinon le repos, le silence, l'immobilité ou la mort; et pourquoi les croirions-nous plus naturellement un but que le mouvement et la vie ?

*
* *

Anticipons la fin la plus probable de notre système solaire. Les planètes les plus proches, Mercure, Vénus, la Terre et la Lune sont successivement absorbées par l'astre central. A mesure que s'accroît sa masse, augmente sa puissance d'attraction et Mars, le géant Jupiter, Saturne et ses anneaux, Uranus et enfin Neptune même perdu dans les solitudes de l'espace sont arrachés à leurs orbites et tombent sur le soleil. Que se passera-t-il? Les chocs réitérés volatiseront-ils le système pour le ramener à la nébuleuse originelle, ou la masse dont la force centripète sera multipliée formera-t-elle une conglobation gigantesque? Il est certain que le phénomène doit s'être produit plus d'une fois, dans notre monde ou dans d'autres, au cours de l'éternité antérieure au moment où nous sommes; et dès lors, comment se fait-il

que la force centrifuge, qui dans ces révolutions doit courir les plus grands dangers, n'ait pas été graduellement détruite au profit de la centripète? Faut-il croire, malgré les apparences, qu'elles sont toutes deux, comme nous le verrons plus loin, primordiales et équivalentes?

*
* *

Supposons que notre globe soit perforé de bout en bout et qu'un tube, une cheminée ou une sorte de tunnel vertical relie, en passant par le centre de la terre, le pôle nord au pôle sud. Laissons de côté pour l'instant l'hypothèse du feu central et les questions de températures et de pressions atmosphériques qui rendraient toute vie impossible à partir d'une certaine profondeur. Tout le long de ce tube ou de ce tunnel vertical peut glisser ou plutôt tomber

librement une sorte de cabine, de chambre ou de nacelle métallique, pour reprendre à d'autres fins la célèbre hypothèse de l'ascenseur d'Ed-dington. Dans cette cabine hermétiquement close, s'enfermeraient deux ou trois observateurs. Du haut du pôle Nord où elle est accrochée à l'embouchure du tube, on la lâche dans le vide. Pour atteindre le centre de la terre elle devra parcourir la longueur du rayon terrestre, soit exactement, pris au pôle, 6.356 kilomètres. Mais afin de prolonger l'expérience et de donner aux observateurs le temps de se retourner, multiplions le rayon par dix, ce qui nous donnera 63.560 kilomètres, soit environ le sixième de la distance de la terre à la lune.

Aussitôt lâchée, au cours de la chute qui s'accélère, se produisent dans la chambre d'expérience des phénomènes extrêmement bizarres. Passons sous silence, pour l'instant,

certaines manifestations physiologiques probablement mortelles. D'abord, les savants enfermés dans la cabine perdent leur poids et tout sentiment de la pesanteur, car rien autour d'eux ne peut tomber plus vite qu'eux-mêmes. Leurs outils, leurs appareils flotteront librement dans la nacelle comme des bulles de savon. S'ils lâchent un objet qu'ils tiennent à la main, l'objet restera en suspens dans le vide. Ensuite au lieu de s'accélérer follement, comme on s'y attendait, à partir d'un certain point que les calculs des mathématiciens précisaient sans peine, la force d'attraction diminuera à mesure que la cabine s'approchera du centre; si bien qu'arrivée à ce centre, au lieu de passer outre grâce à son élan et de se précipiter, en suivant la seconde partie du tube, vers le pôle sud, elle s'y immobilisera graduellement et ne pourra plus s'en arracher pour poursuivre son trajet vers le sud ou pour remonter vers le nord, et

toute notion de pesanteur, comme au cours de la chute, aura complètement disparu.

L'air que contenait la cabine, n'étant plus retenu s'échappera-t-il? Pour aller où? Par quoi sera-t-il attiré? Et l'ensemble du corps humain n'étant plus lié par la force centripète à laquelle il s'était adapté depuis des millénaires, ne perdra-t-il pas sa cohésion et ne se désagrègera-t-il pas comme une poignée de cendres? Ou bien, tout au contraire, la pression d'une colonne d'air haute de 6.000 kilomètres n'aurait-elle pas écrasé la cabine avant le point où les attractions contraires se neutralisent?

Et que se passerait-il si on lâchait simultanément, aux orifices du tube, une cabine au pôle nord et une autre au pôle sud? En résulterait-il une épouvantable collision au centre de la terre? Il est infiniment plus vraisemblable que les deux cabines antipodes s'arrêteraient et flotteraient tranquillement dans la région

centrale, les occupants de l'une plaignant le sort des occupants de l'autre, qu'ils s'imagineraient obligés de vivre la tête en bas et les pieds en l'air.

Il est assez probable qu'une descente au centre de la terre, si, grâce à je ne sais quelles découvertes, elle devenait un jour possible, nous révélerait sur la gravitation, noyau de toutes les énigmes, plus de secrets cosmiques qu'un voyage dans la lune.

* * *

Mais en admettant que l'air, sous la pression habituelle, y demeure respirable, la vie serait-elle possible dans cette cellule où l'attraction ne se ferait plus sentir? Nos organes libérés que ne retiendrait plus à leur place la très faible gravité de notre masse, ne se désagrègeraient-ils pas ou ne sortiraient-ils pas par toutes les

ouvertures de notre corps? Et l'infatigable pompe de notre cœur, ne rencontrant plus dans nos artères et les innombrables capillaires, l'énorme résistance à la montée de notre sang, ne s'affolera-t-il pas en se disloquant comme un moteur qui « s'emballe »; cependant que notre aorte claquerait ou que notre cerveau, brutalement irrigué, terminerait dans une hémorragie foudroyante le drame de l'irréalisable évation?

Il est possible, comme l'espère M. Majorana, que l'homme trouve quelque jour le moyen de couper, de dévier, de transformer ou d'annuler le courant tellurique de la gravitation, mais nous ne profiterions point de la plus grande découverte que l'homme soit capable de concevoir. Pas plus que le poisson ne peut vivre hors de l'eau, nous ne pouvons vivre hors de la zone d'attraction de la terre. Il nous serait tout aussi impossible de subsister dans la lune ou

dans toute autre planète ou étoile qui n'aurait pas à peu près le même poids, c'est-à-dire la même puissance d'attraction que notre globe.

* * *

Avant de clore ce chapitre, reprenons un instant l'ascenseur dont nous avons parlé; mais au lieu d'une chute verticale vers le centre de la terre, supposons, à la même vitesse accélérée, une montée verticale vers le ciel. Les phénomènes de la première expérience se reproduiront en sens inverse. Le poids des observateurs augmentera à mesure que s'accélèrera la vitesse de l'ascension. « Leur longueur entrera dans leur largeur » comme on dit dans *Les Mille et une Nuits*, jusqu'à l'applatissage total, ou jusqu'au moment où la cabine ou le boulet creux sera repris par la terre ou pénétrera dans la zone d'attraction d'un autre astre.

Dans les deux cas, la montée verticale se transformera probablement en mouvement circulaire. Il serait facile mais oiseux d'imaginer les péripéties de cette expérience irréalisable.

*
* *

Dès qu'il est question de l'infini du temps ou de l'espace nous perdons pied. Il n'y a plus rien de commun entre la réalité et ce qu' imagine notre cerveau. Tout se passe en vase clos, rigoureusement étanche et stérilisé. « L'infini est toujours imaginaire », dit fort bien Joseph Le Boucher. Il est imaginaire bien qu'inimaginable, c'est-à-dire que notre imagination anéantit à l'instant ce qu'elle vient de créer. L'infini est impossible par ce qu'il est humain. Dans l'esprit d'un surhomme ou d'un ange, un triangle resterait un triangle; mais l'idée de l'infini n'y aurait aucun rapport avec celle qui s'ébauche

dans le nôtre. Au surplus, d'homme à homme, elle n'a de commun qu'une négation plus ou moins étendue, plus ou moins intelligente du fini. Néanmoins, nous avons la certitude que l'infini existe, puisqu'il est impossible d'imaginer qu'il n'existe point et parce que son contraire, le fini, est encore moins admissible.

* * *

Un de mes correspondants, M. Raymond Delaunay, qui a sur la gravitation des idées personnelles, parfois séduisantes, dit fort justement qu'un corps ne pèse que s'il est posé sur un autre corps plus volumineux que lui. S'il était seul dans l'espace, son centre de gravité serait en lui-même et il ne pèserait rien.

Il ajoute que deux astres semblables n'exercent pas d'attraction l'un sur l'autre. C'est, je crois, une erreur; l'attraction que rien ne

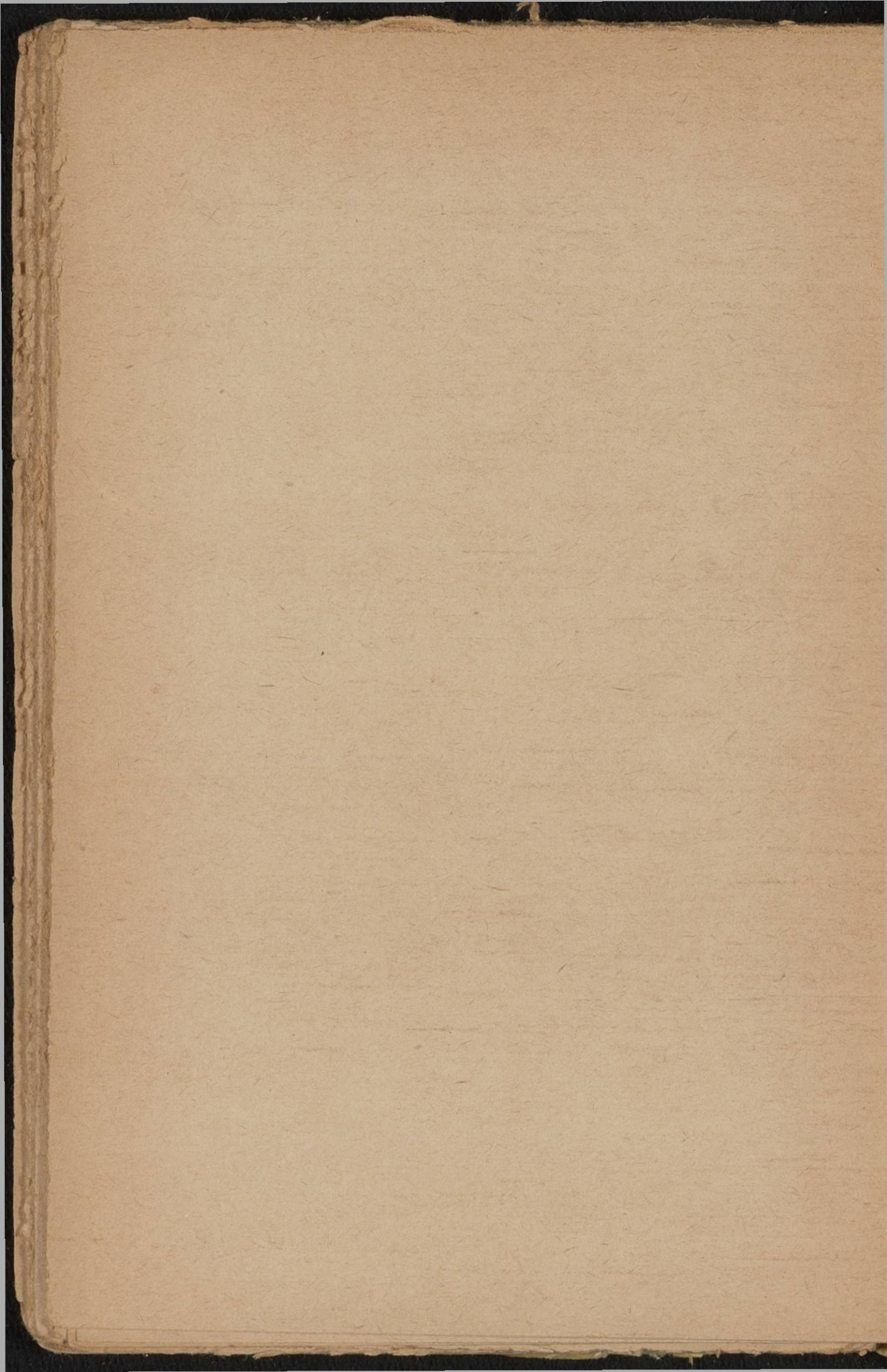
peut refréner, étant ici réciproque et égale, se compense, s'annule, mais demeure vivante.

* * *

Dès qu'on parle d'attraction ou de gravitation, on engage forcément l'univers, car elle est la seule manifestation invariable de sa volonté. L'univers n'a d'autre mouvement que ceux de la gravitation et de la rotation. Tout se déplace en lui mais lui-même ne peut changer de place puisqu'il est partout. « Pour qu'il pût se déplacer, il faudrait, nous dit M. Delaunay, qu'il ressentît l'influence d'un centre de gravité situé hors de lui, donc hors de l'espace, ce qui est impossible. Le centre de gravité de l'univers est dans l'univers. »

« Si l'univers tournait sur lui-même, ce mouvement de rotation correspondrait à l'immobilité. Une sphère ne peut tourner ou se déplacer

que dans l'espace. Dans le néant, il n'y a pas de points cardinaux, pas de haut ni de bas. Le bas de l'univers c'est son centre ». A quoi l'on peut objecter qu'il n'a pas de centre. Un centre implique toujours une limite. Nous retrouverons cette hypothèse de la rotation au chapitre consacré à l'Univers dilatable.



LA ROTATION UNIVERSELLE
ET LA FORCE CENTRIFUGE

LA ROTATION UNIVERSELLE ET LA FORCE CENTRIFUGE

A côté de la force centripète, se dresse une force antagoniste, une ennemie née : la force centrifuge, qui depuis les origines, (ce n'est qu'une façon de parler, car il n'y a pas d'origines), semble avoir empêché la matière de former une masse qui remplirait le cosmos. Qu'est-ce que cette seconde force? Est-elle incluse, comme le bien dans le mal, dans la centripète qu'elle combat? Est-elle, pour un corps qui tombe dans l'infini, le résultat de forces centripètes frôlées au passage? N'est-elle qu'une force centripète modifiée par d'autres forces centripètes? Vient-elle d'une impulsion

première qui, comme l'impulsion centripète, n'a pas eu de commencement? Est-elle, comme l'électricité positive ou négative, la même énergie sous deux signes différents, ce qui, du reste, de même que pour l'électricité, ne serait qu'un jeu verbal qui n'expliquerait rien. Une chose est certaine, c'est que semblable à un Dieu qui depuis toujours tient tête à un égal, nous la voyons irréconciliablement lutter contre la pesanteur, dont elle est cependant une fille, aussi bien dans les mondes que découvrent nos plus puissants télescopes que dans l'atome insécable qui reproduit au sein de l'infiniment petit les mouvements des plus gigantesques étoiles.

* * *

Si nous ignorons ce qu'est en soi la force centripète dont nous ne connaissons que certains effets, nous ignorons encore davantage ce qu'est

la force centrifuge qui transforme en ellipses la chute rectiligne des corps. Newton l'appelle « la force transversale » opposée aux forces centripètes. Cette force transversale, à un moment donné, arrête la chute des planètes vers le soleil et les contraint à suivre une orbite elliptique indéfiniment conservée dans un espace sans frottements.

* * *

Jeans affirme que si nous pouvions, du haut d'une montagne, tirer horizontalement devant nous, un boulet animé d'une vitesse d'environ 6 kilomètres et demi à la seconde, ce boulet, (je suppose que dans son hypothèse il annule le frottement de l'air), au lieu de se perdre en ligne droite dans l'infini, tournerait jusqu'à l'épuisement de son énergie initiale, autour de

notre globe, l'attraction de la terre neutralisant exactement la force horizontale (1).

Il est en effet vraisemblable que le cas de la lune est à peu près pareil à celui de ce boulet; et cette hypothèse nous donne une ingénieuse image qui nous montre en petit ce que nous voyons, sans y rien comprendre, dans les cieux.

* * *

Au résumé et provisoirement on peut dire qu'une partie des forces centrifuges n'est formée que de forces centripètes plus ou moins enchevêtrées qui se contrarient. Mais d'autres, notamment toutes celles de la rotation, nous y reviendrons plus loin, sont autonomes. Tout cela n'explique pas tout ou plutôt n'explique rien; et il faudra probablement chercher du

(1) SIR JAMES JEANS : *The universe around us*, p. 41.

côté de l'éther, ou si l'on n'accepte pas ce terme, du côté de ce qui en tient lieu, c'est-à-dire du côté de l'espace ou de certaines propriétés de l'univers qui nous sont encore complètement inconnues.

* * *

Voici, dans une lettre à Bentley, le confident de ses pensées, ce que Newton disait de la gravité dont il venait de révéler les lois : « Que la gravité soit innée, inhérente et essentielle à la matière, de telle façon qu'un corps puisse agir à distance sur un autre corps, à travers un vide, sans l'intermédiaire de quelque autre chose par quoi son action et sa force soient convoyées de l'un à l'autre, est pour moi une absurdité telle que je ne crois pas qu'aucun homme qui possède en matière philosophique la faculté de juger, puisse jamais y tomber. La gravité doit être causée par un agent qui agit

constamment selon certaines lois. Mais que ces lois soient matérielles ou immatérielles, je laisse ce point à l'appréciation de mes lecteurs. »

C'est un aveu d'ignorance, qui marque une limite que les récentes et tapageuses prouesses de nos relativistes et de nos astrophysiciens n'ont guère outrepassées.

Quant à la force transversale ou centrifuge, elle est selon lui, inexplicable par la gravitation. Dans sa deuxième lettre à Bentley, il dit textuellement : « En dehors du bras de Dieu, je ne connais dans la nature aucun pouvoir capable d'engendrer ce mouvement. » Et plus loin, dans la même lettre, il ajoute : « La gravité peut mettre les planètes en mouvement, mais sans le pouvoir divin, elle ne peut leur imprimer le mouvement circulaire qu'elles ont autour du soleil. »

Et ailleurs : « Dieu a mis les étoiles fixes à une immense distance les unes des autres, de

peur que ces globes ne tombassent les uns sur les autres par la force de gravité. »

*
* *

Voilà l'appel à Dieu, tragique et dernière ressource du savant désemparé qui ne veut pas avouer qu'il n'y comprend plus rien et se couvre d'un mot dont le sens est encore plus obscur que celui de tous les autres mots de toutes les langues humaines. Voilà la confession que nous rencontrons déjà aux origines de la pensée de l'homme, dans les grandes religions de l'Inde.

Qu'avons-nous trouvé depuis ?

