

GEORGES LAKHOVSKY

L A
MATIÈRE

G. DOIN & C[°]
ÉDITEURS, PARIS

4-9-34

A Biological Abstracts
Hommage de l'auteur
Wauh

LA MATIÈRE

DU MÊME AUTEUR

- L'Origine de la Vie** (préface du Professeur d'Arsonval, de l'Institut), Paris, Gauthier-Villars, 1926.
- Contribution à l'Étiologie du Cancer**, Paris, Gauthier-Villars, 1927.
- L'Universion** (préface du Professeur d'Arsonval, de l'Institut), Paris, Gauthier-Villars, 1927.
- Le Secret de la Vie** (nouvelle édition revue et augmentée de *L'Origine de la Vie*), Paris, Gauthier-Villars, 1929.
- El Secreto de la Vida** (traduction espagnole du précédent), Madrid, M. Aguilar, 1929.
- La Science et le Bonheur** (Longévité et immortalité par les vibrations), Paris, Gauthier-Villars, 1930.
- Das Geheimnis des Lebens** (traduction allemande du *Secret de la Vie*), Munich, Beck Verlag, 1931.
- L'Oscillation cellulaire** (Ensemble des recherches expérimentales), Paris, G. Doin et Cie, 1931.
- L'Etatisme, mort des nations.** Editions S. A. C. L., 25, rue des Marronniers, Paris, 1931.
- La Formation Néoplasique et le Déséquilibre Oscillatoire Cellulaire** (traitement du cancer par l'oscillateur à longueurs d'ondes multiples de Lakhovsky), Paris, G. Doin et Cie, 1932.
- L'Éternité, la Vie et la Mort**, Paris, Fasquelle Editeurs, 1932.
- La Terre et Nous**, Paris, Fasquelle Editeurs, 1933.
- Le Racisme**, Félix Alcan Editeur, Paris, 1934.
- La Cabale**, G. Doin et Cie, Paris, 1934.

LA MATIÈRE

PAR

GEORGES LAKHOVSKY

AVEC 26 FIGURES DANS LE TEXTE

G. DOIN & CIE
 —————
 ÉDITEURS
 4, PLACE DE L'OPÉRA, PARIS (VI)
 —————
 1934

QC 171
L3

IL A ÉTÉ TIRÉ DE CET OUVRAGE
450 EXEMPLAIRES HORS COMMERCE
SUR VÉLIN, NUMÉROTÉS DE 1 À 450

N° 365

CHAPITRE PREMIER

LA MATIÈRE

L'ÉNERGIE SPACIALE INTERPLANÉTAIRE ET INTERCORPUSCULAIRE

L'évolution si rapide de la Physique Moderne, au cours de ces dernières années, a complètement bouleversé nos connaissances relatives à la matière et à l'énergie, ouvrant ainsi à l'esprit des horizons absolument nouveaux.

D'ailleurs, depuis les temps les plus reculés, le problème de la constitution de la matière n'a cessé de préoccuper les philosophes. Les uns admettaient, comme ARISTOTE, que la matière est continue ; les autres, comme DÉMOCRITE et LUCRÈCE, en proclamaient déjà la discontinuité.

D'autre part, les savants n'étaient pas non plus d'accord sur les rapports pouvant exister

Tous droits de traduction ou d'adaptation
réservés pour tous pays
Copyright by G. Doin & C^e, 1934

M365090

entre la matière et l'énergie ? Pour les uns, matière et énergie étaient deux concepts absolument distincts ; pour les autres, ils devaient au contraire se trouver intimement liés ; la matière n'étant qu'une forme de l'énergie.

C'est seulement en 1738 que Daniel BERNOULLI démontre la discontinuité de la matière en établissant les bases de la théorie cinétique des gaz, reprise et développée notamment par Clerk MAXWELL et Ludwig BOLTZMANN.

De nombreuses expériences physiques sont venues apporter une confirmation éclatante à l'hypothèse de la discontinuité de la matière ; elles ont même permis de calculer avec une approximation remarquable le nombre de molécules qui existent dans un volume déterminé de matière ; parmi ces expériences, nous pouvons citer celles relatives au *mouvement brownien*, celles qui ont été effectuées par RUTHERFORD et ROYDS sur la numération des atomes d'hélium dégagés par une quantité déterminée de bromure de radium, celles qui sont basées sur la diffusion de la lumière dans les gaz, etc... Toutes ces expériences ont donné des nombres voisins de 65×10^{23} comme nombre de molécules élémentaires constituant

ce que l'on appelle, dans la chimie classique, une *molécule-gramme* (¹).

Cette discontinuité est également mise en évidence dans les célèbres expériences de von LAUE, perfectionnées par M. M. BRAGG et par le Duc Maurice de BROGLIE et qui consistent à faire réfléchir les rayons X sur les molécules des cristaux, tels que le chlorure de sodium, le chlorure de potassium, etc... Ces expériences permettent de mesurer la distance entre les molécules et de déterminer la place qu'occupent les atomes de sodium, de chlore, de potassium, etc... dans ces divers cristaux.

Il serait donc puéril de ne pas admettre la discontinuité de la matière qui constitue une certitude absolue pour la Science Moderne. Mais si la matière est discontinue, il existe forcément des vides entre les molécules... Et alors, comment se fait-il que ces molécules restent assemblées entre elles et à des distances immuables, que l'on a pu parfaitement mesurer ?

C'est ici qu'intervient la promatière idéale

(¹) C'est-à-dire 1 g d'hydrogène, 16 g d'oxygène, etc.

dont j'ai signalé l'existence dans mon livre *L'Univers* (¹).

Mais avant d'aborder la question de l'Univers, je crois utile de dire quelques mots des atomes et de leur constitution. Les molécules dont nous venons de parler, se décomposent, à leur tour, en atomes (du grec *ἀ* privatif et *πίπειν* je coupe), car pendant des siècles, les atomes furent considérés comme le dernier stade de la décomposition de la matière. Mais, à présent, cet atome, regardé comme l'élément fondamental de tout corps, ne serait plus qu'un ensemble de particules électriques extrêmement ténues, possédant les unes des charges positives, comme le *proton*, les autres, des charges négatives comme l'*électron*. Et tout récemment, nous avons vu apparaître deux nouveaux corpuscules, le *positron* qui possède une charge positive du même ordre de grandeur que l'électron et le *neutron* qui ne possède aucune charge, ni positive, ni négative.

Protons, électrons, positrons et neutrons ont été d'abord considérés comme des corpuscules

indécomposables représentant le dernier stade de la décomposition de la matière, c'est-à-dire des unités primordiales qu'aucun instrument et qu'aucun procédé d'analyse, si perfectionnés, soient-ils, ne pourraient pénétrer ni modifier en aucune façon.

Mais cette décomposition de la matière en électrons, protons et neutrons, pourtant récente, commence à se démoder, et, d'après les travaux les plus modernes, l'électron lui-même regardé comme l'élément fondamental de l'électricité, ne serait plus qu'un « système » ou une intégration d'ondes électromagnétiques.

Ainsi, les ondes et les corpuscules ne seraient, en définitive, qu'une seule et même chose ; ou pour parler plus exactement, dans un électron, par exemple, il y aurait, en quelque sorte, une condensation d'ondes électromagnétiques.

Finalement, toute matière, aussi bien vivante qu'inerte, ne serait que la résultante d'ondes électromagnétiques diverses, différant les unes des autres par la fréquence et l'amplitude de leurs vibrations, se superposant, se combinant, interférant entre elles pour donner naissance à d'autres ondes ou à des substances extrême-

(¹) Paris, Gauthier-Villars.

ment variées et formant ainsi des ensembles d'une infinie complexité.

D'ailleurs certains savants, notamment J. POSTMA (de Groningue, Hollande) et autres, considèrent que les atomes, tels que les ont conçus les physiciens, n'existent pas. Ce sont des agglomérations énergétiques, vibrant en résonance entre elles, qui forment la matière. Je suis enclin à me rapprocher de ces physiciens et je considère l'atome comme un tourbillon énergétique, — comme l'a déjà laissé prévoir DESCARTES, — au sein de l'univers ; à la manière des bulles d'air qui se forment dans l'eau gazeuse.

Toute la matière n'est donc, au fond, qu'un ensemble de radiations électromagnétiques de fréquences extrêmement variées, constituant un vaste clavier, ainsi que nous nous efforcerons de le démontrer dans cet ouvrage.

Mais cependant, j'emploierai encore le mot « atome », puisque c'est une habitude bien enracinée.

Cette théorie que l'on pourrait appeler théorie électromagnétique de la matière (vivante ou inerte) semble justifiée par de nombreuses observations, notamment par celles relatives à

divers phénomènes, tels que l'effet photoélectrique, l'effet Compton, l'émission de rayons gamma, c'est-à-dire d'ondes électromagnétiques très courtes, par les substances radio-actives, etc... et, en ce qui concerne les êtres vivants, par l'émission de radiations (radiations mitogénétiques de Gurwitsch, oscillation cellulaire, etc...).

Il est donc impossible de nier le lien étroit qui existe entre les corpuscules et les ondes. De là, à soutenir que l'onde électromagnétique constitue ces corpuscules eux-mêmes et, par conséquent, la matière, il n'y a qu'un pas.

Mais, d'où viennent ces ondes électromagnétiques, cette promatière, pour ainsi dire, dont procèdent toutes les substances et tous les êtres, dont nous percevons autour de nous l'existence ?

Je me suis efforcé de présenter au grand public, en 1927, sous une forme très vulgarisée, cette question d'une importance capitale, dans mon livre *L'Univers* auquel j'ai déjà fait allusion et où j'étudie les propriétés essentielles de cette promatière qui remplit tout l'Univers et que j'appelle l'*« Univers »* (de deux mots « Univers » et « ion »), pour indi-

quer que, d'une part, elle occupe tout l'Univers et que d'autre part, elle forme les corpuscules les plus petits dont est composée toute substance, tels que les ions, les électrons, les gaz de l'atmosphère, etc...

C'est incontestablement cette substance primordiale qui pénètre entre les molécules et les atomes constituant chaque corps, qui oblige ces particules à se tenir à des distances déterminées les unes des autres et à tourner à des vitesses parfaitement définies. Elle remplit donc les *vides de la matière*, à l'intérieur des molécules, de la même façon que les espaces interplanétaires dans l'immensité du ciel... Cette promatière, partout identique à elle-même, est donc absolument homogène et continue.

La notion de vide qui a été discutée pendant des siècles jusqu'à nos jours doit être abandonnée, le vide n'existant nulle part dans l'univers. L'univers tout entier, aussi bien les espaces interplanétaires que les espaces intermoléculaires, est rempli par une énergie électromagnétique formidable que j'appelle l'"universion".

Si donc, au cours de cet ouvrage, j'emploie

parfois le mot « vide », c'est uniquement pour me servir d'une terminologie courante.

Ainsi, nous pouvons affirmer que la matière est formée d'atomes séparés les uns des autres, — qu'elle est discontinue, — mais que les intervalles entre atomes sont cependant remplis par l'universion qui est quelque chose de continu.

J'insiste de plus sur le fait que les propriétés de la matière sont fonction de l'universion qui remplit les intervalles entre les molécules et les corpuscules, plus que des corpuscules eux-mêmes.

Nous savons, par exemple, qu'un atome d'hydrogène contient d'après Werner HEISENBERG (¹) :

pour le premier isotope,

0 particule α , 1 proton et 0 neutron,
pour le deuxième isotope,

0 particule α , 1 proton et 1 neutron
et qu'un atome de plomb contient :

41 particules α , 1 proton et 45 neutrons.

Ainsi, donc, dans l'atome d'hydrogène, nous avons des espaces considérables, — ce qui

(¹) HEISENBERG (*Zeitschrift für Physik*, 77, 1, 1932).

explique la légèreté, la force ascensionnelle de ce gaz, etc... — tandis que, dans l'atome de plomb, les particules diverses étant plus nombreuses, il reste moins d'espace entre elles, ce qui explique la différence entre les propriétés des divers corps, notamment les différences de densité, de poids, etc...

On dira, sans doute, qu'il est naturel que le cuivre et le plomb soient plus lourds que l'hydrogène, puisque le poids d'un corps doit être proportionnel aux nombres de corpuscules que renferme chaque atome de ce corps.

A mon avis, cette façon de raisonner est défectueuse. En effet, chaque corpuscule, pris séparément est plus léger que l'air, car on trouve des corpuscules dans les couches supérieures de l'atmosphère, en plus grand nombre qu'au niveau de la terre. Un corps devrait donc être d'autant plus léger qu'il renferme un plus grand nombre de corpuscules. Or, nous constatons tout le contraire, car ce qui caractérise une substance, ce ne sont pas les corpuscules qui la composent, mais bien les espaces vides, c'est-à-dire l'énergie de l'universation dans lequel baignent ces corpuscules.

Aussi, les propriétés de la matière dépen-

dent-elles essentiellement des divers « volumes » d'énergie spatiale qui existent entre les molécules et qui constituent le substratum de la matière et de l'énergie.

Nous pouvons d'ailleurs constater un phénomène analogue en électricité : il est bien connu que dans une bobine, dans un transformateur, etc... le siège de l'énergie n'est pas dans les systèmes de conducteurs qui constituent les enroulements de cette bobine ou de ce transformateur, mais dans l'espace compris entre les diverses spires, à tel point que cette énergie peut être captée à distance par induction et recueillie dans d'autres systèmes de conducteurs éloignés.

On sait que MAXWELL, FARADAY, RUHMKORFF et bien d'autres depuis, ont constaté ces phénomènes d'inductions qui sont la base de toutes les applications modernes de l'électricité et qu'ils ont essayé de les expliquer à l'aide de leurs théories qui ne s'accordaient pas toujours entre elles.

Je vais essayer, à la lumière de ma théorie de l'universation et de l'énergie spatiale, d'en donner une explication.

Supposons que nous prenions une bobine

dont le fil conducteur est porté au rouge par le passage d'un courant et que nous la plongions dans l'eau. Vous verrez, entre chaque spire se former des bulles gazeuses, l'eau s'échauffant et se volatilisant et le métal se refroidissant jusqu'à équilibre des températures.

Comme nous disons que l'universation remplit tout l'univers et, par conséquent, tous les vides, aussi bien interastral qu'intra-atomique — donc aussi les vides des atomes constituant l'eau, — la bobine en question se trouve donc plongée dans l'universation.

Ainsi donc, si une spire, qui se trouve forcément dans l'universation, est parcourue par un courant qui déséquilibre cet universation, il se produit ainsi, comme nous le verrons plus loin, une réaction et une compression de ce milieu, accompagnées d'une onde, actions que l'on appelle induction et qui engendrent des courants dans les autres spires, de même que le fil échauffé produit des bulles gazeuses dans l'eau entre spires.

On peut donc poser en principe que quelle que soit la cause qui déséquilibre la constante énergétique de l'Universation, cette cause pro-

voque un rayonnement électromagnétique, comme dans les appareils d'induction, de haute fréquence, etc...

Nous pouvons donc considérer chaque atome comme un circuit oscillant et c'est l'énergie du « vide » ambiant qui produit les oscillations.

Il n'y a aucune raison d'admettre qu'il en soit autrement à l'intérieur des atomes. Leur énergie intrinsèque réside dans les intervalles séparant leurs corpuscules constitutifs et ce sont les volumes de ces intervalles qui constituent l'énergie de la matière et qui lui donnent ses propriétés caractéristiques.

La matière est donc à la fois continue et discontinue. Elle est discontinue par ses molécules et ses atomes, mais le vide intra-moléculaire et intra-atomique rempli par l'universation *la rend continue. Et, en définitive, nous devons la considérer comme continue à cause du vide spacial rempli d'universation qui occupe les intervalles entre les corpuscules qu'elle renferme.*

Ainsi, cette substance immatérielle l'« universation » n'est pas la même chose que l'« éther » des physiciens. Ce n'est plus ni un artifice mathématique, ni une hypothèse nécessaire pour

expliquer certains phénomènes, tels que la propagation dans le vide cosmique de la lumière ou des ondes hertziennes, ce n'est pas non plus un agent qui n'aurait d'autre but que de servir de véhicule commode à la transmission des ondes de toute sortes (calorifiques, lumineuses, etc...).

C'est la promatière de nature ondulatoire, et non corpusculaire, qui cimente la matière corpusculaire.

C'est par elle que se réalise l'unité de tout ce qui existe dans la Création, puisque tous les corps que nous voyons, si différents qu'ils puissent nous paraître, ne sont, en définitive, que des agglomérations d'unités ou de corpuscules engendrés par ce fluide qui remplit, comme je l'ai déjà dit, l'infini de l'espace et que j'ai dénommé l'universion. C'est ce fluide si subtil, si impénétrable qui imprime le mouvement, par la pression qui s'exerce dans le vide spatial, aussi bien aux particules infinitésimales (électrons, protons et neutrons) constituants toute substance, qu'aux astres les plus considérables qui peuplent le firmament.

Avec cette substance fondamentale de la matière que constitue l'universion, les physi-

cien modernes ont réussi diverses transmutations. Ils ont constaté que les corps radioactifs se transforment naturellement, en dégagant des rayons positifs qui sont des atomes d'hélium (rayons α), d'autre part, des rayons β qui sont des corpuscules négatifs ou électrons et enfin les rayons γ , qui ne sont pas de nature corpusculaire, mais constituent de l'universion pur. Toutes ces transmutations s'effectuent sous l'action de l'universion qui remplit les vides laissés entre les corpuscules constituant la matière.

D'autre part, en soumettant des corps simples et notamment des gaz au bombardement de certains corpuscules doués d'une très grande vitesse, on parvient à leur arracher des électrons et à les transformer en d'autres corps. Mais ces transformations n'ont pu être opérées jusqu'à présent que sur des quantités infinitésimales, pour ainsi dire impondérables, de substances.

Peu importe, le résultat est acquis, c'est une preuve de plus en faveur de l'unité de la matière et, par conséquent, une raison de plus de considérer l'universion, promatière idéale et partout semblable à elle-même, comme l'éle-

ment primordial qui constitue toute substance, tout corps et qui remplit tout l'Univers.

Substratum de toute matière, l'universion est également le réservoir formidable et inépuisable de toutes les énergies. On a calculé qu'il suffirait de dissocier quelques dizaines de grammes de matière pour obtenir une énergie équivalente aux millions de kilowatts-heures que Paris consomme chaque année pour son éclairage. Cela donne une idée de cette énergie intra-atomique que l'on pourrait libérer par la destruction de l'atome et qui a été nécessaire pour former cet atome par l'assemblage des corpuscules qui sont eux-mêmes, comme nous l'avons dit, des tourbillons de l'universion. D'où cette énergie a-t-elle été tirée, sinon de l'universion lui-même, de cet universion dont est composé tout l'univers ?

Pour mieux comprendre les relations qui existent entre la matière, l'énergie et l'universion, nous aurons recours à un exemple très simple : supposons deux récipients contenant chacun le même gaz et fermés chacun par un piston, la surface de base du piston du premier étant, par exemple, de 1 cm^2 et celle du second de 10 cm^2 et appliquons sur chacun de ces pis-

tons un poids de 10 kg. Sur le premier, nous aurons une pression de 10 kg. par centimètre carré et sur le second une pression seulement de 1 kg. par cm^2 , bien que les poids soient les mêmes sur les deux récipients. Si nous plaçons une turbine ou un moulinet devant une ouverture d'un millimètre pratiquée dans ces récipients, le moulinet placé devant l'ouverture du récipient dont le gaz est à la pression de 10 kg. tournera plus vite que celui placé devant l'ouverture du récipient où la pression est de 1 kg.

Nous allons chercher à expliquer à la lumière de cet exemple les phénomènes d'induction, de rayonnement et autres analogues, en considérant la pression de l'universion environnant les corpuscules qui constituent la matière et en raisonnant par analogie avec la pression du gaz du réservoir dont nous venons de parler.

Nous savons que le Soleil, la Terre, la Lune, etc..., tournent chacun à des vitesses différentes selon leur masse, leur volume et la distance qui les sépare des autres astres. C'est la pression de l'universion, ce fluide doué d'une énergie formidable, qui, dans le vide interastral, provoque la rotation de ces planètes,

comme la pression du gaz fait tourner les moulins dans l'exemple que nous venons de citer.

Il en est de même dans le domaine de l'infiniment petit pour les éléments qui constituent la matière et qui reproduisent les mouvements des astres en miniature. Ainsi, selon la structure atomique de chaque corps, la distance entre les atomes varie, mais par rapport aux dimensions de ces atomes, elle est comparable aux distances qui séparent les astres ; on peut dire que la voie lactée, que vous pouvez contempler par les claires nuits d'été, ne forme en réalité qu'une infime partie de cette matière qui constitue l'Univers et qu'elle est quelque chose comme une tête d'épingle vis-à-vis du Cosmos.

Il en est de même pour tous les astres, toutes les planètes, tous les soleils que nous percevons et même pour les étoiles dont la lumière a mis des millions d'années à nous parvenir. Tout cet ensemble que notre cerveau est capable de concevoir et de délimiter dans l'espace, n'est en réalité qu'une infime partie d'une substance magnifique qui vis-à-vis de l'Univers infini où notre entendement ne peut plus pénétrer, forme, en quelque sorte, un

fragment de matière (métallique ou gazeuse) où les astres jouent le rôle de ces infiniment petits : protons, neutrons et électrons que l'on trouve dans tout corps solide, liquide et gazeux.