« Quelque chose fait on ne sait quoi », écrit Eddington, *Ce Nescio quid*, dernier cri de notre science, n'est-il pas l'écho affaibli et vulgarisé du magnifique aveu du Sama-Véda lorsqu'il

parle de la divinité suprême : « Qui croit ne pas la connaître la connaît; qui croit la connaître ne la connaît point. Elle est regardée comme incompréhensible par ceux qui la connaissent le plus, et comme parfaitement connue par ceux qui l'ignorent entièrement. » Ce qui se répercute trois ou quatre mille ans plus tard dans le Zohar où Dieu devient un point d'interrogation dans les ténèbres, ensuite dans les écrits de l'Aéropagite et de Scot Erigène, son disciple, le grand théologien du ix^e siècle, où Dieu est l'être sans prédicats, c'est-à-dire presque le Néant et l'incompréhensible essence de l'univers, et dans le *Deus qui melius scitur nesciendo* de Saint Thomas d'Aquin et de Bossuet, le plus rigide et le plus orthodoxe théologien de l'Église catholique qui nous affirme « que toute la vue de la foi semble réduite à bien voir qu'on ne voit rien. »

* * *

L'origine de la rotation universelle devrait, d'après l'illustre astro-physicien J.-H. Jeans être cherchée dans ce qu'il appelle « l'instabilité gravitationnelle » de la grande masse de gaz chaotique d'où sortent tous les mondes. En ce chaos existent des courants qui prennent, dans les nébuleuses qui s'y forment, un mouvement rotatoire. Ce mouvement persiste dans tous les mondes issus de ces nébuleuses jusqu'à leur dissolution dans l'espace ou leur condensation suprême en Naines Blanches.

* * *

Cette explication suppose le chaos. Nous appelons chaos tout ce qui se passait avant l'arrivée de l'homme qui réduisit le monde à l'échelle de sa petite vie. Mais le chaos n'a

jamais existé, ne peut pas avoir existé. Les mêmes lois qui règlent et ordonnent aujourd'hui toutes choses présidaient déjà aux mouvements de tout ce qui existe. Ces lois ne se sont pas formées peu à peu, elles coexistaient avec tout, de toute éternité, et sans elles rien ne serait né. Elles étaient la vie même et faisaient partie de tout ce qu'elles gouvernaient.

Admettons néanmoins et provisoirement le chaos. L'explication de Jeans est acceptable, mais, comme toutes les explications de l'inexplicable, déplace simplement la question.

Que sont ces courants? Existents-ils depuis toujours comme la masse gazeuse où ils règnent, de même que les mouvements browniens de nos fluides terrestres? Ou bien y naissent-ils et pourquoi? S'ils existent depuis toujours, on conçoit que les rotations qui en dérivent et n'en sont que des transformations, subsisteront toujours; car une transformation n'est point une

fin. Ces rotations seraient, comme la gravitation, une forme essentielle du *Primum movens* et dès lors on comprendrait qu'elles coexistasent de toute éternité, étant indispensables à l'équilibre de l'univers tel que nous le voyons, univers qui, à leur défaut, n'aurait jamais été qu'un bloc de matière flottant sans but et sans fin dans un espace qui ressemblerait étrangement au vide et au néant; c'est-à-dire dans un espace qui n'existerait point.

* * *

S'ils y naissent, les rotations qui en dérivent doivent nécessairement finir un jour puisqu'elles ont commencé et tout aboutira au bloc de matière. Du reste, dans l'un comme dans l'autre cas, c'est la même énigme insoluble du mouvement et de la vie.

Voilà ce que nos astronomes voient dans les

cieux; car tout ce qui se passait aux origines, c'est-à-dire de toute éternité, s'y déroule encore sous nos yeux; et rien ne change dans ce qui change sans cesse.

* *
* *

Que dire des comètes périodiques, car nous ignorons ce que deviennent les millions et millions d'autres qui circulent dans les cieux. Prenons par exemple la comète d'Halley qui revient tous les soixante-dix ans, et la grande comète de 1843 qui ne reparaitra pas avant l'an 3808. La comète d'Halley, à son périhélie, se trouve plus près du soleil que Vénus; et à l'autre bout de son orbite ellipsoïdale, dépasse Neptune dans l'immense désert transneptunien. De son côté, la grande comète de 1843, dont la queue a une longueur de 320 millions de kilomètres, c'est-à-dire plus de deux fois la distance de la terre au soleil, passa le 27 février 1843 à 52.000 kilomètres

du soleil où l'on observe parfois des protubérances de plus de 200.000 kilomètres de hauteur, et ensuite s'en alla, pour se perdre durant 1.950 ans dans les espaces ultra-planétaires.

Or, ces magnifiques astres, ces fabuleuses fusées sidérales, n'ont qu'un noyau insignifiant. Celui de la comète de 1843 notamment, n'a qu'un diamètre de 900 kilomètres; et ce petit noyau frôle la photosphère de l'astre gigantesque, centre de notre monde, non seulement sans être capté au passage, mais s'en éloigne à la vitesse de 550 kilomètres à la seconde, pour courir à l'autre extrémité de son orbite qu'il n'atteindra qu'au bout de 975 ans.

Que devient dans tout ceci la force centripète et par quelle puissance insensée et inimaginable, dans d'aussi prodigieuses manifestations qui transgressent toutes les lois que nous croyons connaître, est-elle remplacée? Les astronomes, au fond, n'en savent absolument rien.

*
* * *

En attendant, n'allons-nous pas au grand bloc de matière qui remplirait le cosmos? Ne serions-nous pas déjà ensevelis dans ce bloc si, à un moment donné, avant sa formation totale, il n'avait éclaté? Mais quelle est, d'où vient la force qui l'a fait ou le fera éclater? Quel nom lui donner qui au fond n'évoquera pas une forme, un effet, une influence ou plus probablement un choc de la force centripète? Tant que nous n'aurons pas percé le mystère de l'équilibre et de l'éternité de ces deux forces cardinales, nous ne saurons rien. Il semble qu'on ne les ait pas assez étudiées jusqu'ici, bien que, de toutes les puissances qui nous environnent, l'attraction soit la plus familière. Elle est mêlée à tous les battements de notre cœur, à chacun de nos gestes qu'elle aide ou contrarie, à toute notre vie dont elle est la véritable source.

* * *

Notre force centrifuge, celle de notre planète que nous pouvons, dans une certaine mesure, constater, a sa source dans la rotation de la terre. Nulle aux pôles, à l'équateur, elle allège de dix grammes un poids de trois kilos. Elle y est, affirment les astronomes, la 289^e partie de l'attraction terrestre; c'est-à-dire que si la rotation du globe était dix-sept fois plus rapide, la pesanteur n'existerait plus à l'équateur. Quelles seraient les destinées d'une humanité qui pourrait ainsi, en s'avancant vers les Tropiques, s'alléger de l'invraisemblable poids qui l'accable ?

* * *

Mais cette rotation, d'où vient-elle ? Qui a donné le coup de pouce ? Qu'elle soit une consé-

quence de l'explosion de la nébuleuse solaire et de la projection des planètes dans l'espace, d'une collision avec une étoile vagabonde, ou plus probablement du passage d'une nébuleuse à deux branches à travers les matières d'un nuage cosmique; au début de la formation de notre monde, nous trouvons toujours une rotation qui en détermine la plupart des phénomènes. Mais comment cette rotation a-t-elle pu se maintenir et résister si longtemps à la toute-puissante force centripète? Ne serait-elle pas anéantie depuis des milliers ou des millions de siècles si elle n'était au fond qu'une forme incompréhensible de la force centripète qui la régénère sans cesse, ou une force autonome?

*
* * *

Il est à peu près certain que tous les mouvements des astres que nous croyons des cercles

ou des ellipses ne sont que des spirales que la trop courte existence de l'humanité n'a pas encore permis de mesurer. N'est-il pas vraisemblable que la lune finira par tomber sur la terre et la terre sur le soleil? En attendant, la lune ne tombe pas sur nous parce qu'elle épuise d'abord l'énergie de sa propulsion initiale en ligne droite, bientôt courbée par l'appel de la terre et qu'elle est en outre retenue par la force centripète du soleil. Mais quelle force empêche la terre et les autres planètes de tomber sur le soleil? N'est-ce pas le même jeu, une flexion de la ligne droite soumise à des forces centripètes et muée en ellipse et en spirales, qu'un boulet terminerait en quelques heures ou quelques jours, mais que l'énormité d'une planète n'épuise qu'en quelques millions de siècles, car ne savons-nous pas que le temps est l'esclave de la masse?

* * *

Mais d'où viennent ici les forces antagonistes ? Faut-il dire comme Newton que c'est le bras de Dieu, ou comme nous le disons aujourd'hui, que la force centrifuge n'est qu'un enchevêtrement de forces centripètes qui se contrarient ? En ce cas Newton retrouvera le bras de Dieu dans les forces centripètes et nous n'aurons fait qu'un pas illusoire dans les ténèbres.

* * *

Mais est-il nécessaire de croire que la force centrifuge soit issue de la centripète ou subordonnée à celle-ci ? Ne constatons-nous pas que la rotation est aussi universelle que la gravité ? Vous ne trouverez pas un astre dans les cieux qui ne tourne sur lui-même et autour de quelque chose, de même que vous ne trouverez pas

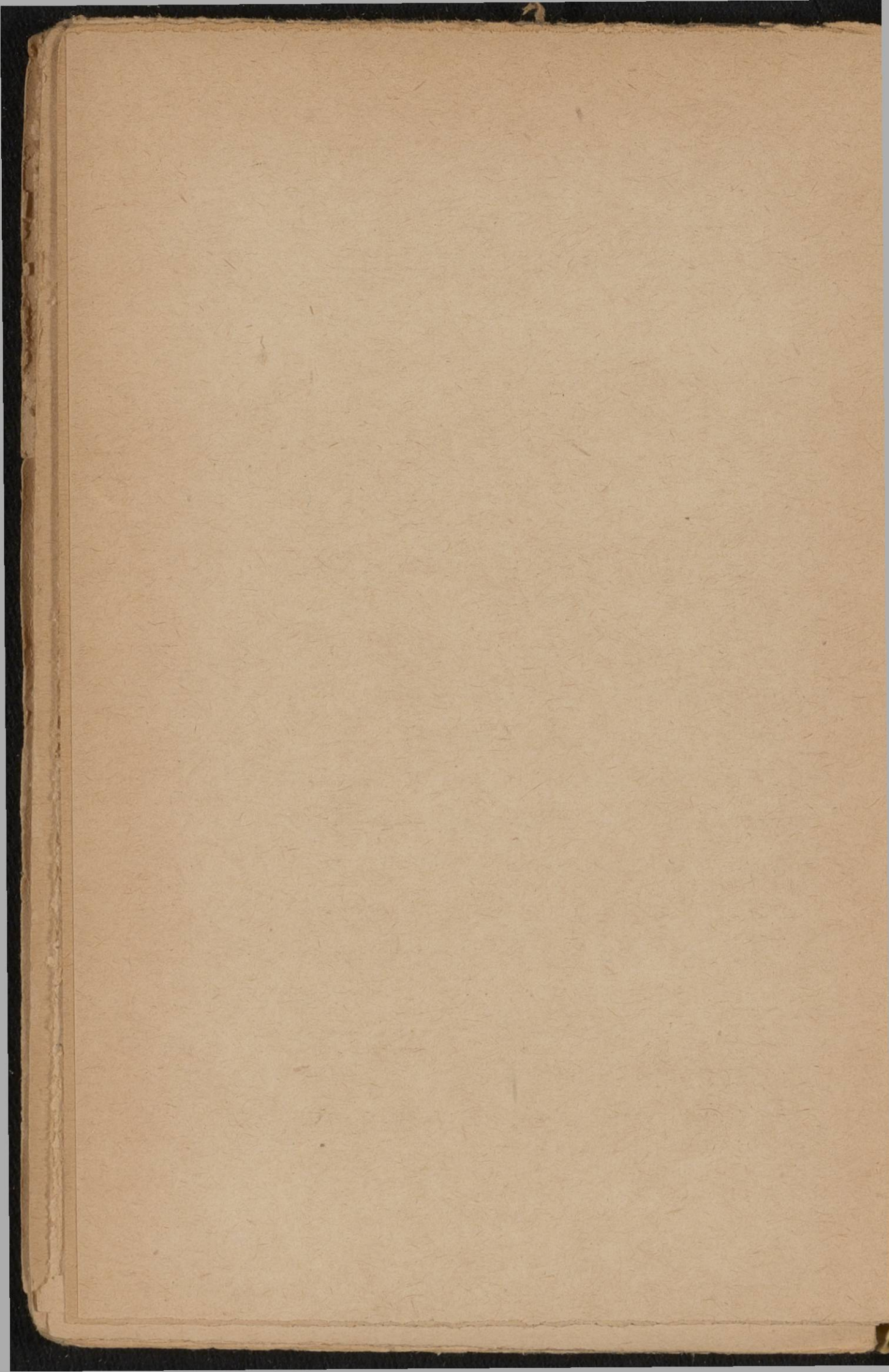
de matière sans électrons. Que serait, que deviendrait un astre sans rotation? Nous n'en savons rien puisque nous n'en connaissons point. La lune qui est pour nous l'archétype des astres morts, tourne sur son axe et autour de notre terre avec une régularité que nous révèlent des observations faites il y a deux mille ans et les plus anciennes cartes sélénographiques; et si nous en voyons toujours la même face, c'est à cause de l'admirable, de l'impeccable synchronisme de ses mouvements avec ceux de notre globe; synchronisme que trouble à peine la libration, sorte d'oscillation bizarre qui nous découvre quelques parties voisines de ses bords et situées dans l'hémisphère obscur.

* * *

Dès que vous admettez la force centripète, vous devez, au même titre et pour les mêmes

motifs admettre la rotation universelle dont les effets sont toujours centrifuges et que vous constaterez dans l'infiniment petit comme dans l'infiniment grand. Elle est, comme la centripète, la vie même de la matière. Nous l'y voyons moins parce qu'elle agit surtout à l'intérieur de l'atome où les électrons tournent sans répit autour du proton, y déployant une énergie peut-être supérieure à celle de la gravitation. A supposer qu'une étoile morte puisse se cacher quelque part dans le désert des cieux, cette énergie interne y subsisterait et finirait peut-être par se traduire au dehors.

LES NAINES BLANCHES



LES NAINES BLANCHES

Les « White Dwarfs », ou Naines Blanches, auxquelles nous avons fait allusion dans une note précédente, méritent une mention spéciale, parce qu'elles représentent l'effort final, le triomphe suprême de l'attraction.

Nous voici devant la plus étrange énigme de ce monde sidéral où pullulent les mystères. A cause de leur très faible luminosité, les astronomes n'en ont jusqu'ici repéré que quatre, parmi lesquels se trouvent le satellite de Sirius et l'étoile de van Maanen. Mais il est probable qu'elles sont nombreuses dans l'espace où elles constituent ce qu'on appelle les « Dark Clouds » ou nuages noirs, formés de matières obscures

qui éteignent ou diminuent l'éclat de certaines étoiles, entre autres celle de la Nébuleuse d'Orion. Il ne faut pas du reste que ce nom de Nains ou de Naines nous induise en erreur, elles ne sont pas minuscules. On calcule, par exemple, que la masse du compagnon de Sirius, atteint les huit dixièmes de celle du soleil et que sa densité, par rapport à celui-ci est de 37.800. Certains astronomes prétendent que les atomes de ces astres fabuleux sont dépouillés d'électrons. Je ne crois pas qu'on trouve de la matière sans électrons et qu'un électron puisse mourir. Mais il est admissible qu'étant complètement écrasés et n'ayant plus de place pour se mouvoir, ils demeurent immobiles en attendant leur libération. En tout cas la compression est telle qu'une tonne de matière tient dans un verre à liqueur. D'autres calculs estiment que la densité de ce satellite de Sirius est deux mille fois celle du platine, notre métal le plus

lourd et cinquante mille fois celle de l'eau. La densité de l'étoile de van Maanen, plus petite, dépasserait trois cent mille fois celle de l'eau. Comparés à ces monstres des centaines de fois plus durs et plus impénétrables que le diamant, nous ne sommes, avec nos rocs et nos métaux que d'inconsistantes nébuleuses, de vagues fumées que déforme ou dissout le moindre souffle de l'espace.

Pourquoi ne serions-nous pas des nébuleuses ? Tout est relatif. Le véritable, le dernier état de la matière, celui auquel elle paraît tendre, est peut-être l'état du compagnon de Sirius ou de l'étoile de van Maanen.

* * *

Quelle force parvint à comprimer la matière au point d'en exprimer tout l'espace qu'elle contenait, comme on fait jaillir l'huile d'une

olive qu'on écrase sous la meule? Je n'ai pas trouvé, sur ce point, chez les astro-physiciens, d'explication satisfaisante.

* * *

La gravité, comme le dit Newton dans ses Principes, étant proportionnelle à la quantité de matière que chaque corps contient, la force d'attraction des Naines Blanches doit être fabuleuse. Ne leur devrait-on pas certaines perturbations sidérales encore inexplicées? Ajoutons qu'à ce degré de tassement, la matière devient incapable d'expansion et par conséquent, ne peut plus se refroidir. Elle forme une telle accumulation de puissance qu'elle semble définitivement morte et échappe à toute évolution et à l'anéantissement, comme si elle avait atteint son point culminant, son état éternel. On dirait que la nature l'a four-

voyée dans une impasse dont seule une collision avec un monde d'égale densité pourrait la tirer.

* * *

Sont-elles, ces Naines blanches, les premières ébauches ou les derniers fragments du bloc unique que fut ou sera l'univers. Est-ce la fin ou le commencement de tout? Nous n'avons pas, nous dit Jeans, les moyens de savoir si une étoile ou le soleil a passé une partie de son existence à l'état de Naine Blanche.

Néanmoins, d'après sa position dans le diagramme de Russel, Jeans incline à croire que si la luminosité de notre soleil diminuait de trois pour cent, l'astre dont dépend notre sort et celui de toutes les planètes, se contracterait précipitamment, de façon à devenir une Naine Blanche pareille au satellite de Sirius.

Mais rassurons-nous, cette contraction de trois pour cent ne peut guère avoir lieu, paraît-il, avant cent cinquante millions d'années.

Somme toute, comme le dit Russel Dugan Stewart, de l'observatoire de Princeton, notre soleil n'est qu'une naine qui n'a pas encore perdu tout éclat. C'est une étoile peu lumineuse devenue jaune et déjà très dense.

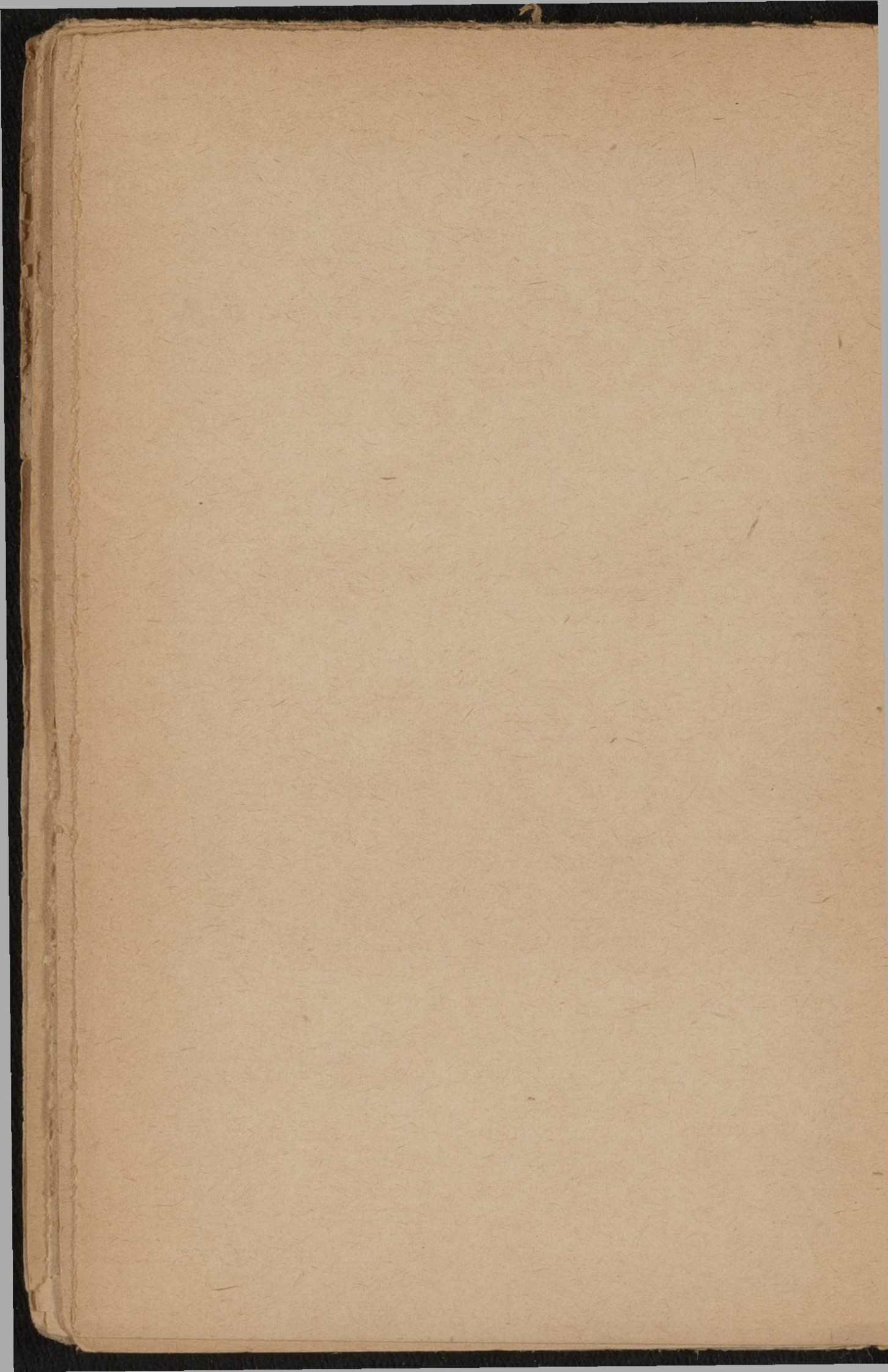
* * *

Qu'arriverait-il si, hypothèse du reste invraisemblable à cause de la densité de l'astre, un fragment de Naine blanche se détachait et tombait sur notre globe? Une parcelle grosse comme une tête d'épingle, de cette matière diabolique pèserait plus de deux kilos et transpercerait notre main comme le ferait une balle de revolver. On se demande comment des corps d'un tel poids ne tombent pas dans l'espace en rava-

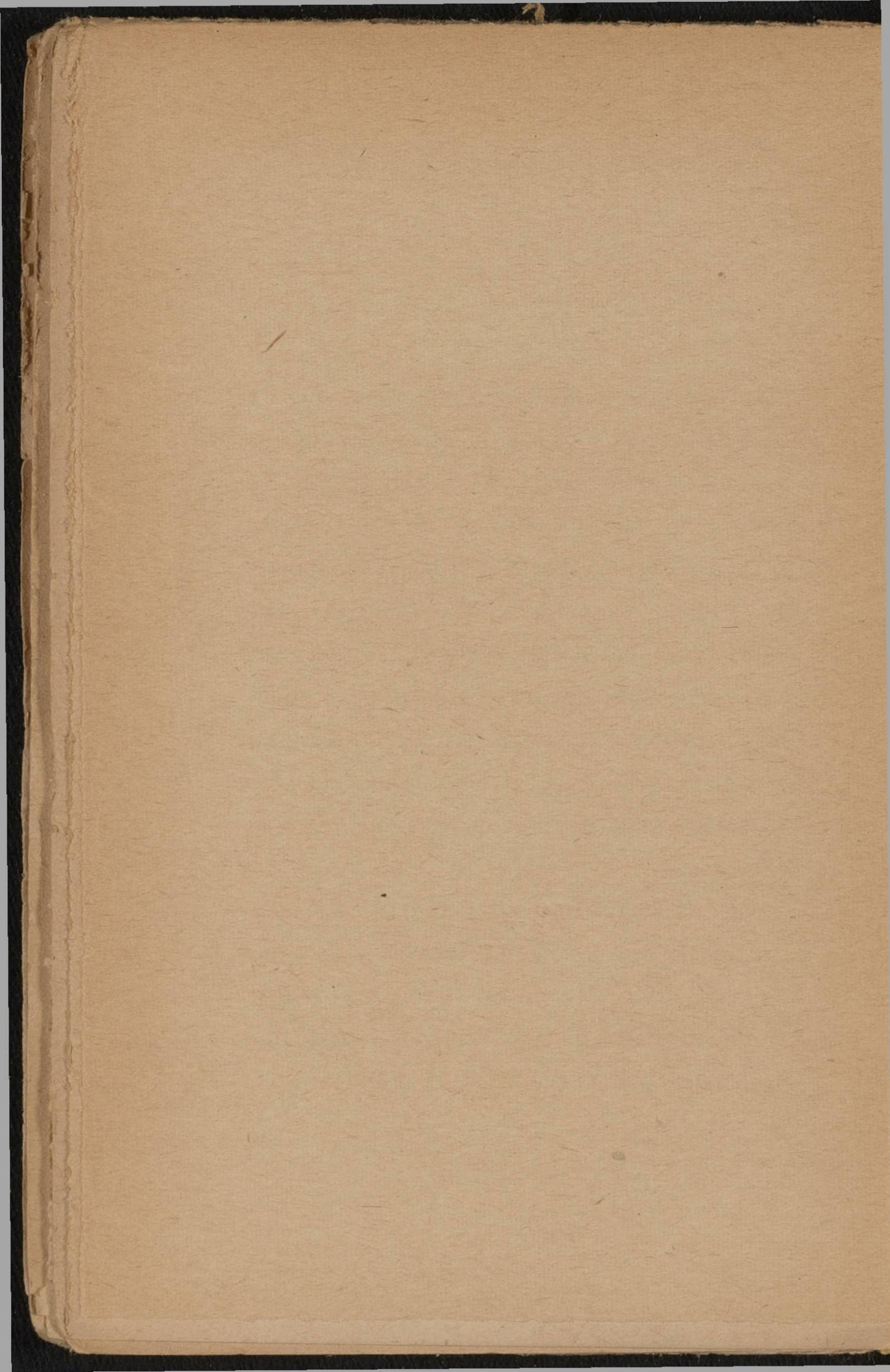
geant tous les mondes qu'ils devraient attirer sur leur passage. Ils tombent en effet, mais ne rencontrent rien; et comme ils tombent et tomberont toujours, c'est comme s'ils ne tombaient pas du tout.

* * *

Que se passerait-il si le vide pouvait exister quelque part dans l'espace? Toute la matière éparse aux alentours se précipiterait-elle dans le trou? Mais ne serait-ce pas la matière qui attirerait la matière à travers le vide et non point le vide qui n'étant rien ne peut rien attirer?



L'ÉTHÉR



L'ÉTHER

On a très justement fait remarquer que les anciens ne connaissaient qu'une substance : la matière, et que l'étude des phénomènes de la lumière en a fait admettre une seconde : l'éther. D'autre part, on a pesé l'air et même la lumière, mais on n'a pas encore pu peser l'éther, soit parce qu'il n'existe pas, disent les uns, soit parce que nous n'avons pas encore les appareils nécessaires ou que la terre ne l'attire pas, comme le soutiennent ceux qui le jugent indispensable à l'explication d'un certain nombre de phénomènes.

Newton essaya de rendre compte de la gravitation en invoquant des différences de pression de l'éther; mais il ne voulut pas publier sa théorie parce qu'il se déclarait « incapable de donner, par l'expérience et l'observation,

une explication satisfaisante de ce milieu et de la manière dont il produit le phénomène capital de la nature. »

Mais il répondait volontiers aux questions que lui posaient ses amis; et c'est ainsi que dans une lettre à Robert Boyle, le philosophe naturaliste qui découvrit plusieurs années avant Mariotte la loi qui porte le nom de ce dernier, il expose sa conception de l'éther.

« Je veux vous faire part, lui dit-il, d'une autre conjecture qui m'est venue à l'esprit pendant que j'écrivais cette lettre. C'est au sujet de la cause de la gravité. Je suppose que l'éther se compose de parties d'une subtibilité graduellement différente. Dans les pores des corps, il y a proportionnellement moins d'éther lourd que dans les espaces libres. Par conséquent, dans le grand corps de la terre, il y a proportionnellement beaucoup moins d'éther lourd que dans les régions de l'air. Néanmoins, l'éther

lourd de l'air influence les régions supérieures de la terre et l'éther léger de la terre les régions inférieures de l'air de telle manière que du faite de l'air à la surface de la terre, et aussi de la surface de la terre au centre de celle-ci, l'éther est insensiblement de plus en plus léger. Imaginez maintenant un corps suspendu dans l'air ou couché sur le sol; l'éther étant, selon l'hypothèse, plus lourd dans les pores qui se trouvent aux parties supérieures du corps, et l'éther le plus lourd étant moins apte à être logé dans les pores que l'éther plus léger du dessous, il s'efforcera de sortir et cédera la place à l'éther plus léger du dessous, ce qui ne peut se faire sans que les corps descendent afin de lui permettre de s'évader (1) ».

(1) Voici le texte anglais de Newton :

I shall set down one conjecture more, which came into my mind now as I was writing this letter : it is about the cause of gravity. For this end, I will suppose aether to consist of parts

Évidemment, cela n'est pas très clair et patauge dans l'inconnu, mais au fond ne semble pas beaucoup plus obscur que les théories actuelles. En tous cas il était assez intéressant de faire connaître sur la gravitation, la pensée de l'homme de génie qui en est l'inventeur et qui, comme tous les mortels, balbutie et bafouille devant l'énorme énigme.

differing from one another in subtlety by indefinite degrees : that in the pores of bodies there is less of the grosser aether in proportion to the finer, than in open spaces; and consequently, that in the great body of the earth there is much less of the grosser aether, in proportion to the finer, than in the regions of the air : and that yet the grosser aether in the air affects the upper regions of the earth, and the finer aether in the earth the lower regions of the air in such a manner, that, from the top of the air to the surface of the earth, and again from the surface of the earth to the centre thereof, the aether is insensibly finer and finer. Imagine, now, any body suspended in the air, or lying on the earth; and the aether being, by the hypothesis, grosser in the pores which are in the upper parts of the body, than in those which are in the lower part; and that grosser aether, being less apt to be lodged in those pores, than the finer aether below; it will endeavour to get out, and give way to the finer aether below, which cannot be, without the bodies descending to make room above for it to go out into.

* * *

La force centrifuge provient-elle de la résistance, ou du frottement de l'éther dans la chute verticale? Et la chute verticale elle-même, qui du reste n'est probablement qu'apparente, n'est-elle à son tour qu'un mouvement de l'éther de même que l'éternel, l'inexplicable mouvement brownien des infiniment petits dans une goutte d'eau ne paraît attribuable, comme le pensent certains savants, notamment Wiener, « qu'à des mouvements internes caractéristiques de l'état de fluide? » Ce qui d'ailleurs ne fait que déplacer le problème sans le résoudre.

* * *

Mais est-il prouvé que l'éther existe? On connaît assez les fameuses expériences Michelson-Morley, pour qu'il soit inutile d'en rappeler

ici les détails qu'on trouvera du reste dans toutes les études sur la relativité. La première de ces expériences date de 1881. Elle fut reprise en 1887, par Michelson et Morley; et en 1904-1905, avec des précisions de plus en plus rigoureuses, par Morley et Miller. La première précède donc de plus de trente ans les théories d'Einstein.

Ces expériences ont montré qu'aucun déplacement par rapport à l'éther ne pouvait être mis en évidence en utilisant le mouvement de la terre autour du soleil. L'éther y a toujours été insaisissable, même comme simple repère cinématique. De là, à conclure qu'il n'existait point, il n'y avait qu'un pas qu'on franchit peut-être trop allègrement.

D'abord il faut se dire, comme le fait très justement remarquer le Lieutenant-Colonel Corps « que l'expérience n'a été faite que sur des vitesses qui, si grandes qu'elles soient par rapport à celles que nous pouvons observer

sur notre planète, sont encore tellement faibles par rapport à celles de la lumière, qu'on a pu les considérer, et qu'en fait on les a considérées dans les calculs comme des infiniment petits dont on pouvait négliger les puissances supérieures. Il est donc permis de se demander si le résultat négatif de cette expérience persisterait dans le cas de vitesses se rapprochant de celle de la lumière (1). »

En effet, quelle peut être l'influence des 30 kilomètres par seconde qui représentent la vitesse de la terre autour du soleil, quand on les introduit dans les 300.000 kilomètres de la lumière?

Ensuite, si l'expérience ne décela pas, comme on s'y attendait, le mouvement total de la terre par rapport à l'éther qui remplit l'espace; c'était, dirent Lorentz et Fitz Gérald, parce que

(1) Lieutenant-Colonel CORPS : *Les Théories de la Relativité dépassent les données de l'Expérience*, p. 7.

le mouvement du corps, par rapport à l'éther, produit une contraction de ce corps dans la direction du mouvement, de manière que cette contraction compense l'allongement du trajet du rayon lumineux, et rend ainsi à l'éther l'existence qu'on lui enlève d'autre part.

L'effet qu'on prévoyait avant l'expérience de Michelson ne se produit pas, dit Einstein, parce que les axes absolus de la mécanique Newtonienne sont inaccessibles. L'espace absolu ou l'éther au repos n'existe pas; car s'il n'a d'autre fonction que de se cacher, c'est une supposition gratuite que d'affirmer son existence.

Soit dit en passant, des arguments de ce genre pourraient nous mener loin.

* * *

Mais l'hypothèse de l'éther est indispensable à l'explication de tous les phénomènes lumineux, électriques, magnétiques et proba-

blement gravitiques. L'inexistence de l'éther entraînerait l'inexistence de la lumière. « Sans l'éther, dit le Lieutenant-Colonel Corps, non seulement les lois de la vitesse de la lumière deviennent paradoxales, mais le phénomène lumineux lui-même, est incompréhensible. Nous ne pouvons en effet le concevoir que comme un mouvement, mouvement direct dans la théorie de l'émission, propagation d'un mouvement vibratoire dans la théorie de l'ondulation. Or, la vibration suppose quelque chose qui vibre, et qui sans cesser d'exister, pourrait ne pas vibrer, être immobile, et immobile d'une façon absolue, puisque la vibration ne peut dépendre à la fois du système dans lequel elle est émise et de celui dans lequel elle est reçue, et par conséquent est indépendante de tous les deux (1). »

(1) Lieutenant-Colonel CORPS : *Les Théories de la Relativité dépassent les données de l'Expérience*, p. 30.

* * *

A défaut de l'éther, nous aurions autre chose qui lui ressemblerait comme un frère, ou le vide absolu. Mais qu'est-ce que le vide absolu? Dès qu'il y aurait quelque chose, et il y a sûrement quelque chose dans l'univers, le vide serait plein et n'existerait plus. N'importe quoi, lumière, électricité, influence cosmique, force gravitationnelle, passant par le vide y serait absorbé, et le vide ayant absorbé n'importe quoi cesserait d'être vide. Il est le père ou le fils du néant, aussi impossible, aussi inconcevable que celui-ci, qui n'étant rien, ne peut répondre à aucune question.

Si le vide dans l'espace, était absolu, il aspirerait, il absorberait tous les mondes, au lieu que ce qui le remplace pèse sur eux, comme l'air sur la bulle de savon, et les force de prendre la forme sphérique.

Du reste il est presque certain que dans ce vide, la Terre, malgré son énorme force centripète, éclaterait comme un ballon de baudruche sous la cloche de la machine pneumatique, car la succion du vide l'emporterait sur l'attraction de la masse.

* * *

Mais, quand nous parlons de vide absolu nous nous payons de mots. Le vide absolu est une entité métaphysique que nous croyons pouvoir imaginer, mais qui au fond, est inimaginable. Quand nous nous sommes efforcés de faire dans un tube, une ampoule ou une cloche de verre, ou d'acier, le vide le plus complet, nous en avons simplement épuisé ou chassé l'air; mais cet air a cédé la place à quelque chose qui s'y trouvait déjà et que nous n'avons pu pomper ni expulser. D'ailleurs rien ne nous dit que l'air

expulsé ne pouvant rentrer dans le tube ou l'ampoule, l'éther qui ne connaît pas d'obstacle et qui pénètre partout puisqu'il est tout, le remplace et facilite les phénomènes électriques qui se manifestent dans ce vide relatif qui ne commence à vivre de sa vie propre que lorsqu'il est débarrassé de l'élément trop lourd qui l'étouffait.

*
* * *

Le néant ou son fils le vide, ne peut exister qu'à condition de n'exister point et que rien n'ait jamais existé; car dès que quelque chose existe ou a existé, tout, nécessairement, existe de toute éternité et le néant n'a jamais été concevable. Si le néant était quelque part, il serait partout. Où voulez-vous qu'il se trouve ou se cache, ce malheureux néant? Et quand voulez-vous qu'il soit? Il ne peut profiter de l'espace ni du temps. Il ne peut s'y installer ni s'en

revêtir. Dès qu'il chercherait à les utiliser, il deviendrait ce qu'il utiliserait. S'il était possible, s'il avait jamais été possible, nous n'existerions point. Pouvoir penser qu'il existe prouve qu'il n'existe pas. Nous ne pouvons en parler sans lui donner une existence qu'il n'eut jamais, c'est-à-dire sans l'anéantir.