Ceci dit, permettez-moi de vous faire remarquer que je n'ai jamais cherché, dans aucun de mes ouvrages, à aborder la question de l'Univers, de son commencement ou de sa fin et que j'ai résolu de me tenir à l'écart des questions d'espace et de temps, car il nous est impossible de savoir quand ont bien pu commencer l'espace et le temps ni où pourront, un jour, se situer leurs limites.

Je sais que des mathématiciens de génie se sont attaqués à ces problèmes et ont fait, à cette occasion, couler des torrents d'encre sur d'arides montagnes d'équations. Mais ce n'est là qu'une gymnastique de l'esprit et je laisse volontiers les relativistes s'élever sur les ailes de leur audace spéculative, dans l'infini de l'espace et du temps. Je trouve mon cerveau si borné, si mesquin, que jamais, il ne pourra parvenir jusqu'au terme de l'espace — et encore moins de l'hyperespace — ni au bout du temps ou de l'hypertemps...

Pour ma part, avec mon pauvre cerveau, je conçois ces deux abstractions fondamentales de la façon suivante.

Supposons que nous soyons si petits qu'il nous soit possible de nous placer entre deux atomes, à l'intérieur d'une bille de plomb de 3 mm. par exemple. Nous aurons beau chercher avec les télescopes les plus perfectionnés et nous épuiser en calculs infinis, jamais nous ne sortirons de cette bille de plomb, qui est un Univers vis-à-vis des atomes.

Admettons maintenant que sur notre terre qui, vis-à-vis de l'Univers, n'est pas plus grosse que la bille de plomb dont je viens de parler, nous ayons recours aux équations dont les relativistes se servent actuellement ; nous userons nos forces en vains calculs et notre cerveau ne pourra jamais sortir de l'espace où nous nous trouvons confinés.

Il en sera de même pour la boule de l'Univers dont EINSTEIN estime le diamètre à 84 millions d'années de lumière, tandis que DE SITTER se contente de deux millions et que Sir James JEANS arrive au chiffre plus modeste de 500 millions d'années de lumière...

Admettons qu'ils aient tous raison. Pour

moi, cette boule, vis-à-vis de l'Univers infini, n'est pas plus grosse que notre petite bille de plomb de 3 millimètres.

Notre cerveau, pourtant, est capable de franchir instantanément des distances fantastiques ; par exemple, nous pouvons instantanément transporter notre pensée sur certains soleils dont la lumière a mis des millions d'années pour venir jusqu'à nous et, malgré cela, ce cerveau se trouve dans l'impossibilité d'atteindre la fin de l'Univers, pendant toute notre existence et même pendant des millions d'années.

Ce serait donc user notre esprit que de nous aventurer dans de tels calculs. La mécanique et les mathématiques, créées sur notre Terre par notre cerveau, se montrent incapables d'assigner une limite à l'infini du Temps et de l'Espace.

Tout cela revient à dire que pour augmenter un nombre d'une unité quelconque, le nombre 1, par exemple, vous pouvez aligner des zéros à gauche de ce nombre pendant des kilomètres... ce sera indéfiniment le nombre 1. Je dirai même plus, si au lieu d'aligner des zéros à gauche, nous les alignons à droite

du chiffre 1, en couvrant la distance de la Terre au Soleil et au delà, jamais nous n'atteindrons la fin de l'Univers. C'est de cette seule façon que l'on peut expliquer l'Univers.

Je vais donc occuper mon esprit avec des réalités plus tangibles, qui tombent sous nos sens et que nous pouvons mesurer avec des appareils qui sont en notre possession, c'est-à-dire avec des réalités auxquelles nous pouvons nous accrocher et qu'il est donné à notre raison de saisir ou d'entrevoir.

Revenons donc à la matière, que nous connaissons, et donnons le poids atomique des différents éléments qu'il sera utile de retrouver par la suite.

TABLEAU DES POIDS ATOMIQUES

NOMBRE ATOMIQUE	NOM DES ÉLÉMENS	POIDS ATOMIQUE
1	Hydrogène H	1,008
2	Hélium He	4,00
3	Lithium Li	7
4	Glucinium ou Béryllium Be	9,1 9, (8)
5	Bore B	10,82
6	Carbone C	12
7	Azote N	14,00
8	Oxygène O	16

TABLEAU DES POIDS ATOMIQUES (Suite)

NOMBRE ATOMIQUE	NOM DES ÉLÉMENS	POIDS ATOMIQUE
9	Fluor F	19
10	Néon Ne	20
11	Sodium Na	23
12	Magnésium Mg	24,32
13	Aluminium Al	27
14	Silicium Si	28
15	Phosphore Ph	31
16	Soufre S	32,06
17	Chlore Cl	35,46
18	Argon Ar	40,36
19	Potassium K	39
20	Calcium Ca	40
21	Scandium Sc	45
22	Titanium Ti	48
23	Vanadium Va	51
24	Chrome Cr	52
25	Manganèse Mn	55
26	Fer Fe	55,84
27	Cobalt Co	59
28	Nickel Ni	58,68
29	Cuivre Cu	63,57
30	Zinc Zn	65,38
31	Gallium Ga	69,72
32	Germanium Ge	72,38
33	Arsenic As	75
34	Selenium Se	79,2
35	Brome Br	79,93
36	Krypton Kr	82,92
37	Rubidium Rb	85,44
38	Strontium Sr	87,63
39	Yttrium Y	89
40	Zirkonium Zr	91,22
41	Colomium Nb	93,3
	ou Niobium	

TABLEAU DES POIDS ATOMIQUES (*Suite*)

NOMBRE ATOMIQUE	NOM DES ÉLÉMENTS	POIDS ATOMIQUE
42	Molybdène	Mo
43	Masurium	Ms
44	Ruthénium	Ru
45	Rhodium	Rh
46	Palladium	Pd
47	Argent	Ag
48	Cadmium	Cd
49	Indium	In
50	Etain	Sn
51	Antimoine	Sb
52	Tellure	Ta
54	Iode	I
55	Xénon	X
56	Césium	Cs
57	Barium	Ba
58	Lanthane	La
59	Cérium	Ce
60	Praséodyme	Pr
61	Néodyme	Nd
62	—	—
63	Samarium	Sm
64	Europtium	Eu
65	Gadolinium	Gd
66	Terbium	Tb
67	Dysprosium	Dy
68	Holmium	Ho
69	Erbium	Er
70	Thulium	Tu
71	Ytterbium	Yb
72	(néo)	—
73	Lutécium	Lu
74	Hafnium	Hf
75	Tantale	Ta
76	Tungstène (Wolfram)	W

TABLEAU DES POIDS ATOMIQUES (*Suite*)

NOMBRE ATOMIQUE	NOM DES ÉLÉMENTS	POIDS ATOMIQUE
75	Renium	Re
76	Osmium	Os
77	Iridium	Ir
78	Platine	Pt
79	Or	Au
80	Mercure	Hg
81	Thalium	Tl
82	Plomb	Pb
83	Bismuth	Bi
84	Polonium	Po
85	—	—
86	Emanation	Em
—	—	Emanation
	d'Actinium	
	Actinon 218	
	Emanation	
	de Thorium	
	Thorot 220	
	Emanation	
	de Radium	
	Radon 222	
87	—	—
88	Radium	Ra
89	Actinium	Ac
90	Thorium	Th
91	Proactinium	Pa
92	Uranium	U

L'examen de ce tableau montre que le plomb, par exemple, qui a un poids atomique beaucoup plus élevé que le magnésium, doit

renfermer, en conséquence, par centimètre cube, un nombre beaucoup plus considérable de corpuscules élémentaires. Ce fait est, d'ailleurs, démontré expérimentalement en faisant agir des Rayons X sur divers métaux, afin d'obtenir des rayons secondaires. On constate qu'il faut appliquer au tube producteur de rayons une différence de potentiel beaucoup plus élevée pour obtenir des rayons secondaires avec le plomb qu'avec le magnésium. Cette différence de potentiel nécessaire pour obtenir les rayons secondaires est fonction du poids atomique du métal considéré.

On peut donc résumer en disant que la matière est composée de molécules et d'atomes dont chacun n'est qu'une agglomération de protons et d'électrons, par conséquent d'univers.

Des physiciens ont démontré que les atomes sont tous des systèmes « planétaires », analogues au système solaire. Le « soleil » de l'atome, c'est le *noyau*. Il diffère d'un atome à un autre, mais il est, dans tous les cas, chargé d'électricité positive. C'est dans le noyau qu'est concentrée presque toute la matière qui constitue l'atome : à peu près comme pour le Soleil,

qui représente approximativement 999 millièmes de la matière, le reste se partageant entre les diverses planètes. Pour le plus simple des atomes, l'hydrogène, le noyau renferme sensiblement 1.999 deux-millièmes de l'atome et, pour l'atome le plus compliqué, les 4.999 cinq-millièmes, ce qui prouve que les noyaux atomiques sont encore plus accapareurs que notre soleil : ils laissent encore moins de matière à leurs planètes.

Si l'on prend, par exemple, l'atome d'oxygène, on constate qu'autour de son soleil — le noyau — tournent huit planètes, huit électrons, tout comme le soleil possède un cortège de huit grosses planètes. La seule différence, c'est que tous les électrons « planétaires » de l'atome sont *identiques*. Ces électrons sont chargés d'électricité négative. L'électricité positive du noyau est exactement compensée par l'électricité négative des électrons, de sorte que l'atome à l'état normal est électriquement neutre.

Le nombre des électrons planétaires varie avec la nature de l'atome considéré. C'est ainsi que l'atome d'hydrogène possède 1 électron ; celui d'hélium 2 ; celui d'oxygène 8 ; celui du

sodium 11 ; celui de l'aluminium 13 ; celui du soufre 16 ; etc..., celui de l'uranium, le plus compliqué des atomes, 92. Ces électrons sont groupés par couches autour du noyau. Ces couches ou « niveaux » sont conventionnellement

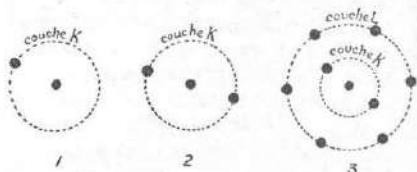


FIG. 1. — Atome d'hydrogène.
FIG. 2. — Atome d'hélium.
FIG. 3. — Atome d'oxygène.

désignées par les lettres K, L, M, N, O, P (fig. 1, 2 et 3). L'atome de l'hydrogène n'a qu'une couche, avec un électron ; l'atome de l'hélium, une couche avec deux électrons ; l'atome de l'oxygène, 8 électrons répartis sur deux couches : deux sur la couche interne K et six autres périphériques sur la couche L.

Les noyaux et les électrons ont à peu près les mêmes dimensions, à l'exception du noyau d'hydrogène, ou proton, qu'on doit considérer comme le corpuscule d'électricité positive : son

diamètre est deux mille fois plus petit que celui de l'électron ou que ceux des autres noyaux.

Tous les noyaux atomiques sont formés par des corpuscules d'électricité positive et négative, par des *protons* et des *électrons* : pour différencier ces électrons des autres qui gravitent autour du noyau, et qu'on appelle électrons planétaires, on leur a donné le nom d'*électrons nucléaires* (¹).

Le noyau de l'atome d'hydrogène est un proton *sans électron* ; c'est le plus simple de tous les noyaux ; il est beaucoup plus petit que les autres, qui sont tous de tailles comparables et voisines de celles de l'électron. Après le noyau d'hydrogène vient, comme noyau simple, le noyau de l'atome d'hélium appelé aussi particule α , qui est constitué de *quatre protons* et de *deux électrons* nucléaires. Remarquons, une fois de plus, que tous les noyaux des atomes sont électrisés positivement, le nombre des protons dépassant toujours celui des électrons.

On ne sait à peu près rien jusqu'à présent sur la manière dont les constituants de l'atome —

(¹) Du latin *nucleus* : noyau.

protons et électrons — sont disposés dans le noyau, mais il y a tout lieu de croire que les distances qui les séparent sont extraordinairement petites et que, par conséquent, la compression de l'univers dans ce noyau doit être excessivement grande. Il résulte donc de ceci que leur équilibre est régi par une force de compression différente de celle qui régit les couches électroniques extérieures au noyau.

Voici, à titre d'exemple, la composition de quelques atomes dont nous avons déjà parlé, en y ajoutant également l'atome de radium C beaucoup plus complexe.

ATOMES	NOYAUX		ÉLECTRONS SATELLITES:
	PROTONS	ÉLECTRONS NUCLÉAIRE	
Hydrogène	1	0	1
Hélium	4	2	2
Oxygène	16	8	2 + 6
Sodium	23	12	2 + 8 + 1
Aluminium	27	14	2 + 8 + 3
Soufre	32	16	2 + 8 + 6
Radium C	214	131	2 + 8 + 18 + 32 + 18 + 5 K L M N O P

Nous voyons que l'atome de radium C présente des particularités par rapport aux autres atomes. Il en est, d'ailleurs de même pour tous les corps radioactifs.

La radioactivité est un phénomène qui concerne les noyaux des atomes. En deux mots, radioactivité est synonyme d'explosion spontanée du noyau, par exemple sous l'effet de la compression de l'univers. Les noyaux les plus légers sont stables, mais les noyaux très complexes ont parfois une instabilité telle qu'ils se détruisent d'eux-mêmes. Certains noyaux ont une chance sur deux d'explorer dans le millionième de seconde qui va suivre (Radium C') ; pour d'autres, au contraire, il faudrait attendre cinquante millions de siècles pour qu'ils aient la même probabilité de se scinder (uranium).

Le radium C se détruit de moitié toutes les vingt minutes ; le radium ordinaire, de moitié tous les dix-sept siècles.

Pourquoi ces explosions se produisent-elles dans le radium ? C'est que la pression de l'univers est tellement considérable qu'elle dépasse la limite de résistance du noyau et le fait éclater.

Dans l'explosion de ces noyaux instables, il y a expulsion des corpuscules constitutifs, avec émission d'énergie rayonnante (rayons gamma), consistant en rayons X ultra-pénétrants. Quant aux corpuscules, si on n'a jamais cons-

taté le départ de protons, on observe, suivant les cas, des rejets d'électrons (particules bêta) ou des noyaux d'hélium (particules alpha).

Les électrons qui s'échappent atteignent une vitesse plus de cinquante mille fois plus grande que celle des molécules d'air ambiant, soit 297.000 km. par seconde ; vitesse inférieure seulement de 1 % à celle de la lumière. Pour la raison que l'électron possède cette énorme vitesse, il pèse sept fois plus lourd qu'au repos, ce qui est en parfait accord avec la théorie d'EINSTEIN.

On peut expliquer ce phénomène conformément à la théorie du vide spacial. Nous avons vu que la molécule-gramme de plomb est plus lourde que celle de l'hydrogène, parce que la molécule d'hydrogène n'a qu'un atome, tandis que celle de plomb en compte 82. C'est-à-dire que, dans le même espace, le vide spacial est tellement comprimé qu'il présente un poids considérable par rapport à celui de l'hydrogène. Il en est de même de l'électron, lorsqu'il se déplace à raison de 297.000 km par seconde, son vide spacial acquiert alors une compression tellement considérable qu'il devient beaucoup

plus lourd, comme le plomb vis-à-vis de l'hydrogène.

Ainsi la densité de la matière, quelle qu'elle soit, n'est pas la même en mouvement ou au repos, par ce que la compression de l'univers sur cette matière n'est pas la même dans les deux cas.

Et la théorie de la relativité ne peut s'expliquer que grâce à la compression des atomes par suite du frottement du vide spacial dans l'univers, ce qui peut entraîner également une diminution de volume, puisque le vide spacial peut diminuer également sous l'effet du mouvement dans l'univers.

L'expulsion des particules alpha, noyaux d'hélium, par le radium C' n'atteint que la vitesse de vingt mille km. à la seconde ; seulement, comme le noyau d'hélium est près de huit mille fois plus lourd que l'électron, nous avons là la plus forte condensation d'énergie dont nous puissions disposer à l'heure actuelle. C'est grâce à l'emploi de cette énergie que E. RUTHERFORD est arrivé, en 1919, à produire les premières transmutations artificielles. Mais le rendement de ces transmutations est tellement mauvais, que si l'on disposait d'un

gramme de matière radioactive, il nous faudrait dix siècles pour obtenir un millimètre cube de gaz hydrogène. En effet, si l'on considère le bombardement d'une lame mince d'aluminium par une particule alpha, comme il est nécessaire que la particule vienne frapper l'atome d'aluminium en plein centre, cela ne se produit — à cause des électrons planétaires, au nombre de treize — qu'une fois sur trois cent mille.

Mais, considérons maintenant les électrons planétaires, ou satellites, comme on les appelle encore, ces électrons qui forment la couche qui entoure le noyau.

Nous avons déjà dit que les particules alpha sont des atomes d'hélium privés de leurs deux électrons et les protons libres — obtenus par RUTHERFORD comme résultat des transmutations — ne sont que des atomes d'hydrogène dénus de leur seul et unique électron. On appelle « ion » tout atome qui possède autour de son noyau, soit plus, soit moins d'électrons qu'il n'en comporte normalement et on donne le nom d'*ionisation* à tout arrachement d'électron, ou intrusion d'électron dans l'atome.

Les ions sont donc, à l'inverse des atomes, électrisés : positivement lorsque le nombre des

électrons satellites de l'atome est insuffisant, négativement lorsqu'il y en a de trop.

A ce sujet, il faut mentionner que la couche d'électrons périphérique de l'atome affectionne le nombre *huit*.

On a, en effet, par exemple :

Sodium	$2 + 8 + 1$	électrons satellites distribués sur trois couches.
Aluminium	$2 + 8 + 3$	" "
Soufre	$2 + 8 + 6$	" "
Chlore	$2 + 8 + 7$	" "

Le corps simple sera *isolant*, ou *conducteur*, selon que sa couche périphérique d'électrons satellites contiendra plus de quatre ou moins de quatre électrons. Ainsi, l'atome de sodium, perdant l'électron unique de la troisième couche, donnera un ion sodium conducteur ; l'atome aluminium, perdant les trois électrons périphériques donnera un ion aluminium conducteur. L'atome soufre, ayant six électrons périphériques, aura tendance à compléter jusqu'à huit sa couche par absorption de deux nouveaux électrons, donnant aussi naissance à un ion — soufre isolant.

Les ions et les électrons étant électrisés, leurs mouvements ordonnés correspondront donc à

des déplacements, à des transports d'électricité. Lorsque l'électricité passe à travers la matière, deux phénomènes peuvent se produire : ou bien elle entraîne la matière avec elle dans son déplacement et ce processus s'appelle *conduction électrolytique* ; ou bien elle n'entraîne pas de matière dans son déplacement et le processus est ce qu'on appelle *conduction métallique*. Les phénomènes dits d'électrolyse appartiennent au premier de ces processus. Le deuxième processus donne naissance au courant électrique et à ses phénomènes connexes.

Grâce à la théorie de la compression du vide spatial, propre à chaque matière, il est facile d'expliquer le processus du passage du courant électrique le long d'un fil — ou même le long du câble de Paris à New-York, par exemple. Nous avons vu que les métaux comme le cuivre, l'argent, etc... ont une certaine constante de conductibilité. Pourquoi cela ? Parce que chaque métal est composé d'atomes ayant des noyaux d'une nature déterminée avec un nombre d'électrons satellites déterminés également, de sorte que chacun de ces éléments, comme nous l'avons dit plus haut, provoque une compression spatiale propre à chaque métal.

Si vous envoyez dans le cuivre, par exemple, un courant électrique quelconque, ce courant selon sa force modifie la compression du vide spatial des atomes qui constituent le fil, même si ce fil va de Paris à New-York, puisqu'il se trouve, en définitive, plongé dans l'universation qui est partout et en tout. Comme cet universation se trouve partout pour rétablir l'équilibre détruit par le courant, il en résulte que les transmissions électriques s'effectuent presque instantanément d'un bout à l'autre du câble.

Mais les électrons peuvent produire une autre série de phénomènes lorsqu'on modifie soudain leur vitesse de déplacement, le phénomène qui se produit, dans ce cas, s'appelle le rayonnement. Ce rayonnement ne dure que pendant l'instant de la modification de la vitesse des électrons. Si l'on multiplie ces variations de vitesse, ces secousses, et si ces variations sont rythmiques, périodiques, on obtient un *régime oscillatoire*, qui donne naissance à un rayonnement particulier. Ce phénomène, prévu par les calculs de C. MAXWELL, vers 1870, fut mis en évidence expérimentalement par H. HERTZ en 1888.

Le rayonnement n'est donc pas de la matière.

Il franchit le vide sans modification. Il traverse, dans certaines conditions la matière qui réagit sur lui en l'affaiblissant plus ou moins. Les vibrations des atomes et les oscillations des électrons sont des phénomènes tout à fait différents, n'ayant de commun que la notion de fréquence, de vibration, ou d'oscillation. Tous les rayonnements parcourent le vide avec la même vitesse — 300.000 kilomètres par seconde — qui n'est pas modifiée par le déplacement aussi rapide que l'on veut de la source d'émission.

Ces rayonnements sont caractérisés par leur fréquence F , leur période T et leur longueur d'onde λ . La période est la durée d'une oscillation complète, la longueur d'onde représente l'espace parcouru pendant une période (ou oscillation complète) et la fréquence est le nombre de périodes par seconde.

Ces quantités sont liées entre elles par les relations suivantes :

$$\lambda = VT$$

$$\text{ou } \lambda = \frac{V}{F}$$

où V représente la vitesse de propagation com-

mune à tous ces rayonnements, soit 300.000 kilomètres par seconde.

Nous donnons ci-après un tableau des longueurs d'onde et des fréquences des divers rayonnements :

ÉCHELLE COMPLÈTE

DES RADIATIONS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

NATURE de la radiation	LONGUEUR D'ONDE Unités diverses	FRÉQUENCE Périodes par seconde
Ondes radioélectriques (22 octaves connues)	30.000 mètres à quelques millimètres	10.000 à 50 milliards
Rayons de Nichols et Tear	(Lebedew, 6mm) de 6mm à 0mm3	50 milliards à 1 trillion
Ondes infrarouges ou caloriques (8 octaves)	314 μ à 0 μ 8 (*)	1 trillion à 375 trillions
Ondes lumineuses (1 octave)	de 0 μ 8 à 0 μ 4	375 trillions à 750 trillions
Ondes ultraviolettes (5 octaves)	de 0 μ 4 à 0 μ 015	750 trillions à 20 quadrillions
Rayons X de Holweck (4 octaves) de Roentgen (8 octaves)	0 μ 015 à 0 μ 0012	20 quadrillions à 250 quadrillions
	0 μ 0012 à 0 μ 0000057	250 quadrillions à 60 quintillions
Radioactivité (6 octaves connues dont 4 communes avec les rayons X)	0 μ 0001 à 0 μ 000002	3 quintillions à 150 quintillions
Ondes cosmiques ou Rayons pénétrants	0,0002 angström (**)	Mesurés par Millikan

(*) On sait que l'on désigne par la lettre grecque μ la fraction de 1 millième de millimètre que l'on appelle micron.

(**) L'angström est une unité de longueur d'onde égale à 0,0001 micron.

L'ÉNERGIE SPACIALE INTERPLANÉTAIRE 41

A chacun de ces rayonnements correspond une fréquence de vibration, qui joue un rôle fondamental dans la notion de grain de rayonnement, de « photon ».

Lorsqu'un rayonnement quelconque rencontre un grain de matière — un ensemble d'atomes — qui l'absorbe complètement, l'agitation de ces atomes s'accroît, indiquant par là que le rayonnement transporte de l'énergie à distance.

C'est encore EINSTEIN qui démontra, en 1905, que le rayonnement, tout comme l'électricité, a une structure discontinue, granulaire. Les grains de rayonnement s'appellent « photons » (*). De même que la matière, le rayonnement est électriquement *neutre*. La seule différence est que, tandis que la matière est neutre par compensation, le rayonnement est neutre par nature. Le photon n'est donc pas électrisé : il n'agit électriquement, ni sur un électron, ni sur un proton. Deux photons n'exercent aucune force électrique l'un sur l'autre. Aussi, contrairement aux particules électriques deux photons peuvent se pénétrer l'un l'autre.

(*) Du mot grec *photos* : lumière.

D'après EINSTEIN, les photons, tout comme l'électron et le proton, auraient une masse et un poids. On en conclut que le rayonnement possèderait de l'inertie et de la pesanteur. Les photons sont toujours animés d'une très grande vitesse ; leur trajectoire est appelée *rayon*. Leur vitesse varie : dans le vide elle atteint 300.000 km. par seconde ; dans la matière — dans l'eau par exemple — elle est légèrement plus faible : 220.000 km : s.

Le photon ne serait pas unique, comme l'électron : pour chaque modalité de rayonnement, pour chaque fréquence, il y aurait un photon. Il existerait donc une infinité de photons. Leurs dimensions sont mal connues ; leurs volumes n'auraient rien de commun avec celui d'un corps solide : parce qu'ils se pénètrent réciprocquement. Les dimensions des photons, ou plutôt des « zones d'influence » où doit se trouver un autre photon pour qu'une interaction ait lieu, seraient d'autant plus petites que leurs fréquences seraient plus grandes. On aurait des photons, par exemple, du dix-millionième de millimètre (photons de rayons X), de trois kilomètres (ceux du poste de la Tour Eiffel), etc...

Chaque photon transporterait une énergie dont la valeur serait en raison directe de sa fréquence. Il en résulterait que les photons géants ne posséderaient qu'une énergie infime ; un photon de lumière violette transporterait, au contraire, une énergie relativement considérable. Nous avons dit que l'énergie d'un photon doit être proportionnelle à sa fréquence : le facteur de proportionnalité est appelé la *constante de Planck*, du nom du savant allemand, Max PLANCK, qui l'a mise le premier en évidence en 1900.

A tout rayonnement correspondrait une onde électromagnétique. A tout photon est associée une onde électromagnétique. L'onde ne transporterait pas d'énergie : c'est le photon qui transporterait de l'énergie. L'onde associée est caractérisée par une fréquence. La valeur de l'énergie du photon est égale au produit de cette fréquence de l'onde par la constante de Planck, dont nous venons de parler. Selon la manière de voir du savant physicien français LANGEVIN, ce serait l'onde électromagnétique qui *piloterait* les photons, en se propageant avec une vitesse allant de 225.000 km par seconde dans l'eau, à 300.000 km par seconde

dans le vide, 6.000.000 km par seconde dans le sodium, etc... Ces ondes sont des ondes de *probabilité de présence* des photons, sur lesquelles nous ne pouvons pas nous arrêter davantage ici.

Dans les toutes dernières années, on a insisté beaucoup sur le parallélisme entre la matière et le rayonnement et on est arrivé à la conclusion que, si l'onde électromagnétique « pilote » les photons, il faut qu'il y ait une onde *matérielle* qui pilote, à son tour, les électrons et les protons. Louis de BROGLIE a admis, en effet, en 1923, qu'à toute particule électrisée devait être associée une *onde matérielle* — appelée *onde de phase* — sans énergie, comme l'onde électromagnétique, mais possédant une fréquence. Cette onde de phase est *stationnaire*, donc différente de la forme de l'onde électromagnétique. L'*onde matérielle* permet de calculer la probabilité de présence d'un électron d'une certaine vitesse et elle pilote l'électron, comme l'*onde électromagnétique* pilote les photons.

Quant à la fréquence des ondes matérielles, elle augmente en même temps que la vitesse des particules auxquelles elles sont associées. Lorsque l'électron passe d'un état à un autre, la

fréquence de l'onde associée varie : il y a simultanément émission ou absorption de rayonnement, selon que cette fréquence a diminué ou augmenté. La constitution de ce rayonnement est l'ensemble *photon + onde électromagnétique*. L'énergie transportée par le photon est la différence des énergies électroniques initiale et finale ; d'où il résulte que l'onde électromagnétique a pour fréquence la variation de fréquence de l'onde matérielle.

La matière peut donc fabriquer ou anéantir du rayonnement. Dans quelles conditions le rayonnement pourrait-il se transformer intégralement en matière ? Des savants sont arrivés à la conclusion que pour qu'il y ait production d'un seul atome d'hydrogène dans un centimètre cube, il faudrait une densité extraordinaire de photons et cette transformation se réaliseraient dans les deux sens pour des températures de dix milliards de degrés (?) (température interne des étoiles géantes d'après le savant anglais EDDINGTON). Si l'on considère l'énergie totale de l'Univers, une portion est due à la matière et l'autre au rayonnement. La portion due à la matière est de l'ordre d'un nombre de kilogrammètres possédant 70 chiffres ; la por-

tion due au rayonnement est du même ordre de grandeur. L'univers renferme donc autant de matière que de rayonnement ; de même qu'il renferme autant d'électricité positive que d'électricité négative. Mais alors que la matière est rassemblée, qui constitue les corps célestes, le rayonnement est présent partout.

Vous voyez qu'il est impossible de conclure des théories d'EINSTEIN, d'Eddington, de de BROGLIE et de bien d'autres physiciens si les particules les plus petites que nous connaissons sont de la matière ou du rayonnement.

A mon avis, je considère que tout atome, tout électron, tout proton produit une compression dans l'univers et que là où il y a compression dans l'univers, il y a rayonnement, donc quelque chose d'immatériel.

Donc, les compressions de l'univers, si petites soient-elles, en s'agglomérant sous un certain rythme de rayonnement, forment la matière dont la Chimie nous fait connaître 92 corps simples.

Par conséquent tout ce qui se trouve dans l'univers, planètes, soleil, étoiles, etc... est constitué par ces unités qui forment comme des bulles de compression.

En principe, la compression résultant de deux substances présentes dans l'univers : atomes, noyaux, électrons entourant ces noyaux, Soleil avec ses satellites : Saturne, Uranus, Jupiter, la Terre, Mars, Vénus, Mercure, la Lune, etc... est telle que le corps qui produit la plus forte compression est positif par rapport à celui qui produit une compression moins forte. Par exemple le Soleil est positif vis-à-vis de Jupiter, Jupiter est positif vis-à-vis d'Uranus, Uranus est positif vis-à-vis de la Terre, la Terre est positive vis-à-vis de la Lune et ainsi de suite... Il en est de même dans le monde atomique : le proton est positif vis-à-vis de ses satellites, les électrons.

En principe tout ce qui est compression dans l'univers provoque, au point de vue dynamique, un mouvement et au point de vue électrique, un rayonnement.

Le poids, la densité, la radioactivité, etc... de chaque matière est fonction de l'énergie spatiale intercorpusculaire et de la pression qu'exerce l'univers sur les corpuscules qui la constituent.

Plus ces corpuscules sont rapprochés, plus l'univers leur imprime une rotation rapide,

comme dans l'exemple des récipients que nous venons de considérer tout à l'heure. La rigidité, la dureté, etc..., et autres propriétés physiques de la matière sont fonction de l'énergie spatiale intermoléculaire et de la rapidité de la rotation de ces corpuscules. Il en est comme pour une toupie d'un poids quelconque. Si on la place sur sa pointe sans qu'on la fasse tourner, elle tombera fatallement, mais si on la fait tourner à une certaine vitesse, son axe se maintiendra dans sa position initiale et, malgré son poids, elle ne tombera plus. C'est l'effet gyroscopique bien connu qui empêche la toupie de tomber et c'est lui qui donne à la matière ses propriétés essentielles, en communiquant aux corpuscules qui la constituent un état d'équilibre analogue à celui du gyroscope ou de la toupie.

Ces corpuscules se maintiennent donc sur des trajectoires déterminées, dans des positions bien définies et, si l'on veut les en écarter, en rencontre la même résistance que si l'on veut changer la direction de l'axe du gyroscope. Par conséquent, la plupart des propriétés caractéristiques de la matière, la dureté, l'imperméabilité, etc... sont des conséquences de

cet effet gyroscopique, c'est-à-dire de la vitesse de rotation des corpuscules, elle-même fonction du vide spacial. Ces rotations de corpuscules provoquent une compression et par conséquent un déséquilibre constant dans le vide spacial, d'où l'induction, la radioactivité, la circulation des courants électriques, etc...

Les propriétés de la matière dépendent donc de l'écartement entre ces éléments infiniment petits dont elle est composée, ainsi que de la masse, de la dimension de chacun de ces éléments. *Elle dépend également de la pression de l'univers qui remplit l'espace compris entre chacun de ces corpuscules.*

Comme il n'existe pas deux substances pour lesquelles l'écartement, les dimensions, la masse et la vitesse de rotation des corpuscules soient les mêmes, il en résulte qu'il n'existe pas deux substances ayant la même densité ou les mêmes propriétés physiques.

Ainsi, lorsque vous faites un alliage de deux substances de faible dureté, par exemple de carbone et de fer, vous pouvez obtenir un acier très dur, parce que vous modifiez la rotation des corpuscules, leur écartement, etc... d'où apparition de propriétés nouvelles.

De même, si vous combinez plusieurs métaux en les fondant ensemble dans un creuset, vous constaterez que les propriétés du nouveau métal ainsi obtenu, ne représentent pas la moyenne des propriétés des métaux constituants, car l'écartement entre les corpuscules ayant changé, les vitesses de ces corpuscules ont également changé, par suite de la variation de la pression de l'université entre ces corpuscules. Et c'est ce qui fait apparaître des propriétés nouvelles.

CHAPITRE II

LA STRUCTURE ATOMIQUE DE LA MOLÉCULE

Nous allons nous proposer maintenant d'étudier la constitution des molécules et des atomes et chercher à voir comment se comportent les corpuscules élémentaires : électrons, protons, neutrons, etc... à l'intérieur de ces molécules et de ces atomes.

La structure atomique des corps a été étudiée notamment par von LAUE qui, en 1912 déjà, avait eu l'idée de se servir de rayons Röntgen dont la longueur d'onde devait être de 1.000 à 10.000 fois plus petite que celle des rayons lumineux ($0,5 \mu$, en moyenne). Dans ces expériences devenues classiques, von LAUE faisait tomber sur une lame d'un cristal cubique taillée perpendiculairement à un axe cristallographique quaternaire un faisceau mince de rayons Röntgen, après avoir placé une plaque photographique de l'autre côté de la lame.

On constatait alors sur cette plaque une tache centrale et, tout autour, une série de taches ovales présentant une symétrie quaternaire par rapport à la tache centrale.

Si la lame cristalline était taillée perpendiculairement à un axe ternaire, les taches ovales étaient distribuées suivant une symétrie ternaire.

La structure discontinue de la matière était ainsi rendue visible.

Cette méthode fut perfectionnée par MM. BRAGG, père et fils, en 1912, qui étudièrent, non plus la diffraction, mais la réflexion des rayons X sur les plans moléculaires des cristaux (¹).

Soit d la distance entre les plans moléculaires des cristaux ; des rayons tombant sur ces plans sous un certain angle seront réfléchis par les nœuds du réseau cristallin, de telle sorte que l'angle de réflexion soit égal à l'angle d'incidence. Mais ces rayons ne sont pas tous en concordance de phase après la réflexion, il existe entre eux des différences de marche ou de phase, de sorte qu'il se produit des inter-

(¹) W. H. BRAGG et W. L. BRAGG, *X Rays and Crystal Structure*, London, Bell, 1918, p. 228.

férences et que l'ensemble des rayons réfléchis est fort peu intense. C'est seulement lorsque les rayons réfléchis sur les divers plans sont en concordance de phase que leurs effets s'ajoutent et que l'on obtient un faisceau réfléchi intense pouvant impressionner fortement une plaque sensible (²).

On est arrivé à trouver ainsi que, pour le

(²) Un calcul très simple montre que l'on obtient la relation (fig. 4) :

$n \lambda = 2 d \sin A$

λ , désignant la longueur d'onde des rayons considérés ;
 d , la distance entre les plans moléculaires des cristaux ;

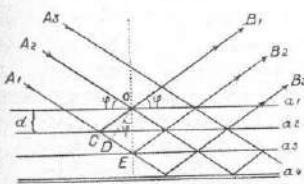


FIG. 4

A , l'angle pour lequel il y a réflexion de ces rayons et n étant un nombre entier, égal à 1, 2, 3, etc...

chlorure de potassium, la distance entre les plans moléculaires est égale à :

$$3,5 \times 10^{-8} \text{ cm.}$$

Si l'on photographie selon cette méthode un cristal de chlorure de sodium, on trouve sur la plaque des taches alternativement noires et brillantes ; au contraire, pour le chlorure de potassium, les taches ont à peu près la même intensité. Or, on sait que les rayons Röntgen sont renvoyés par différents éléments avec d'autant plus de force que le poids atomique de ces éléments est plus élevé ; d'autre part, nous avons les poids atomiques suivants :

Sodium,	23
Chlore,	35,5
Potassium,	39

Dans le chlorure de sodium, les atomes alternés de chlore et de sodium renvoient les rayons X sur la plaque photographique avec des intensités différentes, en raison de leurs différences de poids atomique, tandis que dans le chlorure de potassium, les atomes de chlore et de potassium ayant des poids atomiques assez voisins, la différence dans les impressions photographiques est à peine marquée.

On peut donc conclure que les atomes qui forment une molécule sont nettement séparés et non pas combinés, comme pouvait le faire supposer le mot impropre de « combinaison » employé pour désigner en chimie un corps résultant de la réunion de deux autres corps simples.

On voit, en outre, que ces atomes sont alternés dans les cristaux ; ainsi dans un cristal de chlorure de sodium, on rencontre alternativement un atome de chlore et un atome de sodium. La distance entre atomes est du même ordre de grandeur que la distance entre plans moléculaires, c'est-à-dire : 3×10^{-8} cm. environ.

La théorie de Lord RUTHERFORD et de Niels BOHR sur la structure des atomes a permis de donner une nouvelle définition de la dimension d'un atome. L'atome est constitué par un noyau positif autour duquel gravitent divers électrons qui, dans certains cas, forment un véritable brouillard électronique autour de ce noyau. L'atome prend ainsi l'aspect d'un de ces « tourbillons » entrevus par DESCARTES dès le XVI^e siècle.

La distance entre atomes doit, d'ailleurs être

comptée entre les centres des atomes, d'après BRAGG, car les électrons qui entourent chaque atome viendraient, selon ce savant, à toucher l'atome voisin. Donc le diamètre de l'atome est égal à la distance entre les plans moléculaires.

On aurait ainsi les chiffres suivants que nous citons à titre d'exemple :

Oxygène	$d = 0,82 \times 10^{-8}$ cm. ou 0,82 Angströms ⁽¹⁾
Carbone	$1,54 \times 10^{-8}$ cm. ou 1,54 »
Soufre	$1,90 \times 10^{-8}$ cm. ou 1,9 »
Fer	$2,54 \times 10^{-8}$ cm. ou 2,54 »
Cuivre	$2,55 \times 10^{-8}$ cm. ou 2,55 »
Aluminium	$2,86 \times 10^{-8}$ cm. ou 26,8 »
Plomb	$3,49 \times 10^{-8}$ cm. ou 3,49 »
Baryum	$4,34 \times 10^{-8}$ cm. ou 4,34 »
Rubidium	$5,06 \times 10^{-8}$ cm. ou 5,06 »

D'autre part le diamètre des molécules gazeuses a été déterminé par CHAPMAN et RANKINE.

Ces diamètres sont les suivants :

Hélium	1,7	Angströms
Hydrogène	2,1	»
Néon	2,3	»
Argon	2,87	»
Ammoniaque	2,92	»
Oxygène	2,96	»
Krypton	3,10	»
Azote	3,13	»
Xénon	3,41	»
Chlore	3,69	»

(1) Un Angström vaut 10^{-10} m. ou 10^{-8} cm. ou 10^{-4} μ .

Cas des gaz. — Dans le cas des gaz, les molécules sont très éloignées les unes des autres. Dans un centimètre cube d'air, qui pèse un peu plus de 1 mg., elles sont quatre fois moins nombreuses que dans une gouttelette d'eau de 2 mm. de diamètre. Si nous voulions les compter et si nous pouvions en séparer toutes les secondes des tas d'un milliard, il nous faudrait *dix siècles* ; dans le cas de la gouttelette d'eau, quarante siècles. Les molécules se déplaçaient, même dans l'air le plus calme, en parcourant en une seconde un trajet rectiligne de 500 m., si elles ne heurtaient pas les molécules voisines ; mais ces dernières sont si nombreuses qu'au bout d'une seconde, chacune d'elles aura changé cinq milliards de fois de direction, faisant cinq milliards de zig-zags. *Le libre parcours moyen* — chemin parcouru en ligne droite entre deux chocs — est de l'ordre d'un dix-millième de millimètre. On arrive même à calculer la distance qui sépare les centres de deux molécules à l'instant de leur rencontre mutuelle : il est dans le cas de l'air de trois dix-millionnièmes de millimètre. On définit ainsi pour chaque molécule un *volume de protection*, volume tout idéal, mais tel que son intérieur ne

peut être violé par d'autres molécules ; tel, par conséquent, que lorsque deux volumes sont en contact, il s'exerce des répulsions considérables (électriques).

On en déduit, en outre, que dans les conditions habituelles, l'encombrement des volumes de protection moléculaires n'est qu'une très faible fraction du gaz total : dans un centimètre cube d'air, l'ensemble de ces volumes n'atteint pas un demi-millimètre cube. Si, arbitrairement, nous disons que ces volumes constituent le *plein*, et l'espace intermoléculaire le *vide*, on peut affirmer que dans un gaz comme l'air, il y a au moins deux mille fois plus de vide que de plein : la matière dans les gaz est beaucoup plus diluée que dans les liquides, où les volumes de protection sont presqu'au contact. Ainsi, dans l'atmosphère, il y a deux mille fois plus de vide que de plein, ce qui explique pourquoi nous nous y déplaçons sans difficulté. Les gaz sont extrêmement lacunaires ; même plus que les considérations précédentes semblent l'indiquer. Car nous sommes aujourd'hui renseignés sur ce qu'il y a *dans* ces volumes de protection : *là-dedans aussi*, le vide l'emporte de beaucoup sur le plein.