* * *

Le « néant » ou « rien », est le contraire de « tout »; et de même qu'il n'y a pas de néant ou de rien, il n'y a pas de « tout » à proprement parler. « Tout » serait fini, même « le tout de tout », serait impropre. Le nombre qui représenterait « tout », serait immuable; mais il est impossible qu'un nombre représente une quantité à laquelle on pourrait, sans l'augmenter, durant des siècles, ajouter un milliard de zéros par seconde.

* * *

Pour Fresnel l'éther était un milieu dont les propriétés d'inertie et d'élasticité se trouvaient très voisines de celles de la matière habituelle. Pour Hertz, l'éther ne possède ni masse ni élasticité; son état est défini par les valeurs des champs électriques et magnétiques et par la densité des énergies. A côté de ceux qui le tiennent pour un fluide plus subtil que la pensée, il en est qui prétendent que les expériences de polarisation démontrant que les vibrations qu'il transmet sont purement transversales, il doit donc être un solide parfait; car ce n'est que dans un corps solide que les ondes transversales sont possibles; quelques-uns ajoutent qu'il est incompressible, rigide comme un mur d'acier et deux millions de fois plus dense que le plomb. Le plus curieux, c'est qu'il est fort possible que les uns et les autres aient raison, car qu'il soit

fluide, gaz ou substance incroyablement dense, nous ne pouvons nous en rendre compte puisque nous sommes dedans, qu'il est en nous, que nous ne sommes que lui sous une forme transitoire et particulière et que tout a rapport à notre densité. Néanmoins il me semble que si nous étions deux millions de fois plus denses que le plomb, celui-ci serait à peu près deux millions de fois plus léger que nous, et nous finirions bien par nous en apercevoir.

Il n'en est pas moins probable que la matière n'est qu'un accident, du reste infini, dans l'éther qui représente l'infini et qu'elle n'est, assez vraisemblablement, qu'une sorte de coagulation de l'éther.

*
* *

J'ai dit quelque part dans *La Grande Féerie* :
« Ne serait-il pas permis de supposer que le mouvement des mondes dans les cieux ne leur

appartient pas en propre mais est dû à l'éther où ils glissent et qui est l'âme ou la substance même de l'infini, la seule qui l'occupe tout entier et qui, comme lui, n'eut jamais de limites dans l'espace et le temps? »

« Cet éther où nous baignons, grâce auquel se font tous les échanges, se transmettent, à travers l'infini, toutes les influences, toutes les vibrations, toutes les ondes, toutes les communications, toutes les manifestations, toutes les lois de l'incommensurable symbiose, jusqu'ici n'avait été qu'une hypothèse assez discutée, une sorte de pressentiment. Aujourd'hui, il semble s'imposer autant que la distance ou la durée; car on ne peut plus attribuer au vide absolu, qui n'étant rien ne peut rien faire, l'incessante, l'invraisemblable activité d'un agent qui se prodigue dans tout ce qui se passe au sein du fini comme de l'infini, dont il est peut-être la vibrante substance.

Sans lui, la plupart des phénomènes physiques et chimiques d'autrefois, et surtout presque tous les phénomènes récemment découverts qui ont complètement bouleversé et anéanti les anciennes théories, sont aussi inexplicables que si l'on s'avisait de méconnaître la puissance de l'espace et du temps. »

Je l'ai appelé aussi « élément ou truchement de l'énergie universelle » il serait plus juste de dire qu'il est l'énergie même.

* * *

Un chercheur, M. Henri Joly, dans une étude encore inédite intitulée : *Nouvelle théorie mécanique* de l'éther, affirme et tente de démontrer que l'éther n'est pas une substance mais la substance même de l'univers, que tous les corps sont composés de tourbillons ou de torsions de cette substance et que toute énergie n'est que mouvement de l'éther. L'électron tord les lignes

de force voisines, non par friction, — il ne saurait y en avoir dans l'éther, — mais par l'effet du vide causé entre elles; vide que le va et vient des particules remplit aussitôt. Ce qu'on appelle l'onde, affirme-t-il, ne se propage pas, c'est une déformation permanente qui accompagne l'électron ou le photon. Cette déformation leur est liée. Au passage du tourbillon et par rapport à un point de l'espace, l'éther se déforme, puis, après le passage se reforme, il ondule. L'électron ou le photon se présente donc comme une ondulation; mais ce n'est pas l'onde qui pilote le photon, c'est le photon qui pilote l'onde. L'électron est le vide et l'éther est le plein. Pour prouver l'existence de l'éther il fait d'ailleurs très justement remarquer que les ondulations de la lumière sont visibles dans les interférences; et que, si l'on nie l'éther on ne peut comprendre qu'il y ait ondulation d'un milieu qui n'existe pas.

Des chocs centrés d'électrons expliqueraient l'attraction universelle et la force centrifuge.

* * *

Cette théorie ressemble un peu à celle qu'émit un physicien suisse, nommé Lesage, vers la fin du XVIII^e siècle. Selon celui-ci, l'attraction serait due aux chocs de corpuscules qu'il appelait *ultramondains* et qui se mouvaient rapidement dans toutes les directions; corpuscules qu'on retrouve du reste aujourd'hui dans les gaz très raréfiés, où ils se meuvent de façon analogue.

Tout cela est fort possible mais encore bien incertain, comme d'ailleurs tout ce qui concerne les électrons ou grains d'électricité, les photons ou grains de lumière et les « quanta » ou grains d'énergie qui sont des entités invisibles dont on parle comme si l'on venait de déjeuner avec elles. Ces théories où il y a plus de mathé-

matiques et d'hypothèses que de réalités contrôlées, manquent surtout d'étayement expérimental et dans l'ombre sont laissées trop d'interrogations auxquelles il faudrait d'abord répondre.

* * *

Un point sur lequel semblent s'accorder tous ceux qui admettent l'existence de l'éther, c'est qu'en dehors des champs de gravitation, il est homogène et isotrope, c'est-à-dire qu'il représente les mêmes propriétés physiques dans toutes les directions. Certains ajoutent qu'il se comporte au point de vue cinématique comme un corps solide et rigide.

* * *

Puisque nous ignorons ce que sont la gravitation et l'éther, ne pourrait-on pas dire, afin

de réunir et de simplifier provisoirement les deux inconnus, que la gravitation n'est qu'une manifestation ou une volonté de l'éther et que, ce que nous appelons pesanteur, ce que nous croyons chute verticale vers le bas et qui n'est que mouvement, est avant tout le phénomène principal de la vie de l'univers ou de sa substance qui est l'éther, le phénomène unique d'où découlent tous les autres ?

* * *

Si l'éther existe, il est tellement puissant, tellement omniprésent, tellement universel, tellement unique et absolu, tellement infini, qu'on peut soutenir que nous et tout ce qui est ne sommes qu'éther, rien qu'éther et que le temps même n'est au fond qu'une forme, une condensation de l'éther qui représente la grande énigme, c'est-à-dire ce que d'autres appellent Dieu ; ce

qui n'implique point que l'éther sache ce qu'il veut, qu'il ait un plan ou un but. Pourquoi en aurait-il? Il est tout et cela lui suffit; et c'est ainsi qu'en fin de compte on se surprend à dire que cette chose dont on doute le plus est peut-être la seule qui existe.

*
* *

Ceux qui soutiennent que l'éther n'existe point, l'appellent espace, et le mot, représentant le même inconnu sous une forme moins impérative et moins présomptueuse, rend les mêmes services.

L'espace nous semble moins énigmatique (on se demande pourquoi?) que l'éther et plus serviable que le vide ou le néant. Du reste, nous donnons un peu au hasard l'un de ces trois noms à tout ce que nous ne voyons pas, n'entendons pas, ne sentons pas, ne touchons pas,

encore que nous sachions fort bien que nos sens ne perçoivent probablement pas la millième partie de ce qui est.

* * *

Après avoir nié ou considéré comme inutile l'existence de l'éther dans la relativité restreinte, Einstein, dans la théorie de la relativité généralisée, l'admet « comme un milieu privé de toutes les propriétés mécaniques et cinématiques, mais qui détermine les phénomènes mécaniques (et électromagnétiques) ». « Il déterminerait également les relations métriques dans le continuum spatio-temporel, par exemple les possibilités de configuration des corps solides aussi bien que les champs de gravitation; mais nous ne savons pas s'il joue un rôle essentiel dans la formation des particules élémentaires de l'électricité qui constituent la matière. » (1).

(1) A. EINSTEIN : *L'Éther et la Théorie de la Relativité*, p. 12.

Ce continu géométrique, à quatre dimensions, dernière formule à laquelle on arrive à la suite d'épurations successives, n'est pas plus clair que tout ce qui le précède et au fond signifie la même chose, c'est-à-dire qu'on ne sait pas ce que c'est.

* * *

L'ayant ainsi dépouillé de tous ses attributs, on finit par ne laisser à l'éther qu'une seule propriété mécanique : l'immobilité. Mais alors il ne sert plus à rien et on avoue qu'avec un tel éther personne ne réussit plus à imaginer un modèle mécanique capable de fournir une interprétation satisfaisante des lois du champ électro-magnétique. Comme le dit Einstein lui-même, « les lois étaient claires et simples, les interprétations mécaniques, lourdes et contradictoires. »

* * *

Quelle est l'action de l'éther sur la matière? Et l'action de la matière sur l'éther? C'est peut-être dans la réponse à ces deux questions que se cache le grand secret de l'avenir; bien qu'on puisse déjà affirmer que cette action réciproque, qui nécessairement doit avoir existé de toute éternité, n'engendrera aucun phénomène nouveau. Mais sa constatation scientifique et son appropriation pourraient bouleverser notre existence.

* * *

Afin de se compromettre le moins possible, les uns finissent par voir dans l'éther le support fictif, mais indispensable des phénomènes lumineux. D'autres, en désespoir de cause, reviennent à l'hypothèse du *Substratum universel*, qui n'engage à rien et n'est plus qu'un sobriquet

du profond mystère primordial que des milliers d'équations ont vainement agité.

Le mot éther est comme le mot Dieu; il masque et déguise somptueusement ce que nous ignorons.

* * *

Pour concilier les partisans et les adversaires de l'éther, Jeans, opportuniste et relativiste notoire, nous déclare que «l'existence de l'éther est tout juste aussi réelle et aussi irréaliste que l'existence de l'équateur, du pôle Nord ou du méridien de Greenwich. Il s'agit d'une création de la pensée et non point d'une substance solide.»

N'en parlons pas davantage et attendons ce que prochainement nous diront les chercheurs qui, se sentant pressés par le temps ou par l'on ne sait quelles menaces de l'avenir, travaillent trois ou quatre fois plus ardemment, plus efficacement qu'ils ne l'avaient fait jusqu'ici.

EINSTEIN

Vendredi

1934

Janvier

JANVIER						
D	L	M	M	J	V	S
—	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	—	—	—

26

FÉVRIER						
D	L	M	M	J	V	S
—	—	—	—	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	—	—	—

26

Ste Paule

339

Vendredi 26 janvier.

EINSTEIN

Les théories d'Eisntein ont troublé, mais beaucoup plus en apparence qu'en réalité, la loi de la gravitation newtonienne. Cette loi est à ce point parfaite qu'aujourd'hui, après deux siècles et demi d'expériences et d'épreuves, malgré d'extraordinaires perfectionnements techniques et mathématiques, malgré l'invention de la géométrie spatio-temporelle, on n'a trouvé que trois désaccords entre la théorie newtonienne des grosses planètes et l'observation.

De ces désaccords, deux, l'avance du périhélie de Mars et celui du nœud de Vénus sont trop précaires, trop insignifiants et trop discutés

pour qu'il soit nécessaire d'en tenir compte. Reste l'avance du périhélie de Mercure, (*experimentum crucis*, selon Becquerel).

Mercure plongé dans la forge du Soleil n'est pas facilement observable. Mais on sait que le périhélie de son orbite tourne de $572'' 70$ par siècle. Les actions calculées des planètes ne fournissent pas cette avance tout entière. Il subsiste une avance inexplicquée de $43'' 49$. Jean Chazy estime qu'il s'agit d'un mauvais départ des observateurs et des calculateurs. On suppose également l'existence d'une planète intra-mercurielle, ou d'un anneau de petites planètes circulant en deçà de l'orbite de Mercure ou entre les orbites de Mercure et de Vénus, ou même la non-sphéricité du Soleil.

Quoi qu'il en soit, les calculs relativistes expliquent de façon parfaite cette avance, encore que certaines critiques de Grossmann

au sujet des travaux de Newcomb tentent à la diminuer. C'est, il faut en convenir, un résultat extrêmement remarquable.

Sur quoi reposent ces calculs? Il est impossible de l'expliquer sans couvrir des pages d'équations. Tout ce qu'on peut dire c'est qu'ils partent du fameux ds^2 de Schwarzschild; en renvoyant aux spécialistes ceux qui veulent approfondir la question, notamment au grand travail sur « *La Théorie de la Relativité et la Mécanique Céleste* » de Jean Chazy.

Deux autres victoires plus contestables des Relativistes sont résumées de cette façon par G. Darmois, professeur à l'Université de Nancy, dans sa *Théorie Einsteinienne de la Gravitation* :

« Elle donne du champ de gravitation une conception entièrement nouvelle avec cette conséquence que la gravitation se propage par ondes comme la lumière avec la même vitesse, les mêmes systèmes d'ondes et de rayons. »

Remarquons que ceci n'est nullement prouvé, ni généralement accepté.

« Elle entraîne la courbure des rayons lumineux dans un champ de gravitation, tel que celui du soleil. L'expérience que la théorie d'Einstein a conduit à exécuter, vérifie l'existence d'une déviation; la théorie est seule à l'expliquer. »

(La déviation d'un rayon lumineux passant tangentiellement au bord du soleil, nous apprend Becquerel, doit être le double de celle que donneraient les calculs faits d'après la loi de Newton, c'est-à-dire de 1, " 74 [1]).

« On ne saurait dire, continue G. Darmois, que l'expérience seule indiquerait la forme de la loi; mais l'accord numérique avec la théorie n'est nullement contredit par l'expérience. »

(1) J. BECQUEREL : Op. cit., p. 126.

« Elle entraîne la déviation vers le rouge des raies dans un champ de gravitation. »

« La déviation que l'expérience constate dans le spectre solaire n'est pas identique à celle que prévoit la théorie. (Défaite dans la prétendue victoire.) Mais on peut considérer que l'effet Einstein est établi expérimentalement par le spectre du Compagnon de Sirius. Les écarts nettement établis sur le spectre solaire, qui subsistent entre la théorie et l'observation sont dûs à d'autres effets. Ils ne sont pas expliqués, pour le moment, en raison de connaissances insuffisantes sur les atmosphères stellaires » (1).

*
* *

D'autre part, J. Chazy conclut en ces termes :
« Les dernières observations de Campbell et Trumpler sur l'éclipse de Soleil du 21 septembre

(1) G. DARMOIS, *op. cit.*, p. 30.

1922, sont encore impuissantes à élucider la question posée. Elles ne confirment ni n'infirmement la loi de déviation d'Einstein. Elles semblent indiquer seulement, si l'on peut écarter vraiment toute hypothèse d'erreurs systématiques, l'existence de déviations au voisinage du Soleil sans qu'on puisse en fixer la loi, ni l'exacte grandeur au bord solaire. En outre, il est possible sinon même probable, qu'elles résultent de la superposition de phénomènes distincts : réfraction dans l'atmosphère solaire; réfraction cosmique de Courvoisier assez mal connue, de l'ordre de 0''5 à quelques degrés du Soleil, de quelques dixièmes de seconde peut-être encore, à 50° de cet astre; enfin déviation Einsteinienne. »

« La question reste donc en suspens. Si l'on en juge par le soin avec lequel ont été préparées et réalisées les observations de MM. Campbell et Trumpler, on voit qu'elle comporte de grandes

difficultés, peut-être insurmontables même en ce qui concerne la *discrimination* de l'effet de relativité. Dans tous les cas, de nombreuses et nouvelles observations d'éclipses, venant s'ajouter à celles déjà acquises, paraissent nécessaires et désirables pour traiter le problème sur des bases de plus en plus solides et plus sûres (1). »

Qu'on ne dise pas qu'il s'agit ici de vétilles et de cheveux coupés en quatre. Rien n'est petit quand il est question de la plus grande loi de l'univers; et c'est souvent par le petit que s'infiltré la première lueur de la vérité. Je ne crois pas qu'en l'occurrence, cette lueur soit indiscutable. Somme toute le triomphe du relativisme est moins éclatant qu'on ne le proclame et il me semble que Paul Langevin exagère

(1) Jean CHAZY : *La Théorie de la Relativité et la Mécanique Céleste*, T. I, p. 255-256.

quand il affirme que « la notion d'espace a permis d'éclaircir le mystère de la gravitation. »

Remarquez que ces interprétations et ces commentaires n'émanent pas d'adversaires mais de partisans et d'exégètes des théories Einsteiniennes.

Au demeurant, comme le dit fort bien Jean Chazy dans ses conclusions : « Même si la théorie de la Relativité devait quelque jour disparaître, elle aurait du moins connu ce succès d'avoir amené la découverte de la déviation des rayons lumineux au voisinage du Soleil, Mais ce résultat qualificatif ne suffit pas; il faut savoir si cette déviation vérifie, quantitativement aussi, la loi énoncée dans la théorie de la Relativité (1). »

(1) Jean CHAZY, : Op. cit., p. VII.

* * *

Ce triomphe relatif des relativistes, qui laisse complètement dans l'ombre l'énigme capitale de la gravitation, n'est obtenu qu'au prix de deux postulats extrêmement hardis, pour ne pas dire déraisonnables, en tout cas très discutés, à savoir qu'il ne peut y avoir de vitesse supérieure à celle de la lumière et que l'univers est fini (le Temps aussi par conséquent?) mais sans limites et sans bords, parce qu'il est incurvé. En d'autres termes, il serait une sphère, ou plutôt une hypersphère à quatre dimensions (la quatrième serait le temps) qu'il est du reste impossible de se représenter.

Cet univers fini, sans bords, et sans bornes (c'est la dernière formule adoptée), pareil à une orange qui est également finie et sans bords, (mais oserait-on dire qu'elle est sans bornes?)

stagnerait ou flotterait dans quoi? Il faudrait bien qu'il y eût quelque chose autour de lui pour marquer qu'il est sphérique, sinon il n'aurait pas de formes et nous retournerions à notre univers classique sans contours, sans bords et sans limites. Mais dès qu'il y aurait quelque chose autour de lui, qui ne serait pas lui-même, il ne serait plus l'univers.