Lorsqu'il s'agit de l'air atmosphérique, les chocs des molécules se produisent, dans l'im- mense majorité des cas, contre d'autres molé- cules du gaz. Néanmoins, il arrive parfois que certaines d'entre elles viennent heurter la surface du corps solide : murs, plafonds, planchers, objets, êtres vivants qu'elles rencontrent. C'est cet ensemble de choses qui constitue la *pression atmosphérique*.

La mécanique rationnelle nous apprend que ce qui caractérise le choc, c'est l'*impulsion*, ou le produit de la masse du corps en mouvement par sa vitesse (mv). Une des molécules de l'air, qui parcourt cinq cents mètres en une seconde, communiquera à une surface, une impulsion facile à évaluer, puisque la masse de cette molécule est telle qu'il y en a deux milliards dans un milliardième de milligramme. On peut également déterminer le nombre de molécules qui, en une seconde, rencontrent un centimètre carré, étant donné qu'on connaît leur vitesse et leur nombre par unité de volume. Tout se passe comme si ce centimètre carré était bombardé toutes les secondes par l'ensemble des molé- cules contenues dans un cylindre d'un centi- mètre carré de base et de 150 mètres de hauteur.

Chacun de ces chocs individuels n'a qu'une minime importance, mais ils sont si nombreux dans l'air ambiant, qu'il en résulte une pression relativement grande, une pression d'un atmosphère, à peu près égale au poids d'un kilogramme qui serait réparti sur un centimètre carré. Dans les manomètres, appareils qui mesurent la pression d'un gaz, cette pression est équilibrée par un certain poids de mercure ou par l'élasticité d'un ressort.

Lorsqu'on comprime un gaz, on diminue le volume offert aux molécules ; leur vitesse ne varie pas, mais leur nombre par centimètre cube augmente; chaque choc a la même valeur, mais le nombre de ces chocs est augmenté et ainsi la pression augmente.

Nous avons vu que sur les 92 corps simples que nous connaissons jusqu'à ce jour, on n'en trouve pas deux qui soient formés de la même manière, tant en raison de l'inégalité du volume des atomes qui les composent, qu'en raison de la diversité des espaces qui les séparent, ou par suite des différences entre leurs vitesses de rotation.

Nous allons maintenant voir, à la lumière de ma théorie de l'universion — ou de l'énergie

spaciale — que le poids atomique, la densité, la résistivité électrique et d'une façon générale, toutes les propriétés de la matière, sont fonction de l'universion qui remplit tout l'univers et dans lequel baignent aussi bien les astres du firmament que les atomes et les électrons dans la molécule.

Prenons un exemple : la molécule d'hydrogène ; elle renferme un atome. Voyez l'énergie spatiale de cette molécule, elle est considérable puisque le volume resté libre qu'occupe l'universion est, lui aussi, considérable, dans cette molécule.

Au contraire, si nous considérons une molécule de cobalt, dans le même espace, nous trouverons 27 atomes. Vous voyez combien l'énergie spatiale de l'universion est réduite dans cette molécule, puisqu'une partie relativement grande y est occupée, par les atomes.

Imaginons, maintenant, à titre d'exemple, un récipient renfermant une certaine quantité d'eau, soit, pour fixer les idées, 100 cm³, et plongeons-y une bille de verre d'un certain diamètre. Imaginons ensuite un autre récipient de même volume, contenant la même quantité d'eau et introduisons-y cette fois, non plus

une, mais 27 billes semblables à la précédente ; ces billes vont chasser l'eau du récipient, si bien qu'il en restera très peu. Seulement, dans cet exemple, l'eau peut sortir du récipient et s'écouler au dehors, tandis que l'univers qui occupe tout l'univers ne peut pas se déverser, puisqu'il est partout et en tout, et subit donc une compression.

Nous supposerons maintenant, pour pousser plus loin cette comparaison, que ce récipient est fermé hermétiquement et muni d'un piston avec ressort. L'introduction de chaque bille de verre provoquera forcément une augmentation de pression, qui fera monter le piston et comprimera le ressort. Il va sans dire que chaque bille doit être introduite par un dispositif spécial, parfaitement étanche, de telle sorte que l'eau ne puisse pas s'échapper au moment de l'introduction. Donc, le ressort va subir une certaine pression dépendant du nombre de billes introduites dans le récipient. Il en est de même pour toutes les molécules : l'énergie spatiale, c'est-à-dire la compression de l'univers qui s'y trouve, varie selon chaque substance et notamment selon le nombre des atomes dont ces molécules sont composées.

Les dessins ci-joints nous aideront à mieux comprendre ces considérations. Voyons d'abord la figure 5 :

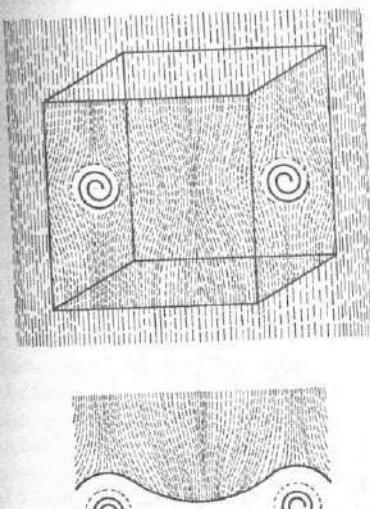


FIG. 5. — Molécule d'hélium (deux atomes)

Voici une molécule d'hélium que nous représentons sous la forme d'un cube. Ce cube ne

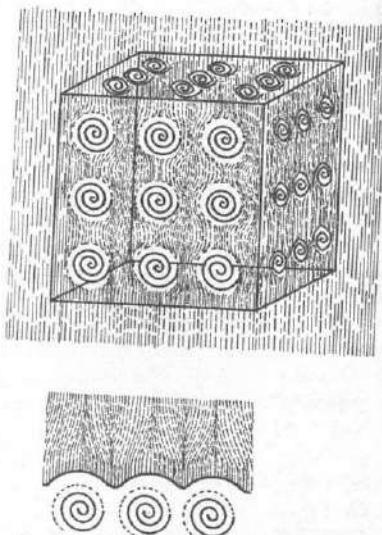


FIG. 6. — Molécules de Cobalt (27 atomes)

renferme que deux atomes et le déséquilibre de l'énergie spatiale est moindre que dans la

figure 6 qui représente le cobalt. Vous voyez la sinuosité de la courbe située en dessous du cube. Ce n'est pas la même que celle du cobalt où les atomes sont plus rapprochés, parce que plus nombreux.

Tout se passe à l'intérieur de ces molécules comme dans notre récipient où l'introduction des billes de verre diminue le volume de l'eau et en augmente la pression.

A l'aide de ce simple exemple, on peut expliquer la gravitation universelle. La terre est plongée dans l'universion, comme l'atome le plus petit et, en raison du nombre incomensurable d'atomes qu'elle renferme, elle comprime l'universion.

Comme la compression de l'universion produite par la Terre est beaucoup plus grande que celle causée par quelques atomes dans la molécule, la densité de l'énergie spatiale de l'universion se trouve considérablement augmentée dans ce cas et cette augmentation de densité — ou compression — est en rapport avec le volume de la Terre et le nombre d'atomes qu'elle renferme et c'est ce qui explique la pesanteur et la chute de la pomme de Newton.

Nous avons vu plus haut que l'universion est une force immatérielle qui remplit tout l'univers et qui fait mouvoir, aussi bien les atomes dans la molécule que les astres dans le firmament.

Il est donc impossible d'admettre que cet universion puisse augmenter de volume et se déverser quelque part, si l'on y introduit un corps quelconque, comme les billes de verre dans notre récipient rempli d'eau.

Nous pouvons concevoir que cette force extraordinaire est variable à la façon de la variation de l'énergie d'un ressort ou douée d'élasticité à l'instar d'une masse en caoutchouc. Donc tout corps, quel qu'il soit, atome, planète ou soleil, produit une compression de l'universion proportionnelle au volume occupé, c'est-à-dire à la troisième puissance du diamètre de ce corps (supposé sphérique). Ainsi, comme nous l'avons expliqué plus haut, 2 atomes d'hélium ou 27 de cobalt, ne provoquent pas la même compression à cause de la différence de volume qu'ils occupent. Nous connaissons le volume de la Terre et nous pouvons en déduire de combien la compression causée par la Terre est plus forte que celle cau-

sée par une bille de plomb de quelques millimètres de diamètre, par exemple.

Comme cette compression de l'universion a tendance à produire une pression proportionnelle au nombre des atomes qui ont pris sa place, tout objet étant formé d'atomes, produit dans l'universion une compression plus ou moins forte, mais non pas une attraction. Tout corps placé dans le rayon de compression de l'universion, subit de la part de cet universion, une pression proportionnelle au rapport du nombre d'atomes de cet objet à celui de la Terre.

Mais revenons à notre exemple du récipient et des billes de verre. Si dans ce récipient, nous introduisons un kilogramme de billes de verre, nous produirons une certaine pression. Si au lieu d'un kilog, nous en introduisons deux, la pression sera doublée.

La pesanteur se trouve ainsi expliquée : au lieu d'être le résultat d'une attraction, c'est la conséquence d'une compression. Par suite la pomme de Newton qui tombe sur la terre est une image de la compression de l'universion — et non de l'attraction terrestre. (Fig. 7.)

D'ailleurs, la Terre elle-même subit une

compression considérable, par suite du nombre incommensurable d'atomes qu'elle renferme et qui prennent la place de l'universion. C'est ce qui explique pourquoi, malgré sa force centrifuge provenant de sa très grande vitesse de

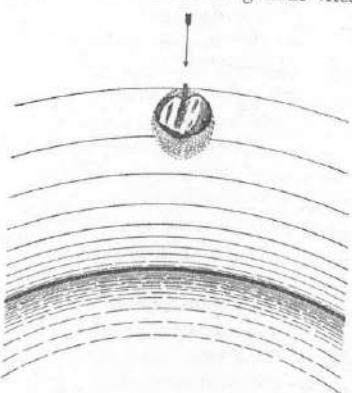


FIG. 7. — Pomme de Newton tombant sur la terre
rotation, les objets qui se trouvent à sa surface ne sont pas projetés dans les airs, mais comprimés vers le sol, car l'universion, refoulé par le volume de la Terre, repousse ces objets sur cette Terre avec une force considérable.

Forts de cette démonstration, nous pouvons comprendre la raison de la diversité du poids de chaque matière. Dans l'hydrogène, nous avons un atome seulement par molécule, la compression de l'universion est donc très faible, d'où la légèreté de ce gaz, plus léger que l'air. Dans le plomb, nous avons 82 atomes qui compriment 82 fois plus l'universion. La force qui agit sur ces molécules est donc d'autant plus grande que la force élastique, ou le ressort de l'universion, se trouve comprimée davantage.

Elles se trouvent donc poussées vers la Terre d'autant plus énergiquement qu'elles renferment un plus grand nombre d'atomes, c'est-à-dire que leur poids est plus élevé.

Donc, en définitive, ce n'est pas la Terre qui attire les objets, c'est la pression de l'universion qui les pousse vers elle.

Forts de cette théorie, nous pourrions calculer les poids atomiques de chaque matière sur chaque planète, connaissant le volume de cette planète, qui doit correspondre à la compression de l'universion.

Autrement dit, par exemple, étant donné que le poids atomique du plomb est de 207

sur la Terre, il serait, à la surface du Soleil 1.300.000 fois plus élevé, c'est-à-dire égal à 269.100.000. Le résultat, c'est qu'une masse de plomb pesant 1 kg. sur la Terre pèserait 1.300 tonnes à la surface du Soleil.

Il n'y a, d'ailleurs, aucune crainte à avoir que jamais cet énorme poids de plomb ne vienne à tomber sur notre tête, bien que de nombreux astronomes aient cherché à nous faire peur en nous prédisant des cataclysmes interstellaires lors de la rencontre des planètes. Mais jamais ce cas ne se présentera, car chaque astre emprisonné par l'énorme compression qu'il provoque dans l'univers, ne pourrait se déplacer même d'un millimètre en dehors de la trajectoire que lui assigne cet univers.

Car l'univers est une force formidable et éternelle, auprès de laquelle, les forces mises en jeu par la Terre, le Soleil et les astres sont des infiniment petits. Vous savez que la force centrifuge de la Terre, qui est nulle au pôle, est maximum à l'équateur. Eh bien, les objets qui se trouvent à l'équateur perdent seulement 1/289^e de leur poids par l'effet de la force centrifuge et cependant la vitesse de rotation de

la Terre est de 465 mètres par seconde à l'équateur.

Ainsi, malgré cette vitesse considérable, la force centrifuge de la Terre est très faible par rapport à la compression de l'univers, dont elle se retranche.

Et il en est de même pour le Soleil, les astres et les planètes : aucune matière ne pourra jamais sortir de ces sphères célestes, en raison de la compression provoquée par les astres dans l'univers.

La seule force qui puisse sortir des planètes et des astres, c'est le rayonnement. Car, comme je l'ai expliqué dans le courant de cet ouvrage, c'est la compression de l'univers qui provoque le rayonnement. Et cela nous donne une idée de la compression formidable que provoque le Soleil au sein de l'univers, par le rayonnement considérable dont il inonde le monde, puisque nous-mêmes sur la Terre, à 150.000.000 de kilomètres de distance, nous éprouvons la puissance de ses ondes électromagnétiques qui créent, à la surface de notre globe, la chaleur, la lumière et la vie.

CHAPITRE III

L'UNIVERSION, LA LUMIÈRE ET LA CHALEUR

Nous allons, à la lumière de notre théorie de l'énergie spatiale, tenter d'expliquer les phénomènes lumineux, calorifiques, électriques, etc...

En particulier, nous chercherons les causes de la lumière et de la chaleur du Soleil, auxquelles j'ai déjà fait allusion dans mon livre *La Terre et Nous* (¹). Dans cet ouvrage, j'ai montré que le Soleil est un astre obscur et froid et que ce sont les multiples rayonnements électromagnétiques qu'il envoie jusqu'à notre atmosphère qui font vibrer les particules existant dans cette atmosphère, à une fréquence telle qu'elles prennent toutes les couleurs du spectre lumineux et nous donnent, à la fois, la lumière et la chaleur. Car nous sommes arrivés

à une époque où la Science nous a appris tant de choses que notre cerveau se refuse à admettre que le Soleil puisse être une boule de feu à une température de 6.000 degrés centigrades, comme le prétendent certains astrophysiciens, ou à une température encore plus élevée, comme l'affirment d'autres astronomes, et que cette énorme masse de feu puisse nous chauffer depuis des milliards d'années.

Donnons-nous plutôt la peine d'examiner les faits. Nous savons que sur notre Terre un feu intense est le résultat de la combustion de diverses substances chimiques, notamment dans l'oxygène. Admettons cette possibilité et supposons qu'il existe dans le Soleil certaines substances dont la combustion soit capable de produire cette température de 6.000 degrés, ou même davantage. A mon avis, il faudrait très peu d'années, par exemple dix tout au plus, je dis dix, comme je dirais cent, etc., mais non pas des milliards pour que toute l'énorme masse solaire en feu soit réduite en cendres, car nous savons que physiquement et chimiquement aucune combustion ne peut résister aussi longtemps. C'est ainsi qu'un litre d'alcool introduit dans un réchaud brû-

(¹) Fasquelle, Editeurs, Paris.

lera entièrement en quelques heures avec une petite flamme et qu'une tonne de charbon pourra être consumée en un jour dans le foyer du chauffage central d'un immeuble important, bien que ce foyer n'ait que quelques décimètres carrés de surface. Or, nous savons que la densité et le volume du Soleil restent sensiblement constants, bien que certains astronomes prétendent qu'il se contracte légèrement chaque année, ce qui paraît bien difficile à concevoir.

D'autre part, en supposant même que le Soleil soit une boule de feu, non pas à 6.000, mais à 1.000.000 ou même à 10.000.000 de degrés, si vous le voulez, notre cerveau ne peut admettre que cette chaleur puisse traverser 150.000.000 de kilomètres de vide absolu pour nous chauffer.

Car vous savez que le vide oppose un obstacle considérable à la propagation de la chaleur. Prenez, par exemple, une bouteille « Thermos » formée de deux parois séparées l'une de l'autre par 5 mm. seulement de vide — et quel vide peu poussé, à côté de celui des espaces célestes où l'absence de matière est absolue ; mettez dans cette bouteille de l'air

liquide, à 193 degrés en dessous de zéro, ou, si vous le préférez, de l'eau bouillante, vous pouvez tenir cette bouteille dans la main, sans éprouver aucune sensation de chaleur, ni de froid. Donc, une épaisseur de vide de 5 mm. seulement empêche la chaleur de passer. Dans ces conditions, comment concevoir que la chaleur solaire, si considérable soit-elle, puisse traverser 150.000.000 de kilomètres de vide absolu. Il faut donc chercher une autre explication pour permettre à notre cerveau de concevoir comment nous pouvons capter la chaleur et la lumière du Soleil.

Un collégien de quatrième ou de cinquième comprendrait, en effet, pour les raisons que nous venons de donner, que cette chaleur ne peut se propager dans l'immensité du vide cosmique.

Nous nous proposons de chercher l'explication de ces phénomènes et c'est dans les lois du rayonnement électromagnétique, lois que la Science nous a fait connaître depuis quelques décades, que nous allons la trouver.

Nous allons chercher suivant quel processus le Soleil s'électrise et comment il nous envoie

LAKHOVREY, Matière.

8

son rayonnement qui produit sur la Terre la chaleur et la lumière.

Dans mon précédent ouvrage *La Terre et Nous*, j'ai expliqué l'origine du rayonnement terrestre. Je transcris ci-après le passage relatif à cette question, ce qui permettra au lecteur de suivre plus aisément l'exposé de ces théories :

« Vous savez que si l'on met en contact une plaque de zinc et une plaque de cuivre et si l'on réunit électriquement ces deux plaques à un galvanomètre au moyen de deux fils de cuivre, on observe le passage d'un courant électrique. On a constitué ainsi une pile analogue à celle de Volta.

» Figurez-vous qu'au lieu d'être réduites à deux petites tiges, ces électrodes soient des masses énormes de l'ordre de plusieurs kilomètres cubes. Lorsque ces masses subiront par induction ou par ionisation une électrisation intense, vous voyez d'ici quelle pile électrique de belles dimensions cela fera. La surface de contact de ces masses géologiques sera traversée par un courant très intense qui pourra produire des rayonnements d'une force considérable.

» Nous allons voir comment d'innombrables piles électriques de cette dimension entourent en permanence l'écorce terrestre.

» Imaginez un globe dont la surface serait composée d'un damier dont chaque case serait elle-même constituée par un métal différent. Ce globe serait ainsi recouvert d'autant de piles électriques qu'il y a de contacts entre deux métaux différents. En réunissant électriquement deux cases quelconques de ce damier aux bornes d'un galvanomètre, on décèlerait un courant électrique.

» Eh bien, notre terre est, en fait, ce gigantesque globe. Mais le damier qui la recouvre, au lieu d'être régulier, est constitué par l'enchevêtrement de toutes les masses géologiques de natures différentes, qui se coupent suivant les lignes de contact les plus irrégulières, comme le montrent bien nos cartes géologiques.

» De sorte qu'une masse d'argile plastique s'étendant sur quelques kilomètres carrés, au contact avec une masse aussi importante de crétacé ou de minerai, forme une pile électrique d'une capacité énorme. Et il existe une infinité

de ces énormes piles électriques, puisque tout le globe terrestre en est composé.

» Nous savons par ailleurs qu'un courant électrique produit par une pile engendre un champ magnétique. Mais comment expliquer que des rayonnements venant du sol sont caractérisés par des faisceaux de rayons verticaux formant des bandes très étroites et très bien délimitées, à quelques centimètres près?

» On peut concevoir qu'au contact de deux masses de terrains différents éclatent à de grandes profondeurs de multiples étincelles ou même des arcs électriques puissants comme la foudre, qui produisent ce rayonnement vertical de très haute fréquence au-dessus des failles. (Fig. 8.)

» Cette radiation s'échappe par la faille qui sépare deux masses de sols de constantes chimiques opposées. Or, on sait que deux conducteurs au contact ne peuvent pas produire d'étincelle ; il est nécessaire qu'ils soient séparés par une coupure ou un isolant, de même que les nuages sont séparés par la bande de rayonnements verticaux émanant de la faille. C'est précisément ce qui se passe dans le sol. Au cours de la formation géologique de la

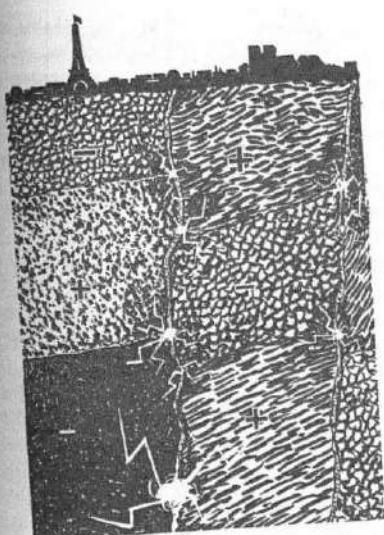


FIG. 8. — Dans l'écorce terrestre, aux points de contact entre des terrains de natures géologiques différentes, et par conséquent chargés à des potentiels électriques différents, éclatent des étincelles énormes, véritables coups de foudre terrestres dont le rayonnement se propage par les failles

terre, les masses de terrains de natures différentes ne sont pas venues exactement au contact l'une de l'autre. Il est apparu entre elles des crevasses au moment des tremblements de terre, crevasses qui, par la suite, ont été remplies par des alluvions, des sables silicieux ou des scories de toutes sortes formant une couche isolante entre les masses conductrices et de nature géologique différente.