Le rayon de cet univers serait, d'après Einstein de quatre-vingt quatre millions d'années-lumière. Mais d'après De Sitter, il n'aurait que deux millions de ces mêmes années. Selon H. Jeans, le voyage de la lumière autour de cet univers sphérique demanderait cinq cent millions d'années. Les rayons ne s'y perdraient pas en ligne droite dans l'infini, comme dans l'univers Euclidien ou Newtonien, mais en feraient le tour et se rencontreraient aux antipodes de l'astre qui les aurait émis. Becquerel, de son côté, imagine un « Ultra-Macrocosme »

qui aurait mille Parsecs ou trois mille deux cents années-lumière-cubes. Sur quoi reposent ces chiffres discordants et fabuleux ? Où finit la science, où commence la fantaisie ?

* * *

Au sujet de plusieurs de ces hypothèses cosmiques (et non point spécialement de celles-ci), malgré leurs dimensions énormes, on ne peut s'empêcher de penser qu'elles ont parfois quelque chose d'ingénu et d'enfantin, et l'on se demande si l'on peut sans vergogne les proposer à des hommes sérieux.

* * *

Si l'hypothèse de la courbure de l'univers et du retour de la lumière était exacte, nous assisterions au phénomène extraordinaire des anti-

soleils et des anti-étoiles dont parle Becquerel; c'est-à-dire que les rayons lumineux, après avoir fait le tour de l'univers, reviendraient à leur point de départ. On devrait donc voir un anti-soleil au point du ciel opposé au soleil réel; et s'il n'y avait pas d'absorption de rayons, ce soleil fantôme serait aussi brillant que celui qui nous éclaire. Il en serait de même des étoiles qui auraient pu faire deux ou trois fois le tour du Cosmos et qui reparaitraient en étoiles dédoublées ou détriplées qui ne seraient que les spectres de l'étoile primitive. Notre firmament ne serait plus alors qu'une voûte de flammes.

Soit dit en passant, je ne vois pas pourquoi ce soleil fantôme paraîtrait forcément au point du ciel opposé au soleil véritable. Mais c'est une objection accessoire. Pour le reste, on nous affirme que si nous ne voyons pas ces astres illusoires, c'est qu'il y a probablement absorption presque totale des rayons; qu'ensuite

l'espace d'Einstein n'est que quasi-sphérique et qu'enfin la lumière se heurterait à *la barrière du Temps*, car « pour l'observateur, dit Becquerel, jamais un mobile, jamais un rayon de lumière ne franchiront cette barrière, jamais ils ne reviendront. Et pourtant, si l'on pouvait mesurer la vitesse d'un mobile qui s'éloigne, on trouverait que cette vitesse croît indéfiniment. C'est bien pour l'homme l'illusion complète d'un univers infini dans l'espace comme il est infini dans le temps. » (1).

J'avoue ne pas apercevoir nettement cette barrière du Temps et ne pas comprendre de quelle manière elle fonctionne. Mais puisqu'il s'agit d'astres-illusions, n'est-ce pas plutôt, tout au moins dans ce cas, la théorie Einsteinienne qui paraît illusoire et l'univers qui s'affirme bien réellement infini? N'est-ce pas

(1) J. BECQUEREL : *Le Principe de la Relativité et la Théorie de la Gravitation*, p. 284 et suiv.

nous qui sortons de notre bulle-univers, pour rentrer dans l'Univers véritable, sans limites dans l'espace et le temps?

* * *

Après quoi, nous tombons dans d'autres difficultés. Selon les uns, le temps suit une ligne droite dans l'infini. Selon les autres, il s'incurve comme la lumière et l'espace. Qu'est-ce que le temps qui s'incurve et se replie sur soi? Est-ce la fin de l'éternité? Mais que pourrait-on mettre à la place de l'éternité? Et puis, le temps serait-il réversible, alors que nous avons toujours et très justement cru que sa marque essentielle c'était l'irréversibilité?

* * *

D'après H. Minkowski, l'un de ceux qui ouvrirent la voie au Relativisme : « A l'heure actuelle, l'espace et le temps considérés en eux-

mêmes doivent disparaître dans l'ombre et seule leur union peut posséder une individualité » (1). Voilà donc deux fantômes, dont on ignore totalement ce qu'ils sont, et même s'ils existent, qui, en conjoignant leur inconnu et peut-être leur néant, deviennent une réalité sur laquelle se fonde la théorie nouvelle de l'Univers; car tout s'explique par la déformation de l'Espace-Temps.

C'est un mariage bizarre et d'une fécondité extraordinaire; une sorte de Ménage-Gigogne dont les enfants, à peine sortis des jupes maternelles, envahissent toutes les sciences et répondent à toutes les questions.

* * *

Considérant l'univers comme fini, l'espace absolu, selon Einstein, n'existe pas; et il étend

(1) H. MINKOWSKI : *Raum und Zeit* (1908).

cette théorie à la non-existence du temps absolu; c'est-à-dire que le temps n'est pas le même pour un observateur au repos et pour un observateur en mouvement.

Le principe de la relativité restreinte, comme le résume fort bien M. Léon Bloch, « est qu'il est impossible, par quelque expérience que ce soit, optique, électromagnétique ou de toute autre nature, de reconnaître un mouvement de translation absolu ».

De là on arrive à l'idée « qu'on ne peut définir la mesure d'une longueur autrement qu'en un laps donné de temps, et qu'on ne peut mesurer un laps de temps qu'en un point donné de l'espace. On en a conclu que le temps et l'espace sont si étroitement mélangés qu'il est impossible de les séparer et que la réalité c'est le mélange des deux (1), c'est-à-dire l'Espace-

(1) LÉON BLOCH : *Le Principe de la Relativité et la Théorie d'Einstein*, p. 14-22.

Temps. » C'est le départ de la relativité généralisée.

La relativité restreinte sort de l'expérience de Michelson; la relativité généralisée de l'univers à quatre dimensions de Minkowski.

Nous avons déjà vu, non pas ce qu'il faut, mais ce qu'on peut penser de l'univers fini; et nous y reviendrons plus loin. Mais pourquoi nier l'existence du temps absolu, parce que deux observateurs, dont l'un est au repos et l'autre en mouvement, n'apprécient pas le temps de la même façon? Ce temps des deux observateurs n'est-il pas essentiellement *humain*; et qu'est-ce qui permet de diminuer ou d'anéantir à son profit le temps absolu, c'est-à-dire l'éternité, dont l'existence est encore plus incontestable que celle de l'espace?

* * *

« Je préfère, dit d'autre part, Eddington, cité

par Becquerel, regarder la matière et l'énergie, non pas comme des facteurs produisant les différents degrés de courbure de l'espace, mais comme des *éléments de perception* de cette courbure (1). »

* * *

Voilà qui est plus raisonnable et s'évade des mathématiques, mais fait de l'homme le seul témoin et le grand juge de l'univers. Nous retombons en plein homocentrisme.

* * *

Nous y retombons encore, pour nous y enliser plus profondément, lorsque nous sommes presque obligés de concéder, comme le fait Becquerel à la suite d'Eddington, « que les particules qui en dernière analyse, constituent la

(1) J. BECQUEREL : Op. cit., p. 305.

matière, ne sont autre chose qu'une singularité géométrique d'Univers, la matière cesse d'être une entité primordiale, les tenseurs mécaniques et physiques deviennent des tenseurs géométriques vus sous un aspect relatif à notre interprétation de la Nature, relatif à notre entendement. »

Concession grave quoiqu'un peu embrouillée, qui nous mène presque à cet aveu que « *la loi de la gravitation est complètement subjective.* » C'est-à-dire qu'elle est entièrement « dans l'intérieur de notre esprit » comme dit Littré. Cet aveu, il est vrai, n'est fait que sous certaines conditions trop techniques pour qu'on puisse les reproduire ici; mais il n'en est pas moins réel et digne d'attention.

* * *

Notons en passant d'autres propositions qui surprennent. « L'espace vide de matière n'est

pas amorphe », affirme Becquerel. Qu'est-ce à dire? S'il est vide de matière, il est vide de tout, et comment peut-il être vide, en d'autres termes le néant, et en même temps ne pas être amorphe ou avoir des contours ou des limites? « L'Espace-Temps est cylindrique » avance-t-il plus loin. C'est possible mais invérifiable. Et ceci : « Il n'y a pas de différence essentielle entre la gravitation et l'inertie. La même qualité d'un corps se manifeste selon les circonstances, soit comme inertie, soit comme pesanteur; en termes précis : la force de gravitation est une force d'inertie (1). » De toutes ces propositions, la dernière semble, de beaucoup, la plus acceptable.

« La gravitation doit être une action de proche en proche. A la question « pourquoi un objet soulevé et abandonné à lui-même tombe-t-il? »

(1) Jean BECQUEREL : Op. cit., p. 130.

chacun est tenté de répondre : « parce qu'il est attiré par la Terre ». La physique moderne doit formuler la réponse d'une façon différente.

« Le développement, dans le domaine de l'électromagnétisme, de la théorie des actions de proche en proche non instantanées a conduit à la théorie de Maxwell et au principe de la relativité restreinte. Une conception semblable doit être admise pour la gravitation. L'attraction de la Terre sur l'objet qui tombe n'est, en somme, qu'une apparence, car la Terre agit indirectement sur l'objet. D'une façon générale, toute matière ou toute énergie détermine dans son voisinage les propriétés de l'Espace-Temps, produit une modification de l'Espace-Temps qui se manifeste à nous par ce que nous appelons un champ de gravitation. La propriété d'agir sur un objet ou sur une onde électromagnétique, appartient à l'Espace-Temps, modifié par le voisinage de matière ou d'énergie; ce

n'est pas une action à distance directe et instantanée produite par un corps attirant (1). »

« Il importe de noter que la déformation de l'Espace-Temps ne doit pas être considérée comme la cause de la gravitation. Entre la structure de l'Univers et la gravitation, il n'y a pas de lien de causalité, car c'est une seule et même chose. Les phénomènes de gravitation sont simplement des manifestations de la déformation qui existe en présence ou au voisinage de la matière qui est soumise à la loi découverte par Einstein; mais dont la cause première reste un profond mystère (2). »

« On est maintenant certain, ajoute J. Becquerel, que le champ de gravitation est la manifestation du caractère non euclidien de la structure géométrique de l'Univers (3). »

(1) J. BECQUEREL : Op. cit., p. 129.

(2) *Ibid.*, p. 142.

(3) *Ibid.*, p. 332.

* * *

Après ce circuit bordé d'affirmations ingénieuses et présomptueuses mais qui n'éclairent même pas leurs propres méandres, nous voilà ramenés à un mystère identique à celui du système newtonien comme à celui de tous les systèmes et de toutes les religions. Nous n'avons fait qu'agiter nos mots et nos chiffres comme des grelots, autour de l'inconnaissable, c'est quelque chose, mais nous sommes trop tentés de croire que c'est tout.

* * *

Ajoutons que Becquerel, ardent défenseur comme Chazy, des théories Einsteinienne, conclut à peu près comme lui, en ces termes :

« Quelle que puisse être dans l'avenir, l'évolution des idées, l'union de l'espace et du temps,

l'inertie et la pesanteur de l'énergie, la loi de la gravitation, la dynamique de la relativité, la courbure de l'Univers, les lois générales de l'électromagnétisme sont des résultats, presque tous dûs au génie d'Einstein, qui resteront acquis à la science.

« La théorie actuelle pourra être retouchée ou complétée, surtout en ce qui concerne les hypothèses cosmologiques et la généralisation de la théorie d'Einstein. Mais ce qu'on peut affirmer, c'est qu'un retour en arrière vers les idées encore enracinées dans quelques esprits, est une chose impossible (1). »

Réserves faites au sujet de la loi de la gravitation qui, en attendant mieux reste nettement Newtonienne, réserves faites au sujet de la dynamique de la relativité qui n'existe guère et de la courbure de l'univers qui n'est admissible

(1) J. BECQUEREL : Op. cit., p. 335.

que dans un univers restreint, on peut être du même avis.

*
* *

Du reste les théories nouvelles ne s'accordent pas sur les points essentiels. On dit par exemple que l'univers est une bulle ou plutôt qu'il est à la surface d'une bulle à quatre dimensions, trois d'espace et une de temps et qu'entre cette bulle et les autres bulles-Univers, qui existent peut-être, il y a le néant qu'aucune radiation ne traverse. On dit encore que la matière ne se manifeste que par la déformation de l'espace-temps à quatre dimensions, que l'espace est incurvé à cause de la matière qu'il contient, ou qu'il n'existerait pas s'il n'y avait point de matière, parce que c'est celle-ci qui le crée en se déplaçant, au lieu que d'autres sont d'avis que la matière détruit l'espace en

l'occupant. Il y en a qui affirment que l'espace est un solide élastique, mais d'autres déclarent qu'il est incompressible. Certains soutiennent que la gravitation est causée par les ondes longitudinales associées à la lumière ordinaire et à la chaleur radiante ou qu'elle est due aux chocs centrés d'électrons. Et les plus écoutés et les plus péremptoires concluent qu'elle est une propriété géométrique de l'univers, ce qui, comme la *virtus dormitiva* de l'opium, dans le *Malade Imaginaire*, explique tout et supprime toute discussion; et quand Paul Langevin, l'un de nos savants les plus éminents, affirme « qu'il faut envisager une géométrie déterminée par le contenu réel de l'Univers », on se demande si l'on a jamais imaginé une géométrie déterminée par autre chose. Le tout est de savoir quel est ce contenu réel; et je ne crois pas que nous puissions, même aujourd'hui, nous flatter de le connaître.

*
* *
*

En somme, ce qu'ils ajoutent à notre connaissance de la gravitation est fort décevant. La plus raisonnable de leurs affirmations qui ne sont que des hypothèses plus ou moins affolées, c'est que les forces gravitationnelles, comme les forces d'inertie sont déterminées par la distribution spatio-temporelle de la matière dans l'univers.

Cette influence de la totalité de la matière éparse dans le Cosmos pour expliquer les phénomènes de la gravitation et de l'inertie, est une idée, *ad libitum*, géniale ou Lapalissienne puisque tout dépend évidemment de ce qu'il y a dans le tout; mais elle est invérifiable et ne mène à rien, vu que nous ignorerons toujours quelle est la totalité de cette matière.

*
* *

La loi nouvelle est avant tout une victoire mathématique. Elle régit, comme le dit Eddington, une quantité géométrique, la courbure, au lieu que la loi de Newton régit une quantité mécanique : la force. Elle semblerait établir que la pensée, — si pensée il y a, — qui préside à l'existence de l'univers ne serait pas la pensée d'un mécanicien, comme dans la théorie Newtonienne, mais d'un mathématicien ou d'un géomètre.

On ne sait pas encore jusqu'où les équations d'Einstein et ses disciples répondent à la réalité et il n'est nullement démontré, comme ils l'affirment, que la gravitation soit une propriété géométrique de l'univers. Le point faible c'est que presque tout est fondé sur des calculs, lesquels ne sont pas nécessairement fondés sur des observations.

*
* *
*

Ajoutons que la cosmologie d'Einstein est depuis quelque temps modifiée par une cosmologie nouvelle dont De Sitter, de Leyde, exposa, il y a une quinzaine d'années, les premiers éléments. L'univers de De Sitter n'est au fond qu'une autre solution cosmogonique des équations d'Einstein. Cet univers est vide et l'on n'y trouve plus de temps absolu. Il serait semblable à un univers Einsténien dont le rayon varierait avec le temps. Somme toute, il s'agit plutôt de divertissements mathématiques et d'équations dissidentes dont les formules sont trop compliquées pour trouver place ici.

C'est un de ces moments où il est utile de se rappeler les mots de Langevin, à savoir que « la science n'est qu'un sens commun un peu plus avancé ».

* * *

Voilà donc les principales pièces du procès et les arguments essentiels de la défense. Ces arguments ne cachent pas les faiblesses du système. Quant à ceux de l'attaque ou de l'accusation, leur discussion nous entraînerait trop loin dans les déserts les plus arides de la mathématique. Il est au surplus difficile de contredire ou d'anéantir ce qui commence à peine d'exister. Vous avez les textes sous les yeux; je n'ai pas qualité pour prendre parti. Du reste, peu importe qui triomphe ou succombe, ne cherchons que la vérité.

Le point capital est le dogme intangible de la constance absolue de la vitesse de la lumière, constance qui, comme le dit le Lieutenant-Colonel Corps, n'a d'autre base que la détermination arbitraire d'une heure locale

fictive (1). Ajoutez-y la courbure de l'Univers et du Temps, et la question de l'éther, d'abord nié puis partiellement rétabli par Einstein, mais admis par la plupart des relativistes.

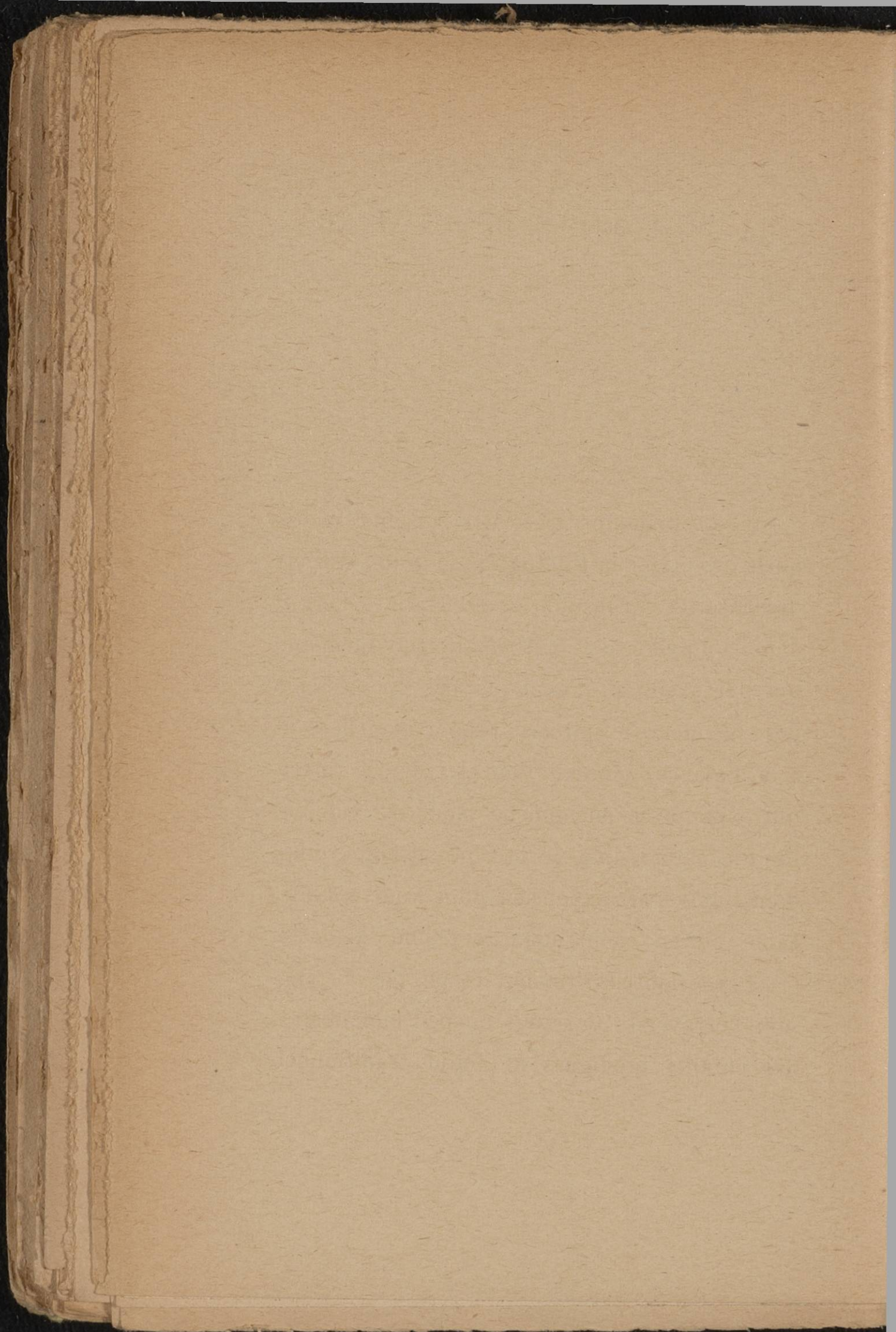
* * *

Somme toute, le problème n'est pas mûr et il n'y a pas lieu de s'en étonner. La théorie de Newton, à ses débuts, rencontra les mêmes résistances, et il fallut plus de deux cent cinquante ans d'observations et de vérifications pour en établir définitivement l'infailibilité. Les prodromes de la relativité datent à peine d'un demi-siècle; il est donc sage d'attendre qu'elle ait à son tour subi l'épreuve du temps et d'innombrables observations, car seuls les faits qui sont la voix de la Nature ou de l'Univers peuvent

(1) Lieutenant-Colonel CORPS : *Les Théories de la Relativité etc.*, p. 29.

dégager et sanctionner les révélations qu'elle prétend apporter. Rappelons-nous les sages paroles de Newton : « *Quidquid enim ex Phænomenis non deducitur, Hypothesis vocanda est et Hypotheses seu Metaphysicæ, seu Physicæ, seu Qualitatum occultarum, seu Mechanicæ, in Philosophia experimentalis locum non habent.* »

LA DILATATION DE L'UNIVERS



LA DILATATION DE L'UNIVERS

Un certain nombre de relativistes, en tête desquels on distingue Eddington, le grand exégète des théories d'Einstein, se trouvant à l'étroit dans l'univers du mathématicien allemand, qui par exemple, n'explique pas la récession des nébuleuses spirales proportionnellement à la distance, ou dans l'univers de De Sitter, qui explique le phénomène mais est vide, ce qui est inadmissible, se précipitent aujourd'hui dans l'univers en expansion, dans l'univers dilatable ou en caoutchouc de l'abbé Lemaître. C'est sans doute la première étape, par un chemin de traverse, du retour un peu embarrassé, des enfants prodiges à l'infini traditionnel.

* *

Cet univers, à qui son énormité même, ou plutôt son infini interdit tout déplacement, ce malheureux univers congelé dans le néant, pour ne pas le priver de tout mouvement, une théorie lui accorde la dilatation ou l'expansion indéfinie. L'univers grossit à chaque instant comme une bulle de savon que l'on gonfle. Cette théorie est fondée sur un phénomène réel, d'observation assez récente, la récession ou la fuite dans l'espace, vers on ne sait quelle périphérie, des nébuleuses spirales qui sont les corps célestes les plus lointains qu'aperçoit le grand télescope du Mont-Wilson.

Les spectrographies de ces nébuleuses montrent en effet un décalage des rayons H et K vers le rouge. Ce décalage, interprété à l'aide du principe Dōpler-Fizeau, prouve que ces spirales s'éloignent avec une vitesse radiale qui croît

proportionnellement à la distance. En 1929, nous dit Henri Mineur, astronome à l'Observatoire de Paris, dans sa brochure : *L'univers en expansion*, Hubble et Humason ont trouvé que la nébuleuse la plus lointaine s'éloigne à une vitesse de vingt mille kilomètres à la seconde, c'est-à-dire à un quinzième de la vitesse de la lumière.

Sur cette récession, Friedmann puis l'abbé G. Lemaître, professeur à l'Université de Louvain, édifièrent leur théorie de l'expansion que l'abbé Lemaître étaya de très savantes équations qui reposent sur une hypothèse, du reste défendable, à condition qu'on ne mette pas en cause l'univers absolu, mais la très petite partie, fût-elle extra galactique, de l'univers que nous apercevons. On ne peut en effet imaginer l'expansion d'un univers qui n'a pas de contour, de figure ni de fin, mais parfaitement concevoir un petit univers visible qui s'éloigne dans le

grand tout, que nous ne verrons jamais, soit parce qu'il dépassera toujours la portée de nos télescopes, soit parce qu'il est formé de substances ou d'essences qui ne sont pas perceptibles à nos yeux.

Ce n'est donc pas l'univers qui se dilate, mais une de ses bulles qui s'enfle et se déplace.

Il y a quelque temps, Einstein, Heckmann et De Sitter, reprenant l'idée que Friedmann avait eue en 1922, ont admis qu'il n'est pas nécessaire, pour vérifier les équations Einsténiennes, de supposer que l'univers est sphérique. Évidemment, il n'est ni sphérique, ni cubique, ni conique. Il ne peut avoir aucune forme, puisqu'une forme suppose toujours un contour. Mais que devient alors la fameuse courbure qui soutient tout l'édifice ?

* * *

Toutes ces hypothèses et tous ces calculs

sont du reste tellement arbitraires qu'on peut leur faire dire exactement le contraire de ce qu'ils affirment et qu'ils se vérifient également (on l'a constaté) si on les applique à un univers en contraction.

*
* *

Après tout, il est fort possible que nous vivions dans une région de l'univers en période expansive ou centrifuge, peut-être en explosion, car l'explosion d'un univers dure probablement des millions d'années. On peut raisonnablement soutenir que cette dilatation ou cette explosion n'a commencé qu'assez récemment, c'est-à-dire il y a quelques milliers de siècles. D'ailleurs, qu'il y ait expansion ou rétraction, nous n'en saurions rien, nous ne nous en apercevrons pas. Cette fuite ou cette chute extragalactique peut n'être qu'une ascension ou une

concentration vers un autre noyau; car sans repères dans l'infini tout peu fort bien se passer au rebours de ce que nous croyons. D'autre part, n'est-il pas naturel de supposer que l'expansion, si expansion il y a, fut précédée d'une rétraction, d'une coagulation où toutes les étoiles ou toutes les nébuleuses convergèrent vers un centre, s'agglomérèrent et ébauchèrent peut-être le bloc unique, terreur et fin des mondes? Tout ceci n'est-il pas un retour aux grandes hypothèses Védiques qui remontent à une centaine de siècles et selon lesquelles l'univers n'est qu'une expansion, une exaltation, une émanation ou une expiration de Dieu qui se perpétue durant des milliards de millénaires, après quoi la bulle se dégonfle ou crève, et c'est de nouveau l'inhalation, la rétraction, la résorption ou le retour en Dieu qui durant d'autres milliards de millénaires, sans rien détruire, car tout est indestructible, rendra invisible ce qui avait

été vu. Et l'univers continuera d'exister en dedans, comme si l'homme était toujours présent, car il est absurde de penser qu'il faille un témoin humain ou surhumain à ce qui se passe dans l'infini. L'univers est son propre témoin, c'est tout et c'est assez.

* * *

Dans un ordre d'idées analogue, on s'est demandé si l'univers se forme ou se décompose. Il est très probable qu'il fait en même temps l'un et l'autre, qu'il est depuis toujours et simultanément et qu'il sera toujours : en formation et en décomposition; ou plutôt que la formation comme la décomposition, le commencement comme la fin, la création comme l'anéantissement sont des mythes qui n'existent que dans notre imagination.

* * *

Par rapport à nous, notre système solaire tel que nous l'apercevons, est d'une inébranlable stabilité. Rien n'a bougé depuis nos petits temps historiques qui se réduisent du reste à quelques milliers d'années, c'est-à-dire à quelques secondes, si la durée est proportionnée à la masse. Il ne nous paraît prodigieusement stable et probablement éternel que parce qu'il est prodigieusement grand; de même qu'une fleur doit paraître inaltérable à l'éphémère qui tourne autour d'elle.

En réalité, tout y évolue sans arrêt et tend vraisemblablement au retour des planètes à la masse centrale. Aux yeux de l'homme, tout fut, tout est et tout sera collisions, conflagrations, explosions, fusions catastrophiques, mais en réalité, elles ne furent jamais, elles ne seront jamais désastreuses. Nous oublions qu'à la ma-

tière rien ne peut arriver qui la diminue, l'augmente, la blesse, la pulvérise, la dégrade, la fasse souffrir ou la détruise. Tout, pour elle n'est que transformations superficielles, passagères et indifférentes. Des épreuves qu'elle traverse, qui ne sont que des étapes de sa vie, elle sort toujours victorieuse et heureuse parce qu'elle est immortelle. Un jour viendra peut-être où nous cesserons de croire que l'idéal de l'Univers ou de Dieu, c'est le repos.

* * *

Ne perdons pas de vue que si la distribution des astres dans l'espace, et l'agencement de la matière dans ces astres change sans cesse, les lois qui président à ces changements ne varient jamais. Ce qui étonne le plus dans la nature, c'est la logique géniale et implacable, l'inflexibilité, l'infailibilité des règles que nous avons

pu surprendre. Chaque électron, chaque atome, comme chaque soleil dans chaque nébuleuse, quels que soient les perturbations, les cataclysmes qui l'accablent, quelles que soient les circonstances imprévisibles et effarantes où il se trouve, sait à l'instant ce qu'il faut faire, le fait irrécusablement, inévitablement, ne peut pas faire autre chose et ne peut se tromper. A l'origine de toutes ces lois qui nous semblent d'une complexité insensée et dont nous commençons à peine de débrouiller quelques fils, se trouve toujours l'énigmatique, la simple, l'irrésistible, l'inéluctable gravitation.

Aucune loi de la nature n'a jamais été, ne sera jamais, ne pourra jamais être transgressée; sinon la nature ne serait plus ce qu'elle est ou plutôt ne serait plus du tout. Les transgressions que nous croyons y surprendre n'ont lieu que dans notre ignorance.

* * *

Aux yeux de l'homme, le visible jaillit sans cesse de l'invisible et n'est qu'un incident minime et purement humain. Aux yeux d'un Dieu, ce serait tout l'invisible qui jaillirait sans cesse, ou plutôt serait toujours en ébullition.

* * *

Éternel ne veut pas dire immuable. Le mouvement est la seule vie de l'éternité que nos sens nous permettent de surprendre. Pourquoi un univers existant de toute éternité et pour toute l'éternité, serait-il moins acceptable ou plus incompréhensible que le Dieu sans commencement et sans fin que préconisent les grandes religions? Le préjugé anthropomorphique écarté, n'est-ce pas la même chose?

* * *

Le mouvement que nos sens surprennent dans la vie de l'éternité, est le mouvement de la matière; et la matière, ainsi que le dit Joseph Le Boucher, possède le mouvement comme le triangle a trois angles, de par sa constitution même.

* * *

Rien n'ayant été créé, rien ne pourra jamais être créé. L'Univers ne pourra jamais être augmenté ou diminué. Ce qu'on lui enlèverait ne le quitterait point, ce qu'on ajouterait serait déjà en lui.

* * *

L'univers dilaté semble aussi fantaisiste que l'univers incurvé. Ce sont deux hypothèses de

travail; mais elles confondent ce qui se passe dans l'univers avec l'univers même. « Quel mouvement réel, effectif, l'univers peut-il posséder? se demande M. R. Delaunay, qui sans connaître la théorie de l'abbé Lemaître arrive aux mêmes conclusions.

« Il ne peut effectuer qu'un seul mouvement, celui de la dilatation. L'univers peut se dilater puisque rien ne s'oppose à son expansion indéfinie. L'univers se dilatant reste toujours l'univers. Il restera l'unité quelles que soient les dimensions auxquelles cette expansion le fera parvenir. »

Comment parler de dimensions quand il s'agit de l'univers? Qui dit dimensions dit limites.

« Puisque l'univers, ajoute M. Delaunay, a la possibilité d'effectuer un mouvement réel, on peut être assuré qu'il l'effectue. L'univers ne cherche jamais à réaliser l'impossible, mais

il accomplit toujours ce qui est possible, *tout ce qui est possible.* »

Il se peut, mais il n'accomplit pas ce qui est inutile ou absurde. Pour qu'il pût se dilater il faudrait qu'il y eût autour de lui un espace libre ou vide; mais cet espace serait déjà l'univers et il ne saurait trouver en lui ou autour de lui, un seul point où il ne soit déjà, et qu'il ne soit. Se dilater n'est-ce pas déplacer sa surface, occuper une place qu'on n'occupait pas ?

L'espace qu'il conquiert, c'est lui-même qui change de nom. L'espace aussi bien que le temps, la matière et l'énergie constituent l'univers. Il serait donc plus juste de dire qu'en se dilatant, il modifie simplement la répartition de la matière ou de l'énergie dans son tout.

S'il pouvait se dilater, il devrait pouvoir tourner sur lui-même. La rotation universelle serait alors une conséquence de la rotation de l'Univers, de même que la gravitation serait

une conséquence ou une reproduction de sa chute dans son propre infini. C'est fort possible s'il s'agit de la rotation et de la chute des matières qui s'y trouvent éparses. Cette chute éternelle, dans l'éternelle immobilité du tout, ne serait alors qu'une rotation en sens inverse de la première.

* * *

Mais la rotation proprement dite de l'univers proprement dit ne saurait se concevoir. Étant tout et partout, il ne pourrait tourner dans quelque chose qui ne serait pas lui et ne tournerait point. Il ne pourrait tourner que par rapport à une série infinie de points fixes entre lesquels, s'il pouvait évoluer, il ne serait plus que l'univers fini dont nous voulons nous débarrasser.

*
* *

Les malentendus naissent de l'imprécision du mot univers; autant de têtes autant d'univers différents. Je crée le mien comme vous créez le vôtre, mais aucun de nos deux univers ne peut dépasser les limites de notre entendement ou de notre imagination; et personne n'a sans cesse présente à l'esprit la notion ou l'image, du reste irreprésentable, d'un univers absolu.

*
* *

Nous croyons trop volontiers que le seul univers possible est celui que nous voyons, comme si notre œil était l'unique témoin valable de tout ce qui existe. Nous n'avons confiance qu'en lui qui nous trompe plus souvent que les autres sens. Avant l'invention des premières lunettes

astronomiques, avant les derniers perfectionnements de nos télescopes, nous n'apercevions pas la cent millième partie des mondes que nous découvrons aujourd'hui. Nous mettons en ces télescopes la confiance que nous venons d'enlever à notre œil, et nous oublions qu'ils ne sont qu'un agrandissement de cet œil auquel nous ne croyons plus. Quand ces appareils seront dix mille fois plus perfectionnés et plus puissants, ce ne sera pas encore eux, mais toujours exclusivement lui qui regardera l'infini. On peut faire la même remarque au sujet du microscope. Nous ne sortirons jamais de notre vision oculaire. Nous nous imaginons présomptueusement que cet œil dont nos instruments d'optique nous révèlent l'infirmité, a seul qualité pour authentifier l'existence d'un monde qui n'aurait été créé qu'à sa taille et à son intention.

Même la photographie que nous croyons

incorruptiblement objective nous trompe très probablement. D'abord l'appareil photographique n'a été construit qu'à l'imitation de notre œil. Ensuite, quand nous avons photographié le firmament, c'est encore notre œil qui examine les clichés ou les épreuves positives et n'y découvre que les formes, les apparences, les lumières et les ombres qui sont de son monde, c'est-à-dire ce qu'il découvre lui-même dans l'espace, et qui ne représentent peut-être pas la centième partie de ce que l'inconnu y a imprimé. Qui nous dira tout ce qui se trouve sur le cliché, à côté ou autour de ce que nous y remarquons et qu'un autre œil que l'œil humain apercevrait avec admiration ou avec épouvante?

*
* *

Notre œil reçoit de toutes parts, dans toutes les sciences, les démentis les plus meurtriers.

Peu importe. Pour nous, tout ce qu'il n'aperçoit pas n'existe pas, est nécessairement le néant. Dès que nous ne sommes plus sur nos gardes, cette idée que nous savons foncièrement absurde mais qui est devenue instinctive, redresse la tête et fausse nos raisonnements.

Il suffirait pourtant que cet œil fût très légèrement modifié pour qu'à côté, ou au-delà de tous les astres et de toute la matière qui nous environnent, se révélassent des présences et des énergies aussi importantes et tout aussi réelles dont nous n'aurons jamais la moindre idée.

* * *

Rien ne s'oppose à ce que, par delà l'immensité sidérale qui grandit à mesure que s'élargissent les lentilles de nos télescopes, et que nous croyons infinie, ne commence un autre univers qui n'a plus rien de commun avec celui

que nous entrevoyons, celui-ci étant à l'infini du cosmoplasme ce qu'est notre système solaire aux mondes extra ou métagalactiques.