» Cette force est, à mon avis, tellement considérable qu'elle provoque les tremblements de terre et séismes de toute sorte. En effet, deux formations géologiques chimiquement différentes s'ionisent par moments par la rotation de la terre dans certains champs électromagnétiques astraux, donnant naissance à des courants électriques si violents qu'ils provoquent, dans les grandes profondeurs, des étincelles énormes et de véritables coups de foudre qui font trembler l'écorce terrestre.

» On peut expliquer de même les éruptions volcaniques par l'ionisation différente de deux continents ou de deux formations géologiques, dont les courants ont une intensité telle qu'ils forment, dans l'écorce terrestre, de véritables fours électriques qui transforment par la cha-

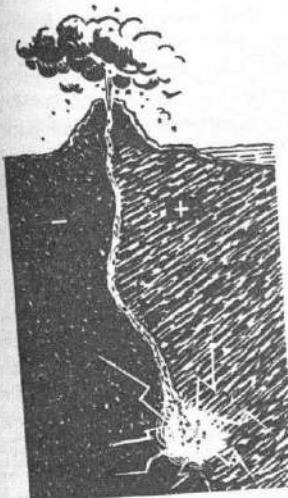


FIG. 9. — Au contact de deux formations géologiques différentes, et en raison de l'ionisation produite par les charges électriques de signes contraires de ces terrains, il se forme une étincelle énorme, véritable four électrique susceptible de fondre des masses considérables de matériaux de toutes sortes et de provoquer l'éruption volcanique

leur la matière solide en laves incandescentes que la pression interne fait cracher par les cratères. (Fig. 9.)

» Il ne faut pas croire que les orages terrestres sont saisonniers ou périodiques, comme la marche des nuages. En effet, pour les orages atmosphériques, il faut que la condensation de l'eau puisse avoir lieu et que les nuages s'approchent assez de la terre pour qu'une décharge puisse s'effectuer.

» Il se produit donc constamment dans la terre, des décharges électriques, plus ou moins intenses, bien entendu, selon l'influence de l'ionisation des éléments différents composant l'écorce terrestre, par suite de la rotation de la terre dans le champ extrêmement variable des ondes cosmiques.

» Et ce n'est là, ni une hypothèse, ni une opinion gratuite. Lorsque j'ai construit mon appareil très sensible pour détecter le rayonnement et les failles, je me suis promené avec lui en voiture, à Paris, dans les faubourgs et à la campagne. Cet appareil m'a enregistré toutes les décharges électriques dans l'écorce terrestre. »

Nous voyons donc, d'après ce passage, que

les rayonnements telluriques sont la cause des décharges électriques qui se produisent dans le sol entre les formations géologiques de natures diverses. Ces décharges provoquent, à leur tour, des rayonnements à longueurs d'onde extrêmement variables qui ionisent l'atmosphère, condensent l'humidité de cette atmosphère et provoquent la pluie, cause de toute végétation et de toute vie.

Sans ce rayonnement, la Terre serait un astre inerte et, par conséquent sans vie. On peut admettre que le rayonnement de la Terre provoque toutes les manifestations électriques dont nous sommes témoins sur notre planète, comme la foudre, les aurores boréales, etc..., qui se produisent de la même façon que les étincelles et les aigrettes autour d'un appareil à haute fréquence.

Pourquoi nous refuser à concevoir que le Soleil est composé d'énormes continents formés de terrains chimiquement différents qui s'ionisent plus ou moins sous l'action des ondes cosmiques — source d'énergie éternelle et inépuisable — et que cette ionisation des terrains donne naissance, dans la masse du Soleil, à des courants électriques, à des étin-

celles et à des décharges formidables produisant, à leur tour, des oscillations électriques avec tout leur cortège d'harmoniques et en quantité suffisante pour provoquer la lumière et la chaleur sur notre globe en faisant vibrer en résonance toutes les molécules gazeuses qui se trouvent dans notre atmosphère. Avec ces théories, rien de plus facile que d'expliquer la constance de la masse du Soleil depuis des milliards d'années, car rien ne brûle dans cet astre et rien ne peut s'y consumer. Et, en définitive, ce sont les ondes cosmiques, l'univers, — force inépuisable et éternelle — qui ionisent en permanence les divers terrains dont est composé le Soleil, sans qu'il perde un gramme de sa substance.

Nous pouvons également aborder le problème des taches solaires. Nous savons que ces taches apparaissent périodiquement tous les onze ans et demi environ. Ces phénomènes ne peuvent s'expliquer que par des éruptions volcaniques énormes produites à la surface du Soleil et dont les éruptions de nos volcans terrestres ne pourraient nous donner qu'une pâle image.

Or, nous savons que cette périodicité de

onze ans et demi environ coïncide à peu près avec celle de la révolution de la planète Jupiter qui est exactement de 11 ans 314 jours 20 heures 8 minutes et 9,6 secondes. (Le lecteur voudra bien excuser cette précision : ce sont les astronomes qui parlent.) Il se peut qu'à la faveur d'une interférence, le rayonnement de Jupiter provoque, dans le Soleil, une variation d'ionisation qui détermine une étincelle énorme au sein de la substance solaire, si bien qu'elle met en fusion cette substance et produit une énorme éruption volcanique, (comme je l'ai expliqué ci-dessus dans la citation de mon livre : *La Terre et Nous*).

Ces éruptions amènent une certaine élévation de température, peut-être quelques milliers de degrés tout au plus. Or, nous savons que la chaleur吸orbe en partie le rayonnement électromagnétique. Donc, sur ces surfaces énormes que représentent les taches solaires, le rayonnement électromagnétique se trouve affaibli. A ces absences de radiations correspond, dans notre atmosphère, un affaiblissement de la résonance, d'où ces taches sombres que nous voyons à la surface de cet astre.

Etudions maintenant les phénomènes calorifiques et lumineux qui se produisent sur notre globe ou dans notre atmosphère. Nous ne pouvons mieux faire, pour cela, que de rapporter ici le passage de mon livre *La Terre et Nous* où cette question a été traitée :

« Nous savons que l'atmosphère contient un certain nombre de gaz: l'azote, l'oxygène, l'hélium, le néon, le xénon, le crypton, l'argon. A chacun de ces gaz correspond un régime vibratoire déterminé, s'échelonnant depuis la fréquence du rouge jusqu'à celle du violet, en passant par l'orange, le jaune, le vert, le bleu, l'indigo, comme nous le voyons dans les tubes à luminescence gazeuse des enseignes lumineuses.

» Ainsi donc, la lumière qui nous vient du soleil est en réalité d'origine électromagnétique, ondulatoire, non corpusculaire. Mais nous ne la voyons que lorsque l'onde, en traversant l'atmosphère, rencontre les corpuscules gazeux susceptibles de vibrer en résonance avec elle. Et ce que nous voyons, ce sont, en réalité, les molécules matérielles de l'atmosphère vibrant en résonance sous l'ac-

tion des ondes électromagnétiques que nous ne voyons pas.

» D'ailleurs, avec cette théorie, on peut expliquer les phénomènes de l'ombre et de la lumière. En effet, si sur le trajet dans l'atmosphère des ondes électromagnétiques venant du soleil, on interpose un écran opaque, la résonance est rompue, car elle consiste en une vibration élastique qui, du fond de l'atmosphère jusqu'à la terre, se transmet de proche en proche, comme le choc transmis progressivement à des billes d'ivoire, bien connu en physique. Ainsi, l'ombre résulte de la suppression de la résonance, par l'arrêt de la transmission du choc sous l'effet de l'écran interposé.

Tout se passe, en effet, comme si l'atmosphère était composée de billes d'ivoire de diverses dimensions, donc capables de vibrer avec des fréquences diverses, chacune vibrant en résonance avec la longueur d'onde correspondant à la couleur de chaque objet.

Ainsi, le néon vibrerait en résonance avec la fréquence du rouge, comme nous l'avons vu au début de ce chapitre, le xénon, le crypton

et les autres gaz vibreraient en résonance avec la fréquence des autres couleurs.

La preuve de l'exactitude de ma théorie, selon laquelle *la lumière dans l'atmosphère qui entoure la terre est de nature corpusculaire et composée de particules dont la fréquence propre correspond à toutes les couleurs, à toutes les longueurs d'onde*, c'est que la lumière est réfléchie et réfractée par le moindre obstacle, suivant les mêmes lois que la bille de billard par la bande, tandis que les ondes électromagnétiques, non corpusculaires, traversent même les objets opaques.

» On peut expliquer, de même, la lumière diffusée par le choc mon des parcelles de substances semi-perméables telles que les nuages et la vapeur d'eau. Les billes tournent sur place et entrent en résonance, de proche en proche, indépendamment de l'onde électromagnétique directe qui, elle, traverse tout droit sans être vue. Ainsi on peut attraper une insolation l'été par temps couvert, alors qu'on s'expose sans s'en douter au rayon électromagnétique direct, qui peut provoquer l'arrêt de l'oscillation cellulaire.

» Mais ne croyez pas que tout objet que nous voyons ne puisse vibrer que sur cette octave des couleurs que notre œil peut détecter. La lumière, ainsi que je l'ai déjà dit, n'est qu'une portion très restreinte, une toute petite octave du clavier infini de toutes les fréquences.

» Chaque corps possède des molécules susceptibles de vibrer sur toute une série de longueurs d'onde. Mais, pour que ces molécules vibrent, il faut qu'elles soient excitées en résonance par le régime vibratoire du rayonnement cosmique et atmosphérique incident qui contient précisément une série infinie de fréquences, parmi lesquelles se trouvent aussi celles correspondant à la fréquence propre des particules du corps considéré.

» Avant l'invention d'appareils appropriés (spectroscopes, électromètres et autres détecteurs), on était persuadé qu'il n'existant pas d'autres radiations que celles de la lumière visible. Mais, depuis, on a découvert que chaque substance vibre sur des fréquences spéciales de radiations invisibles : telles sont les radiations du radium, de l'uranium, de tous les corps radioactifs et autres.

» Il y a bien encore d'autres radiations pour

la détection desquelles on n'a encore trouvé aucun appareil physique précis. On les détecte, pour le moment, pour ainsi dire physiologiquement, au moyen du pendule ou de la baguette du sorcier. »

Il résulte donc de ce que nous venons de voir, que le Soleil se comporte comme un astre froid et obscur qui n'émet ni chaleur, ni lumière, mais un rayonnement électromagnétique invisible qui peut, sans le moindre amortissement, franchir les 150 millions de kilomètres du vide absolu rempli d'univers et qui, en traversant l'atmosphère, fait vibrer en résonance les molécules et produit, ainsi seulement, les phénomènes particuliers de la chaleur et de la lumière. Il va sans dire qu'en dehors de la petite gamme de vibrations lumineuses que notre œil est capable d'apercevoir, il existe une infinité d'autres radiations électromagnétiques invisibles, qu'on arrive seulement à détecter en partie au moyen d'appareils spéciaux, spectromètres, électromètres ou autres.

Je pense donc qu'actuellement on ne peut plus concevoir le Soleil comme une boule de feu composée de substances et de gaz incan-

descents qui nous envoient directement la lumière et la chaleur à travers les 150 millions de kilomètres du vide absolu... (J'entends par vide absolu l'absence de toute matière, *mais non pas d'univers* qui est la cause première de toute matière et de toute énergie et qui remplit tout l'univers.) Par conséquent, il est plus logique de penser — et c'est ce que nous fait comprendre la physique moderne — que le Soleil est, *non pas une étoile, mais une planète comme la Terre*, constituée par toutes sortes de sédiments géologiques, de natures très différentes, entre lesquels éclatent des étincelles énormes, véritables générateurs de haute fréquence qui nous envoient leurs ondes électromagnétiques, par l'intermédiaire des ondes cosmiques de l'universion, force extraordinaire et immatérielle, qui peut véhiculer toutes les gammes d'ondes depuis l'infiniment grand jusqu'à l'infiniment petit, et dont notre cerveau ne peut concevoir les limites.

Une autre conception me vient à l'esprit. Mais elle m'apparaît comme tellement paradoxale et si contraire à tout ce qui a été officiellement « établi » ou « prouvé » jusqu'à ce

7

PLAKHOVSKY. Matière.

jour, que j'hésite à l'exprimer, sûr que je suis d'être traité par les physiciens de tous les pays, d'illuminé et d'hérétique. D'ailleurs, ce ne serait pas la première fois que l'on émettrait semblable opinion sur mon compte. Alors, tant pis, je dirai ce que je pense.

Vous savez qu'il y a une trentaine d'années, un illustre physicien suédois, Svante Arrhenius, a émis l'idée que la vie est apparue pour la première fois à la surface de la terre sous la forme d'un germe — une espèce de protozoaire — qui serait provenu d'une autre planète déjà habitée par des êtres vivants, en traversant les immensités du vide interastral.

Cette conception ne fut acceptée qu'avec réserve par les physiologistes, qui étaient pourtant fort en peine d'affirmer cette hypothèse, ne pouvant pas prouver le contraire.

Maintenant que les études microbiologiques ont été poussées très loin par Pasteur et son école, nous entrevoyons immédiatement l'in-vraisemblance de cette théorie. D'abord, nous savons que la durée de la vie d'un germe unicellulaire, protozoaire ou autre, est au plus de quelques jours ou de quelques semaines, tandis que pour venir d'une planète à une autre,

en admettant que la chose fût possible, il faudrait des millions d'années.

D'autre part, nous savons qu'en dehors de l'atmosphère, c'est le règne de l'universion pur, substance immatérielle où aucun être vivant ne pourrait exister.

Cependant, cette idée d'Arrhenius n'est pas aussi absurde qu'elle en a l'air. J'y vois, au contraire, une intuition géniale de ce savant, lorsqu'il affirme que les germes de la vie seraient venus d'une autre planète. Mais, au lieu que ce soient les germes vivants eux-mêmes qui soient venus sur la terre, ce sont les rayonnements correspondant aux fréquences propres de ces germes qui sont arrivés sur notre globe et ont donné naissance à la vie, grâce au phénomène de résonance produit dans certaines substances terrestres. Ces germes, une fois formés sur la terre, ont ensuite continué à vibrer sur les fréquences qui leur ont donné naissance, et par là à se multiplier. Et l'on peut concevoir que les germes de tous les animaux et même de l'homme sont arrivés sur la Terre de la même façon et sont développés ensuite conformément au transformisme.

En effet, nous savons que l'universion et les

ondes cosmiques sont le support de tout rayonnement et de toute vibration qui s'y propagent à la vitesse de 300.000 km. par seconde.

Forts de ces faits, nous pouvons parfaitement concevoir que le premier germe n'a pu être apporté directement à la surface de la Terre, mais qu'il s'y est formé par un processus de résonance : les ondes électromagnétiques provenant des astres trouvant dans les amas matériels de la terre (eau de mer, par exemple), un milieu de résonance donnant naissance aux mêmes radiations que ce premier protozoaire. J'ai longuement développé cette théorie dans mon ouvrage *Le Secret de la Vie* et je n'y insisterai pas.

Mais là où j'ose pénétrer dans le domaine de l'hérésie, c'est lorsque je me permets de généraliser et d'extrapoler cette théorie du premier germe vivant à la continuation de la vie sur la terre et à la formation géologique de notre globe et même de toutes les autres planètes.

Nous avons vu, au cours de cet ouvrage, que les atomes ne sont, en réalité, que des tourbillons électromagnétiques, qui vibrent

avec une fréquence propre caractéristique de chaque matière.

Par exemple, dans l'hydrogène, il y a un atome ; dans l'hélium, 2 ; dans le sodium, 11 ; dans le fer, 26 ; dans le cuivre, 29 ; dans l'or, 79 ; dans le plomb, 82 ; dans l'uranium, 92. Nous avons expliqué que chaque matière est fonction du nombre des atomes et de l'énergie du vide spacial qui sépare ces atomes et est caractérisée par la longueur d'onde de chaque atome.

Ces considérations nous permettent de concevoir comment la Terre tout entière et toutes les planètes se sont formées. Nous savons maintenant que là où il y a matière, il y a aussi rayonnement. On peut donc comprendre que, grâce aux ondes cosmiques (universion) qui véhiculent tous les rayonnements à la vitesse de 300.000 kilomètres par seconde, le Soleil ou d'autres planètes, qui sont composées de tous les minéraux que contient notre Terre, ont parfaitement pu faire propager vers la Terre, les rayonnements de ces minéraux, sur leurs longueurs d'onde propres, rayonnements qui ont continué ensuite à faire tourbillonner les atomes respectifs de la matière cor-

respondant à chacune de ces longueurs d'onde et se sont ainsi matérialisés à leur contact avec la matière se trouvant sur la terre, d'où la formation de notre planète, avec la richesse de tous les minéraux et de tous les métaux dont elle est composée.

Pour illustrer cette idée, nous ferons appel à un exemple très simple : celui de la galvanoplastie ; nous savons que si l'on place une plaque de cuivre au pôle négatif d'une cuve galvanoplastique et une masse d'argent au pôle positif, on constate qu'au bout d'un certain temps, la plaque de cuivre s'est couverte d'une pellicule d'argent et c'est ainsi que l'on procède pour argenter un grand nombre d'objets ; bijoux, médailles, ustensiles de table, etc., etc.

Que s'est-il passé ? Le courant électrique, en circulant entre les deux plaques plongées dans le liquide, a entraîné avec lui les molécules d'argent et chacune de ces molécules s'est transportée sur la plaque de cuivre avec le nombre d'atomes et le vide spacial qui la caractérise ; il en aurait été de même pour le nickel, le chrome, l'or, etc... et pour tout autre métal

placé au pôle positif de la cuve et que nous aurions retrouvé sur l'électrode négative.

Pourquoi n'admettrions-nous pas que le Soleil ou tout autre astre renfermant les mêmes minéraux qui se trouvent sur la Terre, ait pu envoyer, à la vitesse de 300.000 km. par seconde, par l'intermédiaire des ondes cosmiques, qui sont des véhicules autrement plus subtils que l'eau acidulée de notre cuve, les rayonnements correspondant à ces divers minéraux ?

Ces rayonnements, après avoir rencontré l'atmosphère terrestre, et produit des phénomènes de résonance se sont de la sorte condensés et matérialisés en une poussière de ces minéraux qui a couvert la Terre.

D'ailleurs, nous voyons le résultat de ce travail sur les couches géologiques que l'on peut apercevoir dans les montagnes, par exemple, lorsqu'on traverse en chemin de fer une étroite vallée encaissée entre de hautes murailles rocheuses ; on distingue parfois des superpositions de couches allant jusqu'à des dizaines de mètres d'épaisseur seulement et il semble difficile d'admettre que ces couches, souvent

assez régulières, se soient formées à la suite du refroidissement de la Terre.

On peut même aller plus loin et expliquer la variété de ces couches terrestres, si nombreuses et si diverses que l'on rencontre successivement lorsque l'on effectue des forages pour rechercher dans le sol de l'eau, ou des minéraux. Cette variété peut s'expliquer par suite de la rotation constante de la Terre et du Soleil, qui tournent, la première en 24 heures et le second en 27 jours et 3 heures environ sur eux-mêmes, de sorte que la position respective de ces deux corps célestes change différemment, mais comme la Terre tourne beaucoup plus vite que le Soleil, après trois ou quatre tours complets, elle peut rencontrer dans cet astre les mêmes sources de rayonnement correspondant à une formation géologique déterminée. Et cela peut se répéter pendant des siècles.

Par exemple, sur le Soleil, une forte masse d'argile plastique ou de marne, ou les deux à la fois, s'est trouvée tournée du côté de la Terre, d'où la formation d'argile plastique ou de marne sur notre globe.

Un instant après, c'était un amas de minéraux variés qui se trouvaient sur le Soleil, dans

le champ du rayonnement dirigé vers la Terre et c'est ce qui explique pourquoi ces minéraux se retrouvent dans l'écorce terrestre.

Vous voyez donc que la galvanoplastie astrale est autrement plus grandiose que la galvanoplastie industrielle qui se cantonne à l'intérieur d'une petite cuve, entre une cuiller argentée et un porte-cigarettes.

Cette comparaison n'est donnée, naturellement qu'à titre d'exemple, pour illustrer ces considérations, mais il n'est pas difficile de citer d'autres faits de nature à confirmer cette hypothèse.

Ainsi, nous savons que, dans les lampes de T.S.F., on produit des dépôts de certains métaux, comme le magnésium, qui est destiné à absorber les dernières traces de gaz et qui se transporte sur la paroi de verre, à travers le vide de la lampe et c'est ce qui donne à cette dernière cet aspect argenté bien connu.

On fabrique également des résistances électriques par projection cathodique d'un métal qui l'envoie ainsi, à distance, sur une matière isolante comme le verre.

Tout cela montre que les transports de métaux, par rayonnement, à travers le vide,

s'effectuent avec une grande facilité. Il n'y aurait donc rien d'étonnant à ce que ce transport pût également s'effectuer d'un astre à un autre.