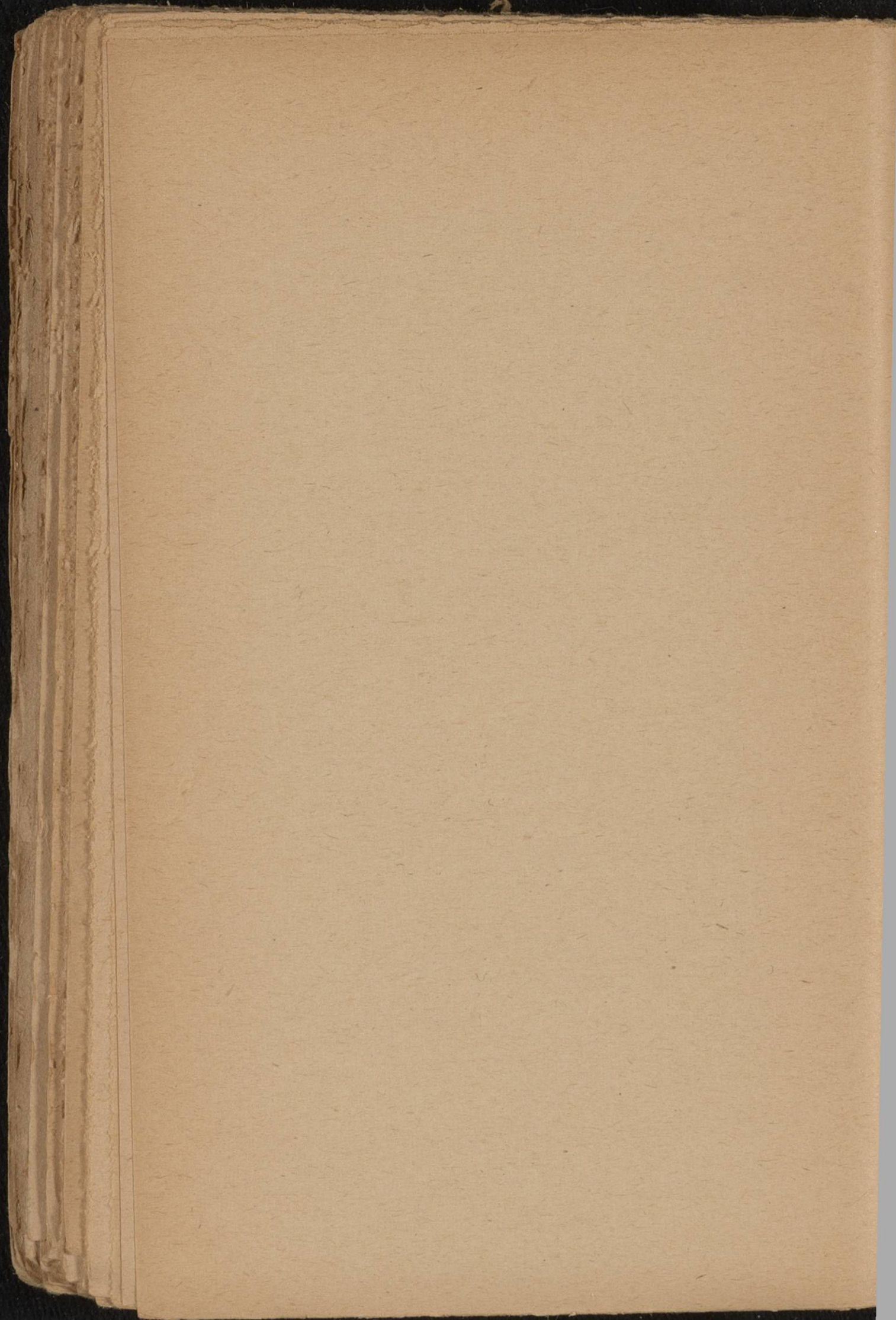
* * *

Les astronomes et les astro-physiciens affirment volontiers que grâce à la spectroscopie, ils peuvent nous assurer que les mondes les plus lointains ne renferment aucune substance dont nous ne retrouvions l'équivalent sur notre terre. Ils en infèrent que l'univers ne contient qu'un nombre déterminé de corps simples. On peut l'admettre, à condition que l'univers en question soit celui que nos télescopes aperçoivent ou devinent; et que par delà cet univers, il n'en existe pas une infinité d'autres qui n'ont rien de commun avec lui; et que nous ne découvririons point, même s'ils entraient dans le champ de nos futures lunettes, parce qu'ils

sont probablement formés de substances invisibles ou complètement étrangères à nos sens.

Si loin que fouille la lunette du Mont Wilson, ce qu'elle nous révèle appartient toujours à la même île, à la même bulle, même quand elle atteint les dernières nébuleuses spirales; et cette île ou cette bulle dont la superficie compte des millions ou des milliards d'années-lumière, n'est qu'un point dans l'océan du tout.

LES MATHÉMATIQUES



LES MATHÉMATIQUES

Chez les relativistes, l'hypothèse la plus insolite est toujours justifiée par une autre hypothèse non moins effarante, pendant que la première se transforme déjà clandestinement en fait acquis qui servira à consolider le château de cartes. Comme le remarque Mackaye, « tout est expliqué par des fictions mathématiques appelées inertie gravitationnelle ou courbure de l'espace-temps; explications purement verbales et calculs de grands mathématiciens que ces mathématiciens et ceux qui les écoutent, prennent de bonne foi pour des réalités (1) ».

(1) JAMES MACKAYE : *The Dynamic Universe*.

Car il y a depuis les révélations d'Einstein une sorte de déchaînement, d'ivresse ou de bacchante mathématique qui doit nous rendre circonspects, et l'on rencontre des mathématiciens qui commencent à s'en inquiéter. « Certains mathématiciens, a-t-on dit, considèrent la réalité des choses comme une question secondaire et ont tendance à remplacer l'objet de leurs calculs par les calculs mêmes, prenant ainsi l'ombre pour la proie. Que sont par exemple les mathématiques de la mécanique ondulatoire, quand on ne sait pas ce que sont ces ondulations ni comment elles existent ? Les formules des mathématiques abstraites se prêtent à toutes les hypothèses. Les calculs sont exacts, mais ne reposent sur rien. On ne trouve dans les mathématiques que ce qu'on y met (1). »

(1) Henri JOLY ; *Nouvelle théorie mécanique de l'Éther* (inédit).

Quand on a dit d'une théorie ou d'un livre : « C'est très mathématique », on croit avoir tout dit, et les spécialistes même, sans les examiner de près, acceptent les formules de confiance et les yeux fermés.

* * *

Les mathématiques, affirmait un grand algébriste, ne créent rien et se contentent de transformer des éléments venus du dehors.

Il y a quelques années, je disais dans *La Vie de l'Espace* : c'est évidemment en nous que se trouve tout ce que les mathématiques nous font entrevoir. Elles traduisent simplement ce que nous ne pouvons pas encore dire, ce que nous ne pouvons pas encore penser. Quand nous croyons qu'elles nous mènent au delà de nous, elles constatent seulement que nous nous dépassons souvent à notre insu; et lorsqu'elles nous introduisent dans un espace

supérieur, dans un espace à plus de trois dimensions, elles viennent nous affirmer que cet espace existe réellement en nous, pour nous et qu'il nous attend depuis le commencement du monde.

Elles seraient donc un des plus curieux instruments d'investigation, un interprète imprévu de l'homme latent ou du subconscient.

Je les considérais comme une sorte d'appareil médiumnique. C'est plus ou moins défendable, mais aujourd'hui on exagère. On met l'univers en équations, comme on mettait autrefois l'histoire de France en madrigaux. Il faut se résoudre à borner par moments le rôle des mathématiques. Un médecin eut-il jamais l'idée de guérir ses malades à l'aide de signes algébriques? Une équation n'est après tout qu'un raisonnement abrégé à l'extrême et souvent à l'excès et les prémisses peuvent en être aussi fausses, aussi incertaines, aussi

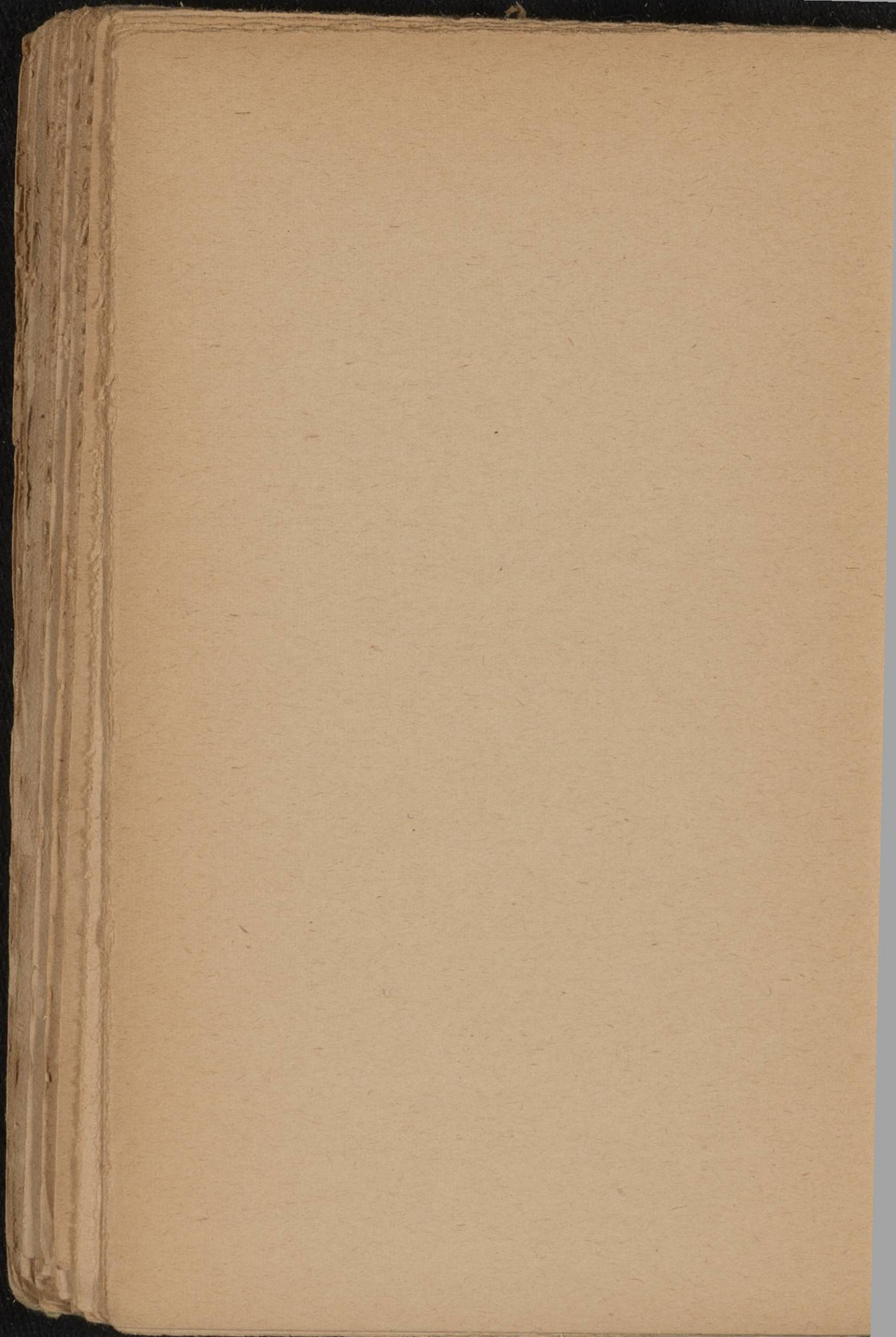
mal fondées que celles de n'importe quel raisonnement verbal. On bouscule le concret pour faire place à l'abstrait et la formule l'emporte sur la réalité. Mais une réaction se dessine qui nous ramène à la prudence, aux vérifications expérimentales qui ont toujours le dernier mot. On était vraiment trop enclin à croire que les mathématiques sont l'*Ultima Ratio* de tout ce que nous savons, qu'il est presque puéril d'écouter ce que disent encore la logique, l'intelligence et le simple et magnifique bon sens; alors que tout autant que les mathématiques qui ne sont que leurs fils ou leurs filles plus ou moins légitimes ils ont le droit de faire entendre leur voix. Newton était lui aussi un grand mathématicien, et si ses calculs ont remporté la victoire, c'est qu'ils étaient beaucoup plus directement et plus modestement soumis à la raison et à l'expérience que ceux de nos relativistes.

La pratique des hautes mathématiques, nous en avons plus d'un exemple, n'implique pas nécessairement la haute intelligence, mais seulement la dextérité à manipuler des signes symboliques trop souvent arbitraires et masquant des réalités incertaines ou illusoire auxquelles on fait dire à peu près tout ce qu'on veut. Elles ne vont plus loin dans l'inconnu que lorsque l'intelligence a préparé leurs voies et alors y confirment parfois une de ses intuitions ou un de ses pressentiments et apportent un commencement de contrôle ou de certitude.

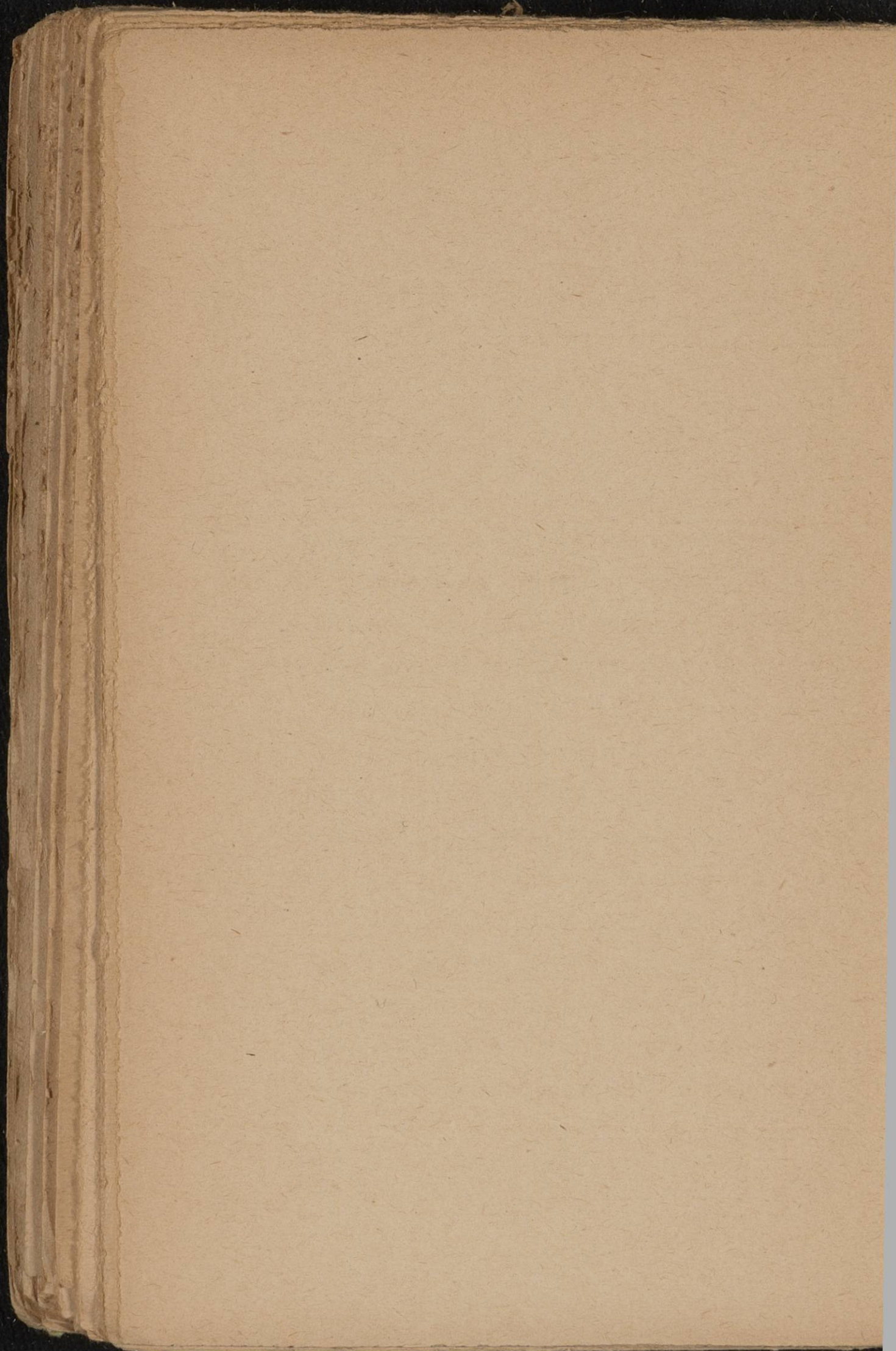
Quelques-uns de ces calculs forcenés dans le vide, sont à tel point incontrôlables qu'un éminent mathématicien, Bertrand Russel a dit, dans une boutade célèbre, que la mathématique est une science où l'on ne sait jamais de quoi l'on parle et où l'on ignore si ce qu'on dit est vrai. Et lui faisant écho, Eddington,

lui-même, prince des mathématiciens et bras droit d'Einstein, dans un moment d'énerve-ment, n'a pu s'empêcher d'écrire : « The whole thing is a vicious circle. The law of gravitation is a put-up job ». Toute l'affaire est un cercle vicieux. La loi de la gravitation (il entend la loi relativiste ou du moins une partie de cette loi), est un bluff ou une fumisterie (1).

(1) EDDINGTON : *The Nature of the Physical World*, p. 143.



CONCLUSIONS



CONCLUSIONS

Résumons en quelques lignes, en les complétant au besoin, non point les certitudes, — il n'y en a guère, — mais les principales remarques que ce voyage à travers les ténèbres de la Grande Loi, nous a permis de faire.

Tous les corps s'attirent mutuellement en raison directe de leur masse. Pourquoi? Ni Newtoniens ni Relativistes n'ont apporté à cette question un commencement de réponse qui s'impose, c'est une constatation, un fait et rien de plus.

Et en raison inverse du carré des distances. Pourquoi le carré, partout et toujours, sans aucune exception, car nous avons vu que celle du périhélie de Mercure ne peut plus être défen-

due? Pourquoi, quel que soit l'astre, soleil, planète, nébuleuse ou Naine Blanche, quelle que soit sa composition chimique, sa température, sa densité, son éloignement, jamais le double, le triple ou le cube? Pourquoi un nombre multiplié par lui-même devient-il la loi capitale et la formule magique de l'Univers? Même réponse; c'est une observation, une constatation, un fait qu'on n'est pas libre d'accepter ou de refuser; il faut s'incliner, il s'impose de tout le poids que font peser sur lui la terre et les étoiles, bien qu'aucun calcul, aucune investigation n'ait jeté sur ses origines, ses causes et ses fins, la moindre lueur.

* * *

La physique et la mécanique Newtonienne avouent qu'elles ignorent complètement ce qu'est en soi la force gravitationnelle et com-

ment elle s'exerce à l'instant à travers les espaces les plus fantastiques. Elles en constatent simplement les effets et mettent le reste au rang des mystères insondables, comme la vie, l'être, l'infini, l'éternité, le temps, l'espace et en général, quand on va au fond des choses, à peu près tout ce qui existe.

De leur côté, les Einsteinienens n'avouent rien et prétendent que « la notion de force est une création de notre esprit qui ne correspond à aucune réalité dans la nature où il n'y a pas de forces mais des déformations et des mouvements. C'est l'accélération de ces mouvements qui cause les phénomènes de gravitation ».

« Si nous abandonnons à son poids, disent-ils, une masse d'un gramme, la seule réalité que nous constatons, c'est que cette masse se met en mouvement accéléré suivant la verticale, et ce que nous appelons son poids est précisément cette accélération : la cause du poids est

donc dans le corps qui tombe, et il paraît vain d'aller le chercher au centre de la terre (1). »

En d'autres termes, le poids tombe parce qu'il est lourd, et il est lourd parce qu'il tombe.

Je persiste à croire plus modestement que son poids c'est la force qui l'attire et ne peux m'empêcher de remarquer que ce même gramme ne pèsera que quelques décigrammes sur la lune dont la masse est quatre-vingts fois moindre que celle de la terre; et environ vingt-huit fois plus sur le soleil dont la masse est 324.439 fois celle de notre globe; c'est-à-dire qu'un homme de 80 kilos en accuserait un peu plus de 13 sur la lune et 2.240 sur le soleil, soit autant qu'une auto de 20 CV, qu'il s'y aplatirait comme une méduse, qu'il faudrait un palan pour le mettre

(1) L. HOULLEVIGUE : *L'Espace et le Temps*. (Science et Vie), n° 194.

debout, qu'il serait incapable de lever le bras et que ses os casseraient comme des baguettes de verre.

La cause de ce poids qui varie, est-elle dans le corps qui tombe ou dans la masse de l'astre qui l'appelle?

Et quel avantage y a-t-il à nommer déformation, mouvement, accélération, ce qui se nommait forces? Ces mots ne cachent-ils pas, sous des masques inutiles, qui ne rendent aucun service sérieux et ne trompent personne, la même énergie inconnue?

* * *

Pareillement, parce qu'on a déduit (à tort ou à raison) d'une étude plus approfondie des phénomènes électromagnétiques qu'il n'existe pas d'action physique à distance, Einstein affirme, comme nous l'avons vu plus haut, « qu'il ne

faut pas dire que la pierre est attirée par la terre, mais que la terre agit indirectement sur la pierre. La terre engendre dans son voisinage un champ de gravitation qui agit sur la pierre et provoque son mouvement de chute ». Je le veux bien, mais « ce champ de gravitation » est-il autre chose qu'une explication verbale? (1).

Néanmoins on ne peut contester que la notion de l'Espace-Temps, qu'on n'avait jamais mise en lumière, et qui équivaut au mouvement, était devenue indispensable, parce que le Temps et l'Espace sont réellement inséparables et que l'un ne peut exister sans l'autre.

Au fond, le nouvel univers à quatre dimensions est tout simplement notre vieil univers Euclidien dont les trois dimensions classiques,

(1) A. EINSTEIN : *La Théorie de la Relativité restreinte et généralisée*. (Trad. de Mme J. ROUVIÈRE), p. 55.

au lieu de rester immobiles sur le papier, se sont mises en marche dans l'espace sans limites que déroule devant elles le temps sans fin.

*
* *

Après quoi, il s'agirait de savoir ce que c'est que le Temps, c'est-à-dire un bout d'éternité découpé en rondelles humaines; et si, plutôt que d'être une forme de notre esprit, notre esprit n'est pas une forme du Temps. Il s'agirait surtout de savoir si le Temps absolu, celui qui selon Newton doit couler partout et toujours de la même manière, existe réellement ou n'est que l'éternité qui, elle, ne coule point.

Du reste, la notion du Temps vient d'attirer plus récemment encore que la Gravitation qui date déjà de trois ou quatre siècles, l'attention des savants et des métaphysiciens. Les poètes seuls s'en étaient fugitivement occupés jusqu'à

ce jour pour déplorer sa fuite et ses cruautés, sans regarder plus avant ou plus haut. Mais ceci exigerait un autre livre.

* * *

Les relativistes disent que l'espace est incurvé parce que les corps gravitent; mais oublient qu'ils l'ont incurvé à cause de la gravitation.

* * *

En fin de compte, la Gravitation est-elle une propriété de la matière ou de l'éther, la vie même de la matière, de l'espace ou de l'univers? Si l'une ou l'autre de ces hypothèses devenait une certitude, elle ne nous apprendrait rien. Bien qu'elle soit notre propre substance, la matière nous est encore plus inconnue que la gravitation parce qu'elle est infiniment plus complexe.

D'après les dernières théories, la matière serait faite de trous dans l'éther. Pour Lord Kelvin, elle serait le lieu, c'est-à-dire l'ensemble des points où l'éther est animé de mouvements tourbillonnaires. Pour d'autres, c'est le lieu et les points où l'éther subit une torsion d'une nature toute particulière ; pour Riemann, l'endroit où l'éther est constamment détruit, (mais peut-on détruire l'éther?) Plus récemment encore on a soutenu que l'éther est une matière non atomique, tandis que la matière que nous connaissons est atomique, c'est-à-dire faite d'atomes en mouvement, comme on a dit aussi que cette matière n'est qu'une apparence de l'électricité. C'est probablement vrai, mais alors au lieu de se demander : qu'est-ce que la matière, on dira : qu'est-ce que l'électricité? Après quoi, il s'agira de savoir quels avantages nous apporte la question simplement déplacée.

*
* *

Toutes ces suppositions dont il serait facile d'allonger la liste, montrent le désarroi des nouvelles théories. Mais presque toutes se ramènent à l'éther; or nous avons vu qu'il n'est pas prouvé qu'il existe, qu'il est désirable, voire indispensable, mais n'est possiblement qu'une création de notre pensée et non point une substance réelle. C'est donc expliquer une inconnue qui existe par une inconnue aussi impénétrable mais qui, peut-être, n'existe point.

*
* *

Et maintenant, empruntons à Einstein lui-même les dernières paroles qui fixeront les véritables limites du débat : « La mécanique de Newton d'une part, et la théorie de la relativité généralisée de l'autre, conduisent à des consé-

quences tout à fait concordantes. Cette concordance va si loin que l'on n'a pu trouver jusqu'à présent que très peu de conséquences de la théorie de la relativité généralisée, accessibles à l'expérience, auxquelles ne conduit pas la physique ancienne; et ceci malgré la différence profonde des hypothèses fondamentales de ces deux théories (1) ».

*
* *
*

Arrivés au bout de notre tâche, une fois de plus, comme chaque fois que l'on touche aux énigmes les plus simples de l'Univers, nous constatons qu'au lieu de faire le tableau de ce qu'on sait, la vérité nous a contraint d'ébaucher l'esquisse de ce qu'on ne sait pas. Ne nous décourageons point. De ces négatifs accumulés sortira peut être quelque jour une magnifique épreuve

(1) A. EINSTEIN : Op. cit., p. 110,

positive où tout ce qui était obscur deviendra lumineux. S'il est encore défendu de le promettre, qu'il soit du moins permis de l'espérer.

* * *

En attendant, après avoir étudié et scruté ces problèmes avec une méthode, une logique, une patience, une intelligence qu'ils n'avaient pas encore déployées, et avec l'aide d'un outillage dont on n'avait eu jusqu'ici aucune idée, voilà où en sont les hommes. Jamais ils n'ont plongé plus avant dans la nuit, parce qu'ils n'ont jamais plus avidement cherché la lumière. A force de creuser, ils n'ont approfondi que leur ignorance. Ne le regrettons point. Il en est de la gravitation comme de toutes les grandes questions de ce monde; plus on les étudie, plus elles se couvrent de ténèbres; mais un instinct que rien ne décourage nous murmure que ces

ténèbres seront plus fécondes que les petites clartés qui bercent le sommeil de l'ignorance satisfaite.

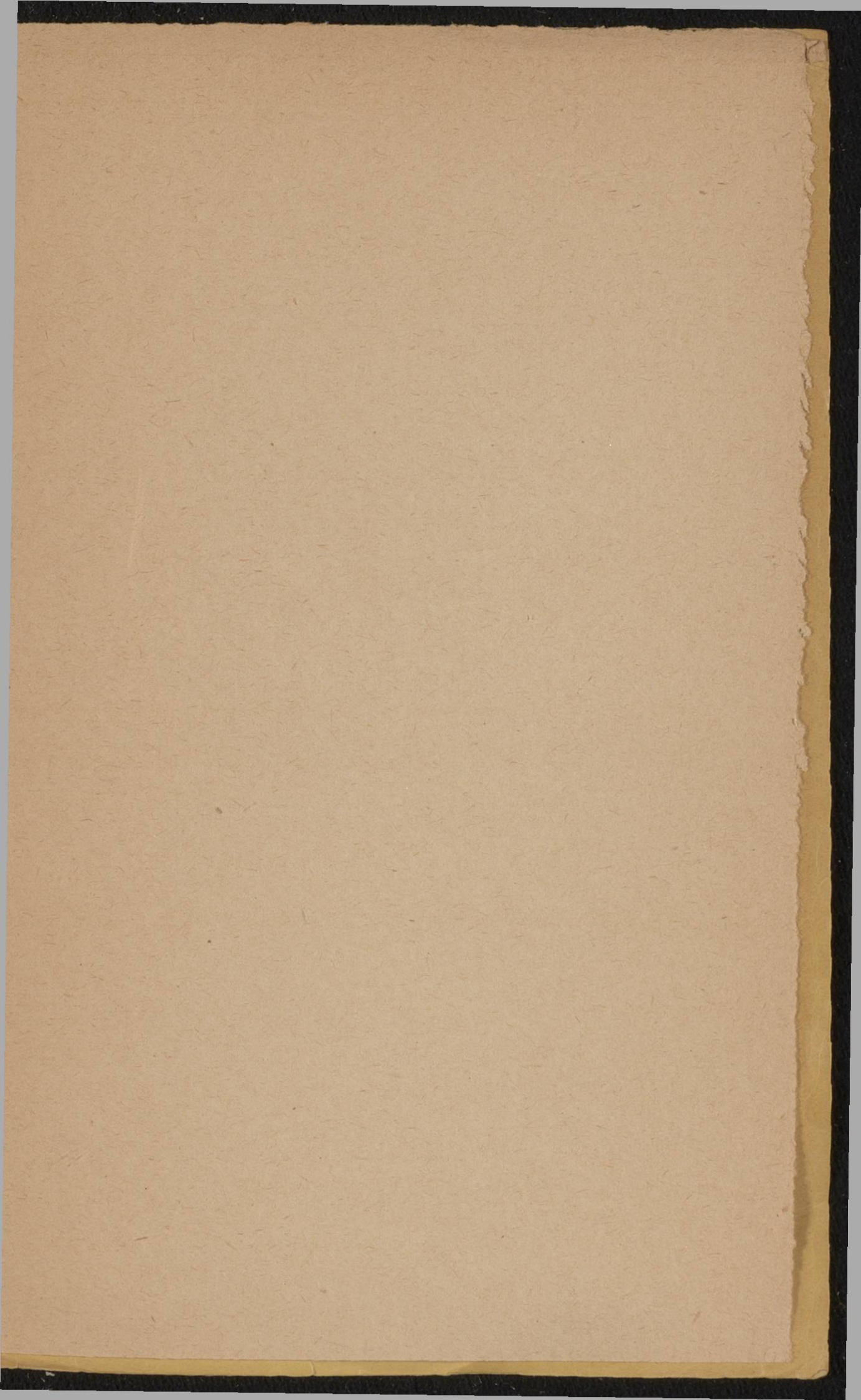
En marchant à tâtons dans cette loi qui est la plus grande loi de la Terre et des Cieux, nous avons une fois de plus cherché la volonté et les desseins de l'Univers, c'est-à-dire la volonté et les desseins de Dieu. Si ce Dieu n'a pas encore entr'ouvert l'infini qui masque son visage; à proportion qu'il se cache, nous découvrons qu'il est grand. Je crois que c'est en le cherchant que nous le prions et l'honorons comme il veut être prié et honoré; et que loin de le blasphémer, nous l'exaltons en disant humblement que nous ne le connaissons pas encore.

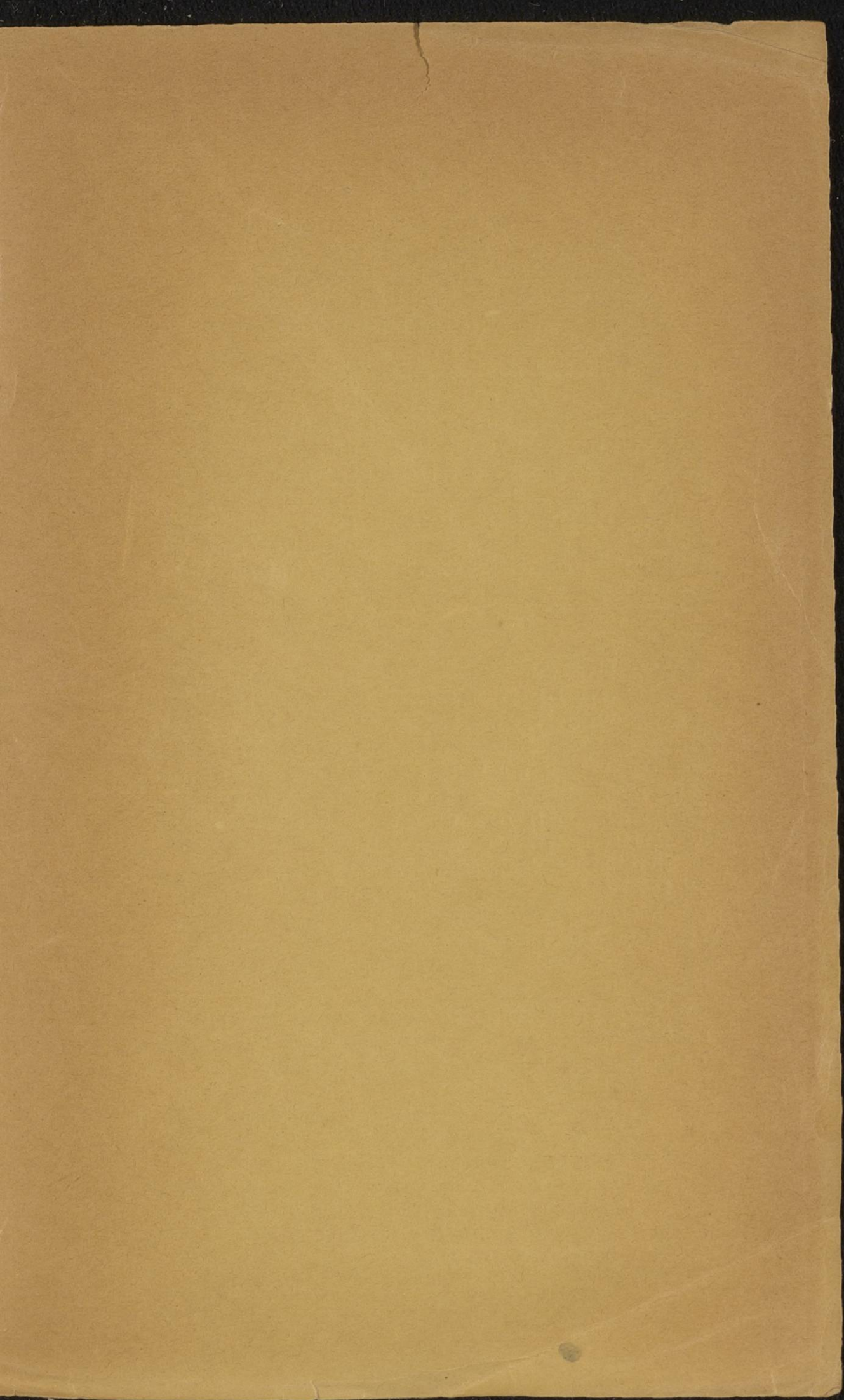
FIN

TABLE

NEWTON.	5
LA GRAVITATION UNIVERSELLE ET LA FORCE CENTRIPÈTE.	21
LA ROTATION UNIVERSELLE ET LA FORCE GEN- TRIFUGE.	75
LES NAINES BLANCHES.	97
L'ÉTHER.	107
EINSTEIN.	135
LA DILATATION DE L'UNIVERS.	169
LES MATHÉMATIQUES.	193
CONCLUSIONS.	203







OUVRAGES DE MAURICE MAETERLINCK

La Sagesse et la Destinée (104° mille)	1 vol.
La Vie des Abeilles (174° mille)	1 vol.
Le Temple Enseveli (38° mille)	1 vol.
Le Double Jardin (31° mille)	1 vol.
L'Intelligence des Fleurs (62° mille)	1 vol.
La Mort (70° mille)	1 vol.
Les Débris de la Guerre (49° mille)	1 vol.
L'Hôte inconnu (36° mille)	1 vol.
Les Sentiers dans la Montagne (24° mille)	1 vol.
Le Grand Secret (25° mille)	1 vol.
La Vie des Termites (97° mille)	1 vol.
La Vie de l'Espace (50° mille)	1 vol.
La Grande Féerie (30° mille)	1 vol.
La Vie des Fourmis (76° mille)	1 vol.
L'Araignée de verre (40° mille)	1 vol.

THÉÂTRE

Joyzelle, pièce en 5 actes (45° mille)	1 vol.
L'Oiseau bleu, féerie en 6 actes et 12 tableaux (90° mille)	1 vol.
La Tragédie de Macbeth, de SHAKESPEARE. Traduction nouvelle avec <i>Introduction</i> et <i>Notes</i> .	1 vol.
Marie-Magdeleine, drame en 3 actes	1 vol.
Monna Vanna, pièce en 3 actes (54° mille)	1 vol.
Monna Vanna, drame lyrique en 4 actes et 5 tableaux. Musique de HENRY FÉVRIER (14° mille).	1 broch.
Pelléas et Mélisande, drame lyrique en 5 actes (27° mille)	1 broch.
Intérieur, pièce en un acte	1 broch.
La Mort de Tintagiles, drame lyrique en 5 actes	1 broch.
Ariane et Barbe-Bleue, conte en 3 actes	1 broch.
Le Miracle de Saint Antoine, farce en 2 act.	1 broch.
Théâtre. Tome I. — <i>La Princesse Maleine</i> , <i>L'In- truse</i> , <i>Les Aveugles</i>	1 vol.
Tome II. — <i>Pelléas et Mélisande</i> (1892), <i>Alladine et Palomides</i> (1894), <i>Intérieur</i> (1894), <i>La Mort de Tintagiles</i> (1894)	1 vol.
Tome III. — <i>Aglavaine et Sélysette</i> (1896), <i>Ariane et Barbe-Bleue</i> (1901), <i>Sœur Béatrice</i> (1901).	1 vol.
Le Bourgmestre de Stilmonde, suivi de Le Sel de la Vie	1 vol.