On sait, par ailleurs, que les monuments anciens finissent toujours par disparaître dans le sol, à une certaine profondeur, au bout de quelques siècles. Il serait absurde de penser que ces monuments s'enfoncent peu à peu dans la terre et il est beaucoup plus logique de supposer que c'est la Terre qui s'élève autour d'eux, par suite du processus de matérialisation par résonance du rayonnement provenant des autres astres, et, en particulier, du Soleil.

D'où l'on conclut que le diamètre, le volume et la masse de la terre augmentent peu à peu au cours des siècles. A l'appui de cette thèse, je rappelrai que la Terre était comme on le sait, presqu'entièrement recouverte d'eau dans les temps les plus reculés. On ne peut pas dire que la Terre s'est soulevée pour sortir de l'eau, ou que cette eau s'est retirée, puisqu'on trouve sur le continent et dans les plus grandes profondeurs, parfois même jusqu'à mille mètres, des coquillages marins, ce qui montre qu'il fut un temps où cet endroit formait le fond

d'une mer et que tous les terrains superposés ont été rapportés extérieurement, d'où l'on peut conclure que le volume de la Terre augmente au lieu de diminuer.

Quel serait donc le processus de ces phénomènes?

Ces rayonnements de tous les minéraux venant des espaces célestes, comme je l'ai dit plus haut, ont accumulé peu à peu des gisements géologiques de toutes sortes et ont formé ainsi les continents par une action extérieure. D'ailleurs, de nos jours, dans certaines régions, ne voit-on pas encore la mer se retirer et le rivage gagner du terrain?

Je sais d'avance quelles objections va soulever ma théorie. On me dira : « Vous ne nous rappelez donc plus qu'à l'origine des temps la Terre n'était qu'une « boule de feu » et qu'en se refroidissant elle a donné, par condensation, naissance à toutes les matières et à tous les terrains? »

S'il en était ainsi, nous aurions trouvé des traces de ce feu terrestre, nous aurions déterré des scories de toutes sortes et des montages de cendres ; or, nous ne trouvons rien de tout cela, à l'exception de quelques volcans qui

crachent une matière consumée, la lave et, encore, comme je l'ai expliqué dans *La Terre et Nous*, il ne s'agit là que de combustions provoquées dans les profondeurs du sous-sol par d'énormes étincelles jaillissant entre deux formations géologiques différentes.

On peut donc concevoir que tous les astres et toutes les planètes ne sont pas des boules de feu, mais qu'elles sont, comme notre Terre, des condensations des atomes tourbillonnaires qui composent toute matière, les corps que nous connaissons et ceux que nous ne connaissons pas.

On m'objectera encore que FIZEAU, physicien renommé, est arrivé à calculer par des formules mathématiques la température du Soleil et des planètes, selon la densité de leur lumière, et qu'il a trouvé des températures se montant à des dizaines de milliers de degrés.

En réponse, je vous dirai un secret : mais ne le répétez à personne, pour ne pas être accusé de lèse-majesté scientifique... Si l'on applique le calcul de FIZEAU au ver-luisant dont vous contemplez la féerie dans les champs par les nuits tièdes d'été, on trouve, pour ce ver, une température de 1.200 degrés centigrades. Doit-

on en conclure que les planètes ne sont, en réalité que de pauvres vers-luisants, vis-à-vis du reste de l'univers ?

Cependant, il serait injuste de s'inscrire contre les calculs des astronomes. Que de prodiges scientifiques, les KÉPLER, les COPERNIC, les NEWTON, les MAXWELL, les LAPLACE, etc., plus récemment, les DESLANDRES, les ESCLANCON, etc., n'ont-ils pas réalisé comme déductions de leurs calculs. L'astronomie moderne ne calcule-t-elle pas avec la plus grande exactitude, les conjonctures astreales, les éclipses et tous les phénomènes sidéraux ?

La géométrie, l'algèbre, l'analyse mathématique sont des instruments de raisonnement logique d'une précision remarquable. Mais, pour ce qui est de mesurer la température et d'analyser la formation géologique de chaque planète et pour être sûr de l'exactitude de cette température, il faudrait pour corroborer l'hypothèse aller procéder sur place à des mesures et à des analyses, muni des instruments nécessaires.

Puisqu'on ne peut pas y aller voir restons pour le moment sur la Terre et employons notre temps plus utilement à étudier des choses

que nos sens peuvent saisir et que notre cerveau peut comprendre et examinons comment la matière vivante se forme, selon les théories de l'universion et de l'énergie spatiale, par l'action des rayonnements venant des astres de toutes sortes que nous ne soupçonnons même pas.

Qui de vous ne s'est demandé quelle est la force qui produit tous les ans à la surface de la Terre, des milliards et des milliards de tonnes de matière vivante?

Bien plus encore : vous savez que l'analyse de la substance composant nos tissus et ceux des animaux révèle la présence de quantités de minéraux : fer, phosphore, soufre, arsenic, toutes sortes de sels et même de métaux précieux comme l'or et l'argent.

Cherchons à quelle cause on peut attribuer l'apport de ces minéraux :

Vous me direz : « Quelle question naïve ! Mais ce sont les aliments qui, contenant ces minéraux, les intègrent aux cellules de notre organisme. »

Cette hypothèse est déjà criticable, puisque nous savons que tous les aliments que nous absorbons contiennent bien certaines de ces

substances, mais non pas les matières précieuses qu'on trouve aussi dans nos cellules.

Admettons cependant que vous ayez raison. Il nous faut, à présent, rechercher par quel processus ces aliments arrivent, à leur tour, à se procurer tous ces minéraux.

Laissons de côté les aliments carnés qui posent le même problème que pour l'homme, puisque les animaux que nous mangeons se nourrissent eux-mêmes d'animaux ou de végétaux.

En définitive, tout le problème revient à savoir d'où les végétaux tirent ces substances :

« — De la Terre, me direz-vous. »

Cette conclusion, je ne puis l'accepter, car si la Terre végétale contient parfois quelques minéraux, elle ne les contient jamais tous. Beaucoup de ces minéraux ne se trouvent que dans des gisements profonds, rares et localisés, que les racines des plantes ne sauraient atteindre.

Je dirai mieux : nous savons que certains végétaux poussent sur du sable silicieux qui est de la silice à peu près pure et ne renferme aucune substance minérale. Et cependant, nous trouvons, dans les cellules de ces végétaux

toutes sortes de minéraux qui ne se trouvent pas dans le sable.

Nous savons que dans la forêt de Fontainebleau se trouvent des étendues de plusieurs dizaines de kilomètres carrés de sable pur, qui servent même à la fabrication d'objets en quartz fondu. Sur ce sable pur poussent de grands arbres de toutes sortes, dans les cellules desquels on rencontre une grande variété de minéraux qui n'existent pas dans les terrains sablonneux qui ne renferment que de la silice.

D'où viennent donc ces minéraux qui ne se trouvent pas dans le sol?

Vous me répondrez : « C'est l'eau qui arrose le sol qui contient ces minéraux que l'on retrouve ensuite dans le suc des plantes. »

Cela est peut-être vrai pour les plantes qui sont arrosées par l'eau de rivière ou de source.

Mais ce n'est pas possible pour des plantes poussant sur du sable pur et qui ne sont arrosées que par l'eau de pluie, car nous savons que cette eau de pluie n'est que de l'eau distillée et qu'elle est extrêmement pauvre en minéraux.

Eh bien, nous allons chercher à expliquer la formation de ces minéraux dans chaque

organisme par la théorie de l'énergie spatiale créée par chaque atome et chaque substance.

Nous avons vu, au cours de cet ouvrage, que là où il y a compression de l'universion, il y a rayonnement et que c'est le « vide » intercorpusculaire qui crée la matière. Nous avons vu également que l'atome lui-même n'est pas de la matière, mais un tourbillon électromagnétique, vibrant sur des longueurs d'ondes déterminées : donc tout est *rayonnement*. Nous savons, par ailleurs, que les ondes cosmiques (l'universion) peuvent véhiculer toute radiation aussi bien dans la gamme de l'infiniment grand, que dans celle de l'infiniment petit, les ondes de toute sorte et même le rayonnement de la pensée qui se propage éternellement à travers l'univers, comme je l'ai montré dans mon livre, *L'Eternité, la Vie et la Mort*.

Ceci dit, nous pourrons comprendre tout de suite, comment tous les tissus de notre corps et, par conséquent, tous les minéraux qu'il contient qui, en tant qu'atomes sont générés par le processus de résonance du rayonnement, peuvent donc parfaitement nous arriver d'une ou plusieurs planètes à raison de 300.000 kilomètres par seconde et se matérialiser, pour

créer ainsi des cellules, des chromosomes et des chondriomes, avec toutes les substances chimiques qui se trouvent dans le protoplasma, et donner enfin naissance au processus d'évolution de la cellule qui est la vie. Ainsi nous avons vu que, dans la cuve de galvanoplastie, le courant électrique transporte les atomes métalliques de l'anode à la cathode.

Il est donc beaucoup plus simple de concevoir, selon ma théorie, qu'au lieu d'imaginer que tous les règnes végétaux et animaux dérivent d'une cellule de protozoaire venue d'un astre à l'âge préhistorique, pour apporter la vie sur la Terre, ce soient les animaux, les végétaux et même les hommes existant sur les autres planètes qui nous envoient constamment chacun leur radiation sur leur longueur d'onde propre correspondant aux atomes dont sont composés ces êtres et à leur oscillation cellulaire et qu'ainsi ils recréent constamment, par ces radiations, à la surface de notre Terre, les éléments oscillants de nos cellules, c'est-à-dire les atomes, électrons et protons, constituant les chondriomes et les chromosomes qu'on trouve dans toute matière vivante avec la richesse de

tous les minéraux qui n'existent pas dans la terre arable.

Ainsi, par ce mécanisme des ondes cosmiques qui véhiculent incessamment les radiations de toutes fréquences allant de l'infiniment grand à l'infiniment petit sur les faisceaux des lignes de force de l'universion, la matière vivante se crée continuellement à la surface de notre globe, par milliards de tonnes chaque année, sous l'effet de rayonnements venant du ciel.

Voyons comment un être se forme par la combinaison de deux cellules : microgamète et macrogamète.

Que se passe-t-il ?

Le microgamète et le macrogamète sont doués chacun d'une énergie spatiale et d'une fréquence spécifique propres, capables d'entrer en résonance avec le rayonnement de mêmes caractéristiques, venant de l'extérieur et correspondant à l'énergie spatiale des atomes et des molécules d'un être déterminé.

Ainsi donc, ce champ ultra-microscopique constitué par la combinaison du microgamète et du macrogamète peut parfaitement entrer en résonance avec le rayonnement venant des

planètes, des astres et des autres individus ayant mêmes caractéristiques oscillatoires que lui.

Il en est de même dans un œuf de poulet par exemple ; dans le noyau de cet œuf, (le jaune) se trouvent des quantités de filaments : chromosomes, chondriomes, etc... Ces filaments sous une température déterminée, vibrant chacune sur leur longueur d'onde propre, comme le microgamète et le macrogamète, constituent un milieu de résonance qui, à son tour, attire tous les atomes et tous les électrons provenant de l'extérieur et dont le milieu ambiant est inondé. Ce champ de résonance crée ainsi un être correspondant à ces longueurs d'ondes, qui est le poulet.

J'insiste sur le fait que les atomes et les électrons ne sont pas de la matière, mais du rayonnement condensé et, par conséquent, peuvent se propager à raison de 300.000 km. par seconde à n'importe quelle distance et provenir de n'importe quelle planète.

Nous concevons donc parfaitement que les êtres vivants, à commencer par la cellule et les embryons de tissus, jusqu'à l'être parfait, peuvent ainsi être créés spontanément, par des

rayonnements des astres. Nous comprenons donc, comment tous les minéraux rares peuvent se trouver dans les chromosomes et chondriomes de nos cellules, ainsi que dans notre sang et dans tous nos tissus bien qu'ils n'existent pas dans le sol où poussent les végétaux que nous mangeons et sur lequel nous nous développons.

Puisque nous avons vu que les atomes, les électrons et autres corpuscules ne sont plus de la matière à proprement parler et se réduisent, en dernière analyse, à des ondes électromagnétiques qui se propagent à raison de 300.000 kilomètres par seconde et même plus vite encore, dans l'espace infini, on peut supposer que le rayonnement des chromosomes et des chondriomes, ainsi que tous les atomes et tous les électrons de chaque individu, se transmettent à travers l'espace et atteignent les autres astres où ils se matérialisent en créant des individus identiques.

Ainsi, étant donné que l'ensemble des atomes et des ions de chaque individu produit un complexe de rayonnements qui lui est propre, et puisque ces rayonnements peuvent se propager à l'infini et se matérialiser en un

point quelconque de l'espace, on pourrait concevoir l'immortalité de notre *moi* selon le processus suivant :

Nous savons qu'il existe dans l'univers une infinité de planètes, de terres innombrables comme la nôtre, qui échangent constamment entre elles les rayonnement de leurs substances et de leurs êtres vivants. Or, il s'en trouve, de ces terres, situées à des distances infiniment variables, allant depuis quelques minutes de propagation, à raison de 300.000 km. par seconde, jusqu'à des milliers de siècles d'années-lumière. Rappelons que, de la Terre à notre soleil, il y a 150 millions de kilomètres environ que les rayonnements mettent huit minutes à parcourir.

On peut donc concevoir qu'un être né sur notre Terre il y a cinquante ans, et qui vit encore, se multiplie à l'infini sur toutes ces planètes, où son complexe de rayonnements vient se matérialiser à des époques variables. C'est ainsi, par exemple, qu'un homme de soixante-dix ans, qui est à la fin de sa vie terrestre, peut renaître à ce moment sur une autre terre située à la distance de soixante-dix années-lumière de notre globe. Et ceci peut se répéter

jusqu'à l'infini dans l'espace et dans le temps. La vie humaine apparaîtrait ainsi sur les différentes planètes comme une suite de résonances successives et éternelles.

A la lumière de ce qui précède, on pourrait donner tout apaisement aux savants qui éprouvent une difficulté insurmontable à concilier leurs principes scientifiques avec leurs scrupules religieux.

C'est ainsi qu'on pourrait parfaitement expliquer les miracles qui nous sont rapportés par la religion et, en particulier, le dogme de l'Immaculée Conception comme étant le résultat de l'action de la matérialisation d'un Etre supérieur par la condensation du rayonnement émanant de l'Universion-Dieu sur notre Terre.

Il résulte de ce qui précède que tous les êtres qui nous sont chers, en réalité, ne sont pas morts, mais continuent à vivre, avec toute leur conscience, sur d'autres planètes. Ils peuvent même parfaitement renaître sur notre Terre et y vivre avec la plénitude de leur personnalité « en chair et en os ».

Comme on le voit, ces considérations sont un complément à ma théorie de la survie éter-

nelle que j'ai longuement développée dans mon livre *L'Eternité, la Vie et la Mort* (*).

Mais je m'aperçois que je me laisse aller à des considérations métaphysiques qui sortent du cadre de cet ouvrage et je m'en excuse auprès du lecteur. Revenons donc à la théorie du rayonnement des atomes et des électrons.

Grâce à ces conceptions, on pourrait concilier la théorie microbienne avec celle de la génération spontanée, à savoir que toutes les maladies, tous les germes se développeraient spontanément. Cette théorie lancée par LAMARCK était admise par tous les savants et c'est ainsi que l'on expliquait toutes les maladies. Ce n'est que lorsque PASTEUR a fait connaître ses découvertes en microbiologie que cette première théorie a été abandonnée.

Nous allons voir comment on peut donner une explication de la génération spontanée, grâce à la théorie de l'énergie spatiale et de la vie venant de l'extérieur.

Nous savons, d'après les théories de Pasteur, que c'est le microbe qui entre dans l'organisme qui se multiplie dans des proportions considérables.

(*) Fasquelle, Editeurs, Paris.

Une colonie de microbes dans une boîte de Pétri en verre, sur gélose, au bout de 24 heures à 37 degrés, produit des milliards de colonies. Si vous analysez des microbes de toutes sortes, vous y trouvez également les minéraux les plus variés qui n'existaient pas dans la gélose lorsqu'elle a été ensemencée. D'autre part, nous savons actuellement que pour obtenir les meilleurs résultats dans la culture de microbes, on lave la gélose avec de l'eau distillée pour éliminer le plus possible les substances minérales qu'elle peut renfermer.

Vous aviez, par exemple, dans une colonie, un millionième de milligramme d'une substance minérale quelconque et, au bout de huit jours, vous pouvez en obtenir des kilogrammes!

Or, nous savons que, ni la boîte de Pétri, dans laquelle ces microbes ont été cultivés, ni la gélose, ne renfermaient aucun de ces minéraux. D'où viennent tous ces minéraux ? On pourrait donc parfaitement concevoir que la colonie de microbes que nous avons envisagée au début crée dans l'espace environnant un état particulier caractérisé par ce que nous avons appelé une compression spatiale déterminée et engendre ainsi un rayonnement d'une

fréquence correspondant à celle des microbes. Ce champ ambiant entre en résonance avec le rayonnement venant des astres et des planètes, rayonnement qui provient des atomes de tous les minéraux qui s'y trouvent déjà et donne ainsi naissance à ce processus de matérialisation qui nous permet d'obtenir finalement des kilogrammes de ces minéraux qui n'existent préalablement ni dans la boîte de Pétri, ni dans la gêlose, mais sont créés de l'extérieur.

Donc, la substance de tous ces microbes, produits ultérieurement dans le champ des premiers microbes, ainsi que nous venons de l'expliquer, provient bien de l'extérieur, d'où la génération spontanée.

Puisque nos tissus sont le résultat de l'action du rayonnement cosmique venant de tous les astres, comment ne pourrions-nous pas concevoir qu'on arrivera à reconstituer certains tissus malades du cœur ou du poumon, par exemple, détruits par la tuberculose, ou autres, au moyen d'un appareil qui captera le rayonnement d'un homme sain, ayant les poumons et le cœur solides, pour reconstituer par le processus de résonance du rayonnement à distance, le tissu du sujet malade ?

On peut même imaginer qu'avec l'oscillateur à fréquences multiples, que j'ai inventé et fait construire et qui émet toutes les radiations, dont la longueur d'onde est comprise entre 2 mètres et les radiations infra-rouges, rayonnées par nos tissus, on arriverait à guérir le sujet malade en le plaçant dans le champ de cet appareil avec le sujet sain. Celui-ci fonctionnerait, en effet, comme émetteur d'ondes salutaires, le malade comme récepteur à la manière de la galvanoplastie qui renvoie les molécules d'un pôle à l'autre.

N'avons-nous pas vu les guérisons miraculeuses obtenues par certains magnétiseurs, au moyen de l'imposition des mains sur les parties malades. On comprend que, dans ces conditions, le rayonnement du tissu sain du magnétiseur ait pu reconstituer le tissu détruit du sujet malade, comme l'infusion du sang d'un homme sain dans un homme malade.

Il faut cependant penser aussi au revers de la médaille. On pourrait, en effet, au lieu d'appliquer cette découverte pour le bien de l'humanité, l'utiliser pour sa destruction. Il suffirait d'envoyer à grande distance, avec des appareils émetteurs appropriés, comme ceux

employés en T. S. F. le rayonnement de certains microbes, pour provoquer des épidémies catastrophiques qui pourraient anéantir des armées et même des nations entières. Il reste heureusement la possibilité d'inventer des écrans que porterait chaque individu pour absorber ces rayonnements néfastes et pour les empêcher de nuire.

Nous allons étudier maintenant ma théorie de l'oscillation cellulaire en corrélation avec les conceptions de l'énergie spatiale et de l'univers.

CHAPITRE IV

L'OSCILLATION CELLULAIRE ET L'ÉNERGIE SPACIALE INTERCORPUSCULAIRE

Dans mes ouvrages antérieurs, *Le Secret de la Vie*, *l'Univers* et *La Science et le Bonheur* (¹), j'ai longuement développé le mécanisme de l'oscillation cellulaire.

J'ai démontré que chaque cellule contient les éléments de circuits électriques oscillants. En effet, on aperçoit dans chaque cellule des filaments nucléaires constituant le noyau (chromosomes) et une multitude de filaments plus petits (chondriomes).

Chromosomes et chondriomes possèdent cette propriété d'être composés de tubes en matières mauvaises conductrices de l'électricité (isolantes) remplis d'un liquide bon conducteur d'électricité. Nous verrons plus loin la composition chimique de ces véritables circuits électriques.

(¹) Paris, Gauthier-Villars.

Chacun de ces circuits est susceptible d'osciller électriquement sur sa longueur d'onde propre caractérisée par ses éléments essentiels : sa nature chimique et ses propriétés physiques et électriques, savoir sa conductibilité ou l'inverse de celle-ci (résistance), sa forme et ses dimensions conditionnant la capacité et la self-inductance du circuit.

Je vais examiner maintenant ma théorie de l'oscillation cellulaire à la lumière de mon exposé antérieur sur l'énergie spatiale et intracorporelle.

On peut s'étonner que de nombreux travaux aient été faits et de nombreuses discussions provoquées par les chimistes et les physiciens sur la matière en général et plus particulièrement sur les substances définies, tandis que rien n'a encore été fait dans cet ordre sur la matière vivante.

Peut-être les chimistes et les physiciens, qui ne sont pas biologistes, n'ont-ils pas voulu aborder un sujet qui n'est pas de leur compétence, tandis que les biologistes en général s'intéressent peu à la physique.

Je vais essayer d'étudier cette question avec

mes modestes connaissances et à la lumière de ma théorie de l'oscillation cellulaire.

Qui de vous ne s'est demandé pourquoi certaines substances minérales — or, platine, diamant, etc... — ne s'altèrent pas au cours des siècles, tandis que la matière vivante est particulièrement fragile, périssable et se renouvelle constamment ?

Pourquoi pouvons-nous voir intactes dans certains musées des pièces d'or du temps des Romains, tandis que la matière vivante est détruite en si peu de temps ?

Avant d'aborder ma théorie de l'oscillation cellulaire et pour la mieux comprendre, je développerai d'abord un cas physique simple, que chacun connaît.

Prenons, par exemple, trois tiges métalliques de 10 cm de longueur de même forme et de même section, l'une en argent, l'autre en cuivre et la troisième en fer. Plaçons-les à une certaine distance les unes des autres sur une table isolante, en marbre ou en verre.

Si l'on provoque quelque part, en dehors d'elles, une perturbation électrique, un choc électrique (une étincelle par exemple), produisant un train d'ondes harmoniques où l'on

puisse trouver une onde de 20 cm. de longueur, ces tiges se mettront à vibrer électriquement en demi-onde sous l'influence de cette excitation.

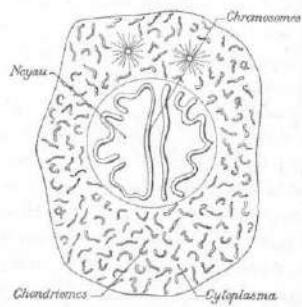


FIG. 10. — Coupe de cellule au stade normal : au centre, le noyau, de gros filaments tubulaires qui oscillent à une fréquence déterminée (*chromosomes*). Dans le cytoplasma, d'innombrables petits filaments, les *chondriomes*, oscillant à une fréquence bien plus considérable en raison de leurs dimensions beaucoup plus petites

Mais ne croyez pas que ces trois tiges vibreront toutes exactement sur la même longueur d'onde de 20 cm. car la conductibilité électrique de l'argent n'est pas la même que celle du cuivre, ni que celle du fer. Ces différences de

conductibilité et de résistance produiront des différences de longueur d'onde.

Voyons maintenant ce qui se passe à l'intérieur de la cellule (Fig. 10). Comme nous l'avons vu plus haut, on trouve dans la cellule des filaments de toute grandeur. On peut les classer en deux catégories : filaments du noyau (*chromosomes*) et filaments du protoplasma (*chondriomes*).

Analysons chimiquement ces éléments qui sont la clé de voûte de ma théorie de l'oscillation cellulaire. Nous trouvons par exemple, dans la cellule du réceptacle fructifère de *Aethalium septicum*, d'après Reinke et Rodewald, les substances suivantes :

Matières azotées	30
Matières ternaires	41
Matières minérales	29
Total	100

Ces trois groupes de substances contiennent à peu près la totalité des éléments chimiques que renferment les 92 corps simples connus actuellement.

Pourquoi trouve-t-on dans une simple cellule une telle variété de substances ? Si elles

s'y rencontrent, c'est qu'elles ont leur raison d'être, car nous savons que, dans la nature, rien n'est fait sans but.

Au point de vue physique, ces trois groupes de substances peuvent être classés en deux catégories distinctes : les bons conducteurs de l'électricité et les isolants diélectriques. Or, nous savons que les parois des tubes, dont est composée l'enveloppe des chromosomes et des chondriomes, sont constituées par une matière diélectrique. Par contre, le liquide qui les remplit entièrement contient tous les sels minéraux qu'on trouve dans l'eau de mer, ce qui le rend bon conducteur d'électricité.

Grâce à ces particularités de la matière vivante, nous pouvons maintenant comprendre l'oscillation cellulaire.

Examinons une cellule au microscope ; nous voyons une sorte de petite botte de quelques dizaines de microns remplie d'un liquide dans lequel nagent, comme dans un véritable aquarium, des centaines et des centaines de petites anguilles, c'est-à-dire les chromosomes au centre du noyau et les chondriomes tout autour. (Fig. 11.)

Ces anguilles sont en l'occurrence de vrais

circuits oscillants, chacun vibrant sur sa longueur d'onde propre selon sa constante chimique, sa forme et ses dimensions, comme nous l'avons vu plus haut pour les trois tiges métalliques.

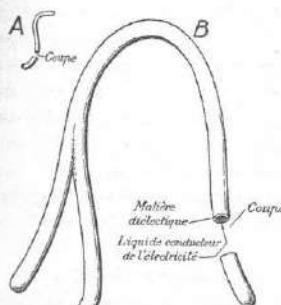


FIG. 11. — Deux éléments de la cellule jouant un rôle considérable dans la vie cellulaire = un chromosome B et un chondriome A à la même échelle. Comme on le voit, le chondriome est beaucoup plus petit que le chromosome et il vibre, par conséquent, à une fréquence bien plus considérable

Or, pour faire osciller électriquement ces tiges métalliques, nous avons provoqué un train d'ondes par une étincelle ou autre perturbation électrique. Il est donc naturel de nous

demander, dans le cas des chromosomes et des chondriomes de la cellule, d'où vient l'énergie qui les fait osciller.

Dans mes ouvrages antérieurs, j'ai longuement étudié l'action des ondes cosmiques et telluriques, qui fournissent une gamme d'ondes tellement étendue que chaque chromosome et chaque chondriome y trouve sa fréquence propre pour entrer en résonance et vibrer électriquement, quelle que soit sa forme, sa composition chimique et, par conséquent, sa conductibilité électrique.

A la lumière de ce qui précède, nous pouvons maintenant comprendre la différence qui existe entre la matière minérale, la matière organique et la matière vivante.

Dans la matière minérale, les atomes ont une composition bien définie et tournent sous l'effet de la compression du vide spacial suivant un rythme déterminé et immuable imposé par l'énergie de l'univers dans lequel baigne la terre, comme je l'ai exposé plus haut. On peut à la rigueur, modifier cette matière minérale, par voie physique, — en la chauffant par exemple, ce qui chasse momentanément l'univers dans le vide intercorpusculaire —, ou

par voie chimique, ce qui change l'architecture de l'édifice moléculaire. Mais, en l'absence de ces modifications, la matière minérale reste éternellement invariable.

Toute autre est la structure de la matière biologique. Nous savons qu'il n'y a pas une cellule vivante qui ne compte des chromosomes et des chondriomes, c'est-à-dire des circuits oscillants.

Au sein de la cellule vivante, c'est tout un autre univers. Là, les atomes, électrons, neutrons, etc... obéissent, non seulement à la loi universelle de la compression de l'univers, mais au champ électrique intérieur, c'est-à-dire au réseau des lignes de force que provoque le rayonnement de chaque chromosome et de chaque chondriome.

Avez-vous jamais vu construire une cheminée d'usine ? Les ouvriers posent, brique par brique, les différentes assises qui constituent le tube de la cheminée. Il en est de même dans la cellule où les atomes, les électrons, protons et neutrons, en tourbillons, sont toujours prêts à obéir au commandement du rayonnement de chaque chondriome et de chaque chromosome.

Ainsi, les matériaux isolants, cholestérol,

plastrine et certaines graisses et résines, en raison de leurs propriétés diélectriques, se déplacent circulairement autour d'une ligne de force et s'agglomèrent pour former des tubes, comme le tuyau de la cheminée d'usine, tan-

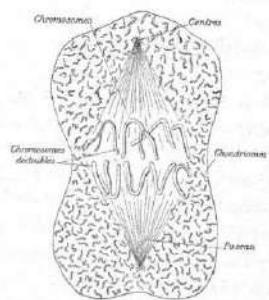


FIG. 12. — Coupe de cellule karyokinétique. Cette figure montre la même cellule à sa huitième anaphase. On voit les chromosomes du noyau déjà dédoublés et la cellule en train de se dédoubler. Naturellement, l'oscillation de cette cellule n'est plus la même qu'au début.

Les chondriomes sont toujours là, innombrables.

dis que les minéraux sont attirés le long de la ligne de force et se placent à l'intérieur du tube. Comme ce travail se poursuit constamment et que les astéries attirent les tubes vers

les deux pôles opposés de la cellule, ces filaments se brisent et se dédoublent pour former une autre cellule (Fig. 12). C'est ce que l'on appelle la karyokinèse ou mitose.

Pour illustrer ce qui précède, nous reprendrons l'exemple de la galvanoplastie que j'ai cité plus haut.

Nous avons montré que les molécules d'argent, invisibles à nos yeux, allaient vers le cuivre en se déplaçant du pôle positif au pôle négatif suivant les lignes de force du courant qui, dans cette cuve, ont toutes la même direction.

Mais, par contre, dans la cellule vivante, où il existe des centaines et des centaines de lignes de force dans toutes les directions, selon l'orientation et le déplacement des chromosomes et des chondriomes qui rayonnent comme de véritables circuits oscillants, tous les atomes et corpuscules (protons, électrons, etc...) se trouvent soumis à l'action de ces lignes et restent ainsi en suspens pour reconstruire constamment la matière, conformément aux ordres de ces filaments-circuits oscillants qui existent dans la cellule.

La matière vivante ainsi formée revêt l'as-

pect colloidal bien connu et nous ne pouvons l'apercevoir avec nos yeux. Par contre, lorsque par suite de maladie, de traumatisme ou de

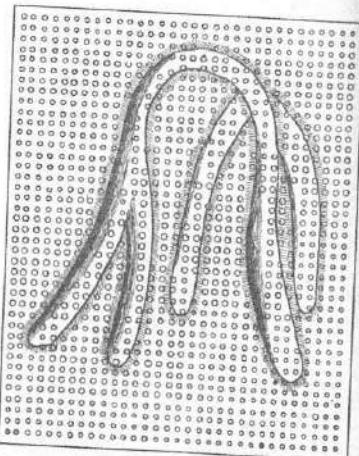


FIG. 13. — Aspects des chromosomes oscillants, et par conséquent colloïdaux. Les points représentent les atomes en suspension régulière dans la matière colloïdale déminéralisation — ou encore par suite d'un déséquilibre oscillatoire de la cellule — chromosomes et chondriomes ont cessé d'osciller,

les lignes de force qu'ils engendraient disparaissent et ces corpuscules de toutes sortes n'étant plus orientés se rassemblent — con-

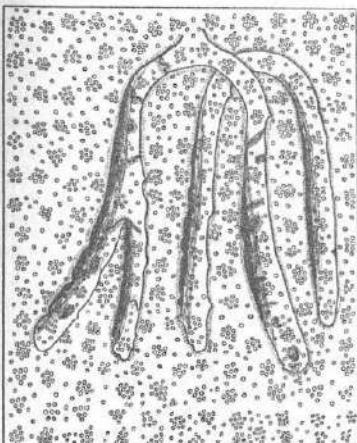


FIG. 14. — Aspect des chromosomes morts dans la matière floquée. Les points représentent les atomes groupés dans la matière inerte

formément à la loi universelle de la matière inerte — en suivant la règle générale de la compression spatiale intra-atomique, comme

la matière ordinaire, et forment une matière organique non vivante, d'où la flocculation qui caractérise l'absence de la vie et que nous pouvons voir.

En effet, on sait bien en biologie et en médecine que la matière organique vivante est colloïdale et transparente, tandis que la matière organique morte est flocculée et opaque (Fig. 13). Et c'est ainsi que les médecins reconnaissent actuellement, par l'analyse du sang ou des tissus, suivant leur état colloïdal ou flocculé, certaines maladies et peuvent les déterminer. En effet, lorsqu'après l'examen au laboratoire, on constate que les tissus ou le sang sont colloïdaux, c'est la santé. Lorsqu'ils sont flocculés, c'est-à-dire lorsque les cellules ont cessé d'osciller et ne sont plus vivantes, c'est la maladie. (Fig. 14.)

A présent, nous pouvons comprendre pourquoi la matière vivante se transforme et finit par mourir. Comme nous l'avons vu, les atomes, les électrons et autres corpuscules, sont constamment en mouvement sous l'action du rayonnement des chromosomes et des chondriomes.

Les chromosomes et les chondriomes eux-

mêmes peuvent donc subir l'influence des rayonnements extérieurs de toutes sortes, de nature à faire varier la force de l'énergie spatiale intermoléculaire, tels que rayonnements astraux, taches solaires, rayonnements telluriques, rayonnements de failles, etc..., comme je l'ai expliqué dans *La Terre et Nous* et c'est précisément ce qui fait l'objet des développements du chapitre V.

Non seulement, la matière vivante est susceptible d'émettre et de recevoir des rayonnements, mais, comme je l'ai expliqué dans mon livre *L'Univers* (*) et dans le courant du présent ouvrage, toute matière, même inerte, émet des radiations.

D'ailleurs, l'éminent savant et écrivain danois Emil RASMUSSEN (**) a établi, d'après des travaux effectués à l'Université de Copenhague, que chaque substance émet un rayonnement d'une longueur déterminée et il est ainsi arrivé à mesurer la radiation de chaque matière, ce qu'ont montré empiriquement les sourciers au moyen de la baguette et du pendule, comme nous le verrons dans le chapitre suivant.

(*) Paris, Gauthier-Villars, Éditeurs, 1927.

(**) Emil RASMUSSEN, *Grundstoffernes Straling* (Gyldendalske Boghandel, Copenhague, 1933).

CHAPITRE V
LE RAYONNEMENT SPÉCIFIQUE
DE CHAQUE MATIÈRE

Nous avons vu, au cours de cet ouvrage que la force de compression de l'univers sur chaque matière provoque un rayonnement qui est fonction du poids atomique de chaque substance, c'est-à-dire du nombre d'éléments corpusculaires et de l'énergie spatiale qu'ils produisent.

C'est ainsi qu'on a trouvé pour le poids atomique de l'argent 108, pour celui de l'or 197, pour celui du platine 195, pour celui du plomb 207 et pour celui du radium 226. Chacun de ces métaux émet donc un rayonnement dont la longueur d'onde correspond à l'énergie spatiale qu'il renferme.

Ainsi que je l'ai expliqué dans mes ouvrages antérieurs, *La Science et le Bonheur* et *L'Eternité, la Vie et la Mort*, un choc oscillatoire quel qu'il soit, allant de l'infiniment petit à

l'infiniment grand, se propage éternellement à raison de 300.000 km. par seconde dans tout l'univers.

A fortiori, un rayonnement quel qu'il soit, produit sur la Terre, doit influencer par résonance le rayonnement des éléments de nos cellules, chromosomes et chondriomes.

Sur ces bases, nous pouvons expliquer la détection de ces rayonnements opérée par les sourciers au moyen du pendule.

Je dois m'excuser auprès des savants qui ne croient pas encore au bien-fondé de cette science nouvelle de la radiesthésie et qu'ils traitent volontiers de... charlatanisme.

Je dois avouer humblement qu'il y a seulement trois ans, j'en étais au même point qu'eux, c'est-à-dire fort incrédule au sujet de toutes les merveilles qui m'ont été racontées.

J'ai donc mis à l'épreuve la méthode expérimentale déjà préconisée par SAINT THOMAS : j'ai voulu voir pour croire. Il y a quelques années, j'eus la visite d'un sourcier très habile, M. HARDT, instituteur à Lucerne, élève de Mgr CYRILLUS WEHRMEISTER et de l'abbé MERMET. Il fit chez moi des expériences tellement

extraordinaires que je ne pouvais en croire mes yeux.

J'avais des photographies de personnes mortes qui me sont chères : eh bien, sur ces photographies M. HARDT a trouvé exactement la maladie qui les a emportées et sa localisation sur le corps.

J'ai déployé devant lui une carte à grande échelle de Colombie, pays qu'il ne connaît pas, et il a pu m'indiquer l'emplacement exact des gisements d'or et de pétrole, que je connaissais.

J'ai réuni devant lui un groupe d'amis qu'il n'avait jamais vus et il a pu dire à chacun quel était le point faible de sa santé.

J'ai caché des pièces d'or et d'argent dans les tiroirs de quelques meubles et M. HARDT a pu m'indiquer, non seulement l'endroit exact où se trouvaient ces pièces, mais encore la nature du métal et son poids approximatif. Je croyais rêver.

Quelques mois après, j'eus la visite de l'abbé MERMET lui-même. Je n'ai pas besoin de vous rappeler la célébrité et la popularité de cet éminent sourcier. Je ne vous décrirai pas la série d'expériences que j'ai faites avec lui.

Je vis par la suite de nombreux sourciers, M. ANTOINE, élève de l'abbé MERMET, M. CAPRON, élève de l'abbé BOULY, etc... Je fis également connaissance avec le président de l'Association des Amis de la radiesthésie, M. Armand VIRE, avec le vicomte Henri de FRANCE et nombre d'autres sourciers de marque.

J'ai assisté, avec eux, à tellement d'expériences positives et concluantes que je ne puis désormais mettre en doute cette nouvelle branche de la science à qui est certainement promis un avenir insoupçonné.

J'ai été frappé du fait que presque tous les sourciers sont des praticiens très habiles, mais incapables d'expliquer le pourquoi des phénomènes et des lois qu'ils mettent en évidence.

Par des procédés empiriques, ils sont parvenus à établir une correspondance entre les mouvements du pendule et les propriétés physiques de chaque corps. Je vous ferai grâce ici de la description des mouvements pendulaires correspondant aux 92 corps simples de la chimie.

Ainsi le rayonnement de chaque corps se traduit par des mouvements divers du pen-

dule : rotation à droite ou à gauche, nombre de tours de pendule caractéristiques de la matière considérée, rotation en spirale montante ou descendante, en ligne droite ou en hélice, oscillation dans un plan, en avançant ou en reculant, etc...

Non seulement la radiation de chaque substance chimique, mais encore celle de chaque être vivant, de chaque microbe, de chaque maladie peut être détectée par les mouvements pendulaires.

Ainsi l'abbé MERMET, dans son livre *Comment j'opère* a établi un tableau des mouvements caractéristiques du pendule correspondant aux divers corps de la chimie.

Pour fixer les idées, je me contenterai de prendre l'exemple des quatre métaux suivants, caractérisés par leur poids atomique : l'argent, 108 ; l'or, 197 ; le platine, 195 ; et le plomb, 207.

Voyons maintenant comment on peut expliquer, à la lumière de ma théorie de l'énergie spatiale intracorporelle de l'univers, la détection par les sourciers au moyen du pendule.

Nous avons vu, au cours de cet ouvrage,

que chaque atome, comme chaque planète, produit une compression spécifique au sein de l'univers, qui se traduit par un rayonnement sur des longueurs d'onde déterminées, caractéristiques de la substance en question.

Ces rayonnements caractéristiques, se propageant dans tout l'univers, traversent notre corps et y créent ainsi un champ d'influence qui se compose avec celui du rayonnement des centaines d'éléments oscillants cellulaires, chromosomes et chondriomes.

Ce champ résultant crée dans les cellules de notre corps un nouvel état oscillatoire, qui, à son tour, se traduit par les mouvements du pendule.

Ainsi, pour les métaux que nous avons envisagés, l'abbé MERMET a relevé les caractéristiques suivantes du mouvement pendulaire :

Argent : 6 rotations (2 groupes de 3 rotations en spirale dans le sens des aiguilles d'une montre).

Or : 11 rotations (3 groupes de 3 rotations, suivis d'un groupe de deux rotations en spirale en forme d'hameçon, dans le sens des aiguilles d'une montre).

Platine : 22 rotations (3 groupes de 6 ro-

tions et un groupe de 4, axe de spirale en U). Plomb : 21 rotations (5 groupes de 4 rotations et 1 rotation, axe en ligne horizontale).

Comment expliquer ces rotations pendulaires ? Nous savons qu'en T. S. F. une bobine a une longueur d'onde propre qui dépend du nombre et du diamètre des spires du fil enroulé. Inversement, la longueur d'onde de la radiation émise par chaque matière et traversant le corps du sourcier est reconstituée en quelque sorte par les rotations en spirale du pendule, comme si ce pendule bobinait un enroulement ayant précisément pour longueur d'onde propre celle de la substance considérée. Le pendule peut aussi osciller en ligne droite, dans ce cas le rayonnement qui agit sur l'organisme reproduit les oscillations d'une antenne.

Mais il y a mieux : les sourciers détectent couramment des minéraux de toutes sortes d'après des photographies prises d'un avion sur les régions à prospection en quelque point de la Terre qu'elles se trouvent et dont les sourciers ignorent complètement la position géographique. *A priori*, cela paraît tout à fait incompréhensible. Mais à la réflexion, cela semble, au contraire, tout à fait rationnel.

Car, que voyons-nous sur une photographie : rien que ce que nos yeux sont capables de détecter, c'est-à-dire les radiations lumineuses du rouge au violet (420 à 775 trillions de vibrations par seconde). Or, la gamme des radiations lumineuses ne représente qu'une toute petite fraction du clavier immense de tous les rayonnements. Mais la plaque photographique enregistre bien d'autres rayonnements que nous ne voyons pas, notamment les infrarouges et les ultra-violets et au delà. Dans ces conditions la photographie enregistre parfaitement non seulement les traits extérieurs d'un malade ou d'un objet que nous voyons, mais encore le rayonnement du microbe ou le déséquilibre oscillaire des cellules, etc... que nous ne voyons pas, mais qui, comme nous l'avons montré plus haut, interfère à notre insu avec les rayonnements de nos cellules que nous ne voyons pas non plus. De sorte que le pendule se met à tourner pour traduire au moyen de spirales appropriées la longueur d'onde de ces oscillations inconnues enregistrées sur la photographie.

Il en est de même pour la photographie des régions dans lesquelles se trouvent des mine-

rais de toute sorte, le rayonnement de chaque mineraï se traduisant par les oscillations du pendule correspondant à sa longueur d'onde.

Mais ces nombres de rotations ou d'oscillations du pendule ne sont pas forcément les mêmes pour tous les sourciers ; chacun par sa longue pratique, établit un barème des rotations correspondant à la résistance électrique des cellules et à sa sensibilité.

Nous voyons donc que le rayonnement de chaque substance, en agissant sur l'énergie spatiale intercorpusculaire de la matière vivante, modifie « l'élasticité » de cette matière en agissant sur la compression de l'énergie spatiale, de façon à créer un état physiologique particulier pour chaque sourcier qui manie le pendule.

Vous allez me dire, sans doute, après avoir lu ces pages : « Tout cela n'est qu'hypothèse et, de l'hypothèse à la réalité, il y a tout un monde. »

Sans doute ; mais réfléchissons plutôt et cherchons à nous documenter à la lumière de faits indéniables. Nous pourrons peut-être alors entrevoir la véracité de ces hypothèses.

Je ne vous parlerai pas des milliers d'expé-

riences faites depuis des années avec mes circuits oscillants et selon mes théories, dans les laboratoires de presque tous les pays. J'ai signalé tous ces travaux effectués par les savants les plus éminents dans les universités et les cliniques officielles de nombreux pays et j'ai consigné une partie de ces communications sur ces recherches dans mon livre *L'Oscillation cellulaire* (¹).

Mais je me propose de vous rapporter ici deux travaux remarquables tout récents, l'un de l'éminent Professeur FORJAZ, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences de Lisbonne et titulaire de la chaire de chimie à l'Université de cette ville et l'autre de N. MÉTALNIKOFF, travail accompli à l'Institut Pasteur à Paris.

Le professeur FORJAZ, se basant sur mes expériences antérieures, a lui-même expérimenté avec mes circuits oscillants et mes appareils à longueurs d'ondes multiples et est arrivé, sans recourir à aucune réaction chimique, ni sans faire agir la chaleur, ni aucun autre agent du même genre, à modifier les constantes chimiques de la matière organique.

(¹) Paris, Doin et C^e.

Voici, *in-extenso*, sa communication relative à ces travaux qui a été présentée à l'Académie des Sciences de Paris, à la « Royal Society » de Londres, à la Société chimique de Berlin et à l'Académie des Sciences du Portugal (20 juillet 1933).

MÉCANIQUE CHIMIQUE OSCILLATOIRE

par le Prof. Antonio DE PEREIRA FORJAZ,
Professeur titulaire à l'Université de Lisbonne
Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences
du Portugal.

On sait, d'après Bior, que l'inversion de la saccharose peut être suivie au polarimètre. WILHELMY, pour mettre ce problème en équation, a créé la notion de *vitesse de réaction*. Aussi les expériences classiques de BERTHELOT et SAINT-GILLES sur l'*étherification* ont conduit aux lois de GULDBERG et WAAGE et de LEMOINE.

L'association des phénomènes chimiques aux actions physiques a permis, dans la même année, à Henri SANTÉ-CLAUDE-DEVILLE d'établir l'existence des *dissociations*.

De même, l'étude particulière de l'influence de la température dans la vitesse des réactions a fait de HORSTMANN (1871) l'introducteur de la thermodynamique en chimie. Ces efforts ont été couronnés par les travaux de WILLARD GIBBS et

Henri LE CHÂTELIER. La mécanique chimique était dorénavant créée.

En 1921 nous avons indiqué, pour la première fois (Lisbonne, *Os fénoménos magneto-opticos e a constituição da matéria*, p 54) l'action des rayons X sur le pouvoir rotatoire magnétique, qu'ALLISON annonçait en 1927 (*) et qui, quoique niée (**) par COTTON et NY TSI ZÉ (1930), paraît conduire à révéler l'existence de l'élément 87, *l'ēkacesium ou virginium*.

Pendant la présente année 1933 nous nous sommes proposé d'étudier si les ondes électromagnétiques pourraient avoir une influence sur la dynamique et la statique chimiques. Dans les champs dipolaires hertziens les vitesses des réactions restent-elles constantes? *L'action des réactifs pouvant être influencée par la lumière serait-elle de même influencée par d'autres mouvements ondulatoires?*

* *

On sait que des circuits oscillants Lakhov-

(*) BEAMS et ALLISON, *Phys. Rev.*, 1927, t. 29, p. 161.
ALLISON, *id.*, 1927, t. 30, p. 66 ; 1928, t. 31, pp. 153 et 313. ALLISON et MURPHY, *id.*, 1930, t. 35, p. 124 ; 1930, t. 36, p. 1097. ALLISON et MURPHY, *J. Am. Chem. Soc.*, 1930, t. 52, p. 3796. ALLISON et CONDON, *Phys. Rev.*, 1932, t. 40, p. 1021. ALLISON, MURPHY, BISHOP et SOMMER, *Phys. Rev.*, 1931, t. 37, p. 1178. Ib., *J. Chem. Soc.*, 1932, t. 54, p. 616. Ib. et CHRISTENSEN, *id.*, 1932, t. 54, p. 613.
(**) C. R., 1930, t. 191, p. 327 ; *id.* 325.

sky⁽¹⁾) ont été déjà l'objet, dans divers pays, d'expériences nombreuses, en biologie et botanique. Citons les expériences de V. RIVERA, de l'Institut Supérieur Agraire de Pérouse, sur les tumeurs des végétaux⁽²⁾, du professeur CASTALDI, de l'Université de Cagliari, sur les végétaux aquatiques⁽³⁾, du professeur MEZZADROLI de l'Université de Bologne sur la germination des semences végétales et sur les vers à soie⁽⁴⁾, enfin de MÉTALNIKOFF, de l'Institut Pasteur de Paris, et de LABERGERIE.

MÉTALNIKOFF a étudié l'action des circuits oscillants sur les insectes et sur des cellules animales isolées, telles que les œufs de *Carausius (Dixip-*

⁽¹⁾ Action sur les êtres vivants des circuits oscillants captant les ondes cosmiques. Note de LAKHOVSKY, présentée à l'Académie des Sciences de Paris par n'ANSON-VAN, le 11 avril 1928. *C. R.*, t. 186, p. 1019. Explication des effets thérapeutiques des circuits oscillants ouverts sur l'organisme des êtres vivants. *Id.*, séance du 25 février, 1929, *C. R.*, t. 188, p. 657, 659.

⁽²⁾ Influenza dei circuiti aperti di Lakhovsky sullo sviluppo di tumori nei vegetali. *Boll. Reale Stazione di Patologia Vegetale di Roma*, Anno VII, nuove serie, 1928.

⁽³⁾ Azione dei circuiti oscillanti per onde ultra-corte su i vegetali acquatici. *Scritti Biologici*, vol. VI, Siena, 1931.

⁽⁴⁾ Prove sopra l'azione esercitata dalle onde elettromagnetiche ultra-corte dal circuito oscillante Lakhovsky sulla germinazione e sull'accrescimento delle piante ($\lambda = 2 \text{ à } 3 \text{ m}$). *C. Rend. Acc. Lincei et Sc. fis., mat. e nat.*, vol. X, série 6, fasc. 5-6, Roma, 1929.

pus) morosus et a présenté les résultats obtenus au Congrès International d'Entomologie de Paris, en 1932. Il vient de répéter ces expériences sur d'autres êtres unicellulaires, tels que les infusoires eux-mêmes, employant trois boîtes de Pétri sous trois circuits oscillants : en cuivre de 28 cm. de diamètre, $\lambda = 1 \text{ m}$. 758 ; en cuivre de 14 cm. de diamètre, $\lambda = 0 \text{ m}$. 8792 ; en argent, de 14 cm. de diamètre, $\lambda = 0 \text{ m}$. 8792. Une quatrième boîte, témoin, n'a pas été soumise à l'action du circuit. Le circuit paraît accélérer la multiplication des infusoires et le diamètre de 14 cm. paraît avoir une action plus marquée. La multiplication sous l'action du circuit en argent est plus grande que sous l'action du circuit en cuivre. « Nous nous trouvons en présence de faits nouveaux », écrit MÉTALNIKOFF, dont les conséquences ne peuvent être encore mesurées. »⁽¹⁾.

A L'Ecole d'Agriculture de Montpellier et dans le Jardin de la Société d'Horticulture de l'Hérault, LABERGERIE a étudié l'action des circuits oscillants sur la dégénérescence des pommes de terre⁽²⁾. Des essais ont été faits autour d'un certain nombre de pieds de pommes de terre avec

⁽¹⁾ On constate que bien que le diamètre des deux circuits soit le même (14 cm.), leur action est différente parce que l'un est en argent et l'autre en cuivre. La compression de l'université est plus forte pour l'argent (poids atomique 108) que pour le cuivre (Poids atomique 64).

⁽²⁾ *C. R.*, t. 192, p. 1408, séance du 1^{er} juin 1931.

circuit oscillant en cuivre. Les résultats ont été très favorables. La nature du métal joue un rôle considérable dans l'influence de ces circuits ; avec l'aluminium on enregistre une diminution très nette de la production et avec le plomb on constate une augmentation de la tubérisation et une tendance exagérée à la pourriture après arrachage. Sur tous les pieds munis de circuits, LABERGERE a remarqué l'absence totale de destruction des tubercules par les ravageurs souterrains (rats, etc.), tandis que les tubercules des pieds témoins étaient détruits.

**

Pour la première fois, au mois de juin 1933, nous avons essayé de changer les vitesses de réactions et les équilibres chimiques par les ondes électromagnétiques, au Laboratoire de Chimie de l'Université de Lisbonne. Utilisant un circuit oscillant Lakhovsky ouvert, en cuivre, diamètre 0 m. 20, $\lambda=1$ m. 256, nous avons commencé nos études avec des mélanges équimoléculaires d'alcool éthylique et d'acide acétique, employant une méthode interférométrique. Les résultats inattendus obtenus nous ont permis de disposer des expériences comme celle-ci :

A 25 c. c. d'eau on additionne 20 gouttes d'alcool et 20 gouttes d'acide acétique à 24,5°. Voici quelques résultats :

Jours	Mélange normal : Indices de réfraction n	Mélange dans le champ oscillant captant les ondes : Indices de réfraction n
1	$n = 1,3341334$	$n = 1,3340916$
2	$1,3341334$	$1,3340460$
3	$1,3340650$	$1,3340080$
4	$1,3338140$	$1,3338135$

La différence est maximum à la fin du deuxième jour environ, comme il résulte d'une longue série d'expériences, et s'atténue après.

Une autre expérience : à 25 c. c. d'eau on additionne 30 gouttes d'alcool méthylique et 30 gouttes d'acide formique. A 24°, voici quelques résultats :

Jours	Mélange normal n	Mélange dans le champ oscillant captant les ondes n
1	1,3343890	1,3342664
2	1,3342740	1,3340840
3	1,3342008	1,3340460
4	1,3341600	1,3340296
5	1,3341030	1,3340080

Les systèmes alcool éthylique + acide acétique, alcool méthylique + acide formique, etc..., suivent une loi nouvelle d'éthérification. Cette nouvelle mécanique, que nous nommerons mécanique chimique oscillatoire ou ondulatoire, se présente à des lois tout à fait différentes, nouvelles

et malgré le *recul* qui a lieu, après l'*activation*, ses applications semblent très nombreuses. Ainsi, une huile d'olives, dans le même champ et après deux jours, a baissé son acidité de 0,4 à 0,25 ; un vin, de 0,70 d'acidité volatile à 0,59 ; un vinaigre de 4,8 g. d'acidité acétique à 4,56 g. ; une huile d'arachide a baissé son acidité de 1,139 à 0,535 ; une bière, après cinq jours, a baissé son acidité de 1,103 à 0,931 (en acide sulfurique) ; après huit jours, de 1,666 à 0,956 ; etc.

La même indication s'est présentée pour vingt-deux examens différents. Les circuits oscillants, captant les ondes, jouent donc le rôle de catalyseurs, déterminant un *vieillissement dans les vins*, l'abaissement de l'acidité dans les huiles, des ionisations, des allotropies.

Un électrolyte, dans un vase Kohlrausch, au pont de Wheatstone, baisse sa résistivité sous l'action des trains d'ondes produites par un oscillateur d'ondes multiples LAKHOVSKY construit chez Colysa (Paris).

On peut suivre très aisément l'ionisation. Il y a, au commencement, un phénomène inverse, qui disparaît après quelques instants.

Voici une expérience, avec solution de CINa , à environ 1 %, $t=21,5^\circ$, dans un vase de constante 0,305 :

Lecture au pont (a), 6130

$$\frac{a}{10000 - a} = 1,5840$$

R (résistance de comparaison)=100

ρ (résistivité)=48,312.

Après une demi-heure :

$$a=6082$$

$$\frac{a}{10000 - a} = 1,5523$$

$$R=100$$

$$\rho=47,339.$$

Les spectres, les constantes capillaires, les fermentations, etc., sont de même influencés par les ondes.

Le spectre d'arc de l'étain s'est prolongé de quelques angströms vers le rouge. Dans la fermentation du moût, après une vingtaine de jours, on a déterminé un retard, dans la production de l'anhydride carbonique, d'environ 20 c.c. (M. Sa-riava).

L'orientation de l'ouverture des circuits oscillants par rapport au méridien magnétique joue un rôle très important : l'effet est plus grand si les extrémités des circuits sont ouverts vers le Nord (et plus petit si elles sont orientées vers l'Ouest). Aussi, le circuit est moins efficace s'il est placé horizontalement que s'il est incliné vers la verticale (si les pointes sont redressées vers le haut l'effet est presque nul).

La nature du métal constituant le circuit a une influence marquée dans ces phénomènes.

Les faits nouveaux de mécanique chimique

ondulatoire que nous venons d'exposer ont fait l'objet de communications à l'Académie des Sciences de Lisbonne⁽¹⁾, au Congrès International de Chimie de Lille, le 25 septembre 1933 et à diverses Sociétés Scientifiques Etrangères. Pour le chimiste, pour l'industriel, pour le biologiste, il y a là un nouveau et très grand chapitre à étudier. Ainsi de nombreuses expériences sont actuellement en cours.

Cette communication a eu un retentissement considérable, puisqu'elle montre comment, avec un simple circuit oscillant, sans énergie étrangère, on arrive, uniquement par les ondes cosmiques, atmosphériques et telluriques, à modifier à distance, les constantes chimiques de la matière organique, ce qui n'avait jamais été obtenu jusqu'à ce jour.

La communication de M. N. MÉTALNIKOFF n'est pas moins remarquable. En effet, cet auteur a eu l'idée d'essayer mes circuits oscillants sur les infusoires qui sont, comme on le sait, des êtres unicellulaires (matière vivante). Or, d'après mes théories, l'action caractéristique de mes circuits oscillants provient essen-

⁽¹⁾ Session du 20 juillet 1933. *Boletim da Ac. das Cienc. de Lisboa, nova série, vol. V, Juho 1933, p. 306.*

tiellement du fait que le rayonnement du circuit agit sur le rayonnement de la cellule même. Ainsi, donc, mes théories ont été confirmées par ce travail, puisque les infusoires sous circuit se sont multipliés dans la proportion de 30 à 90 % de plus que les témoins.

Cette communication qui a été présentée à l'Académie des Lincei à Rome, par deux membres illustres de cette compagnie, le professeur Giovanni GIORGI, physicien bien connu, et le professeur L. PETRI, biologiste non moins célèbre, a suscité un très vif intérêt.

Voici la communication de N. MÉTALNIKOFF, présentée à l'Académie des Lincei, le 25 juillet 1933.

EXPÉRIENCES SUR LA MULTIPLICATION DES INFUSOIRES SOUMIS À L'ACTION DE CIRCUITS OSCILLANTS

Note de N. METALNIKOFF présentée
par les Membres Correspondants G. Giorgi et L. Petri
à l'Académie des Lincei le 25 juillet 1933

On sait que le circuit oscillant inventé par G. LAKHOVSKY a déjà été l'objet, dans divers pays, de multiples expériences et de nombreuses communications à divers corps savants, notamment

à l'Académie des Sciences de Paris (*) et à diverses Sociétés Scientifiques Etrangères. Parmi les expériences présentées à ces dernières, citons celles de V. RIVERA, de l'Institut Supérieur Agraire de Pérouse, sur les végétaux (*), du professeur CASTALDI, de l'Université de Cagliari sur les plantes aquatiques (*), du professeur MEZZANOLI, de l'Université de Bologne sur la germination des semences végétales et sur les vers à soie (*), qui

(*) Action sur les êtres vivants des circuits oscillants captant les ondes cosmiques. Note de G. LAKHOVSKY, présentée par le Prof. n° ARSONVAL à l'Académie des Sciences, le 11 avril 1928. *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, t. 186, p. 1019.

Explication des effets thérapeutiques des circuits oscillants ouverts sur l'organisme des êtres vivants (Note de G. LAKHOVSKY, présentée par le Prof. n° ARSONVAL à l'Académie des Sciences, le 25 février 1929. *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, t. 188, pp. 657, 659.

Action des circuits oscillants sur la dégénérescence des pommes de terre (Note de LABERGERIE, présentée par le Prof. L. MANGIN, à l'Académie des Sciences le 26 mai 1931. *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, t. 192, p. 1408.

(*) V. RIVERA. Influenza dei circuiti aperti di Lakhovsky sullo sviluppo dei tumori nei vegetali. *Boll. Reale Stazione di Patologia Vegetale di Roma*. Anno VII, nuove serie 1928.

(*) Prof. CASTALDI. Azione dei Circuiti Oscillanti per onde ultra-corte su i vegetali acquatici. *Seritti Biologici*, vol. VI, Siena 1931.

(*) Prof. MEZZANOLI (G) Prove sopra l'azione esercitata dalle onde elettromagnetiche ultra-corte e dai cir-

ont tous obtenu des résultats positifs. Nous nous sommes donc décidés à étudier l'action de ces circuits sur les insectes, d'abord sur des cellules animales isolées, telles que les œufs de *Carasius* (*Dixippus*) *Morosus* et nous avons présenté les résultats également positifs ainsi obtenus au Congrès International d'Entomologie à Paris en 1932.

Actuellement nous avons répété ces expériences sur d'autres êtres unicellulaires, tels que les infusoires eux-mêmes (*Paramecium condatum*). La méthode employée, ainsi que les résultats obtenus font l'objet de la présente communication.

Les expériences ont été faites de la façon suivante :

Nous prenions des lames creuses, qui n'avaient servi à aucun autre usage, préalablement bouillies et dans chacune de ces lames nous introduisions, à l'aide d'une pipette 4 gouttes d'une solution nutritive et 2 gouttes d'eau d'étang. Puis, nous introduisions, à l'aide d'une pipette capillaire, deux, parfois trois infusoires dans le creux de chaque lame. Pour préserver les cultures du dessèchement, chaque lame était placée dans une

cuvette oscillante Lakhovsky sulla germinazione e sull'accrescimento delle piante, *Rend. Acc. Lincei Cl. Sc. fis. mat. e nat.*, vol. X, serie 6, fas. 5-6, Roma, Sett. 1929.

Toutes ces communications ont été publiées *in extenso* dans *L'Oscillation cellulaire* par G. LAKHOVSKY (Doin éditeur, Paris).

LAKHOVSKY, Matière.

11

boîte de Petri garnie de sable humecté, et recouverte d'un couvercle en verre.

Trois boîtes de Petri ont été posées sous trois circuits oscillants de différentes dimensions et en différents métaux :

1^o Circuit oscillant en cuivre de 28 cm. de diamètre $\lambda = 1 \text{ m. } 758$;

2^o Circuit oscillant en cuivre de 14 cm. de diamètre $\lambda = 0 \text{ m. } 879$;

3^o Circuit oscillant en argent de 14 cm. de diamètre $\lambda = 0 \text{ m. } 879$.

La quatrième boîte de Petri (témoin) n'a pas été soumise à l'action du circuit oscillant.

Deux jours, quelquefois trois jours après, nous comptions les infusoires nouvellement produits par division. Le nombre des infusoires dans chaque lame a été enregistré. Nous prélevions ensuite dans chaque lame, à l'aide d'une pipette capillaire, deux, quelquefois trois infusoires et nous les introduisions dans de nouvelles lames, préalablement garnies de solution nutritive, comme cela a été dit plus haut.

Trois séries d'expériences ont été ainsi faites que nous dénommerons les expériences A, B, C. Elles ont duré respectivement :

Expérience A : du 16 mai au 26 juin 1933.

Expérience B : du 26 mai au 26 juin 1933.

Expérience C : du 25 mai au 27 juin 1933.

Les résultats peuvent se résumer ainsi :

1^o Le circuit paraît accélérer la multiplication des infusoires.

Expériences	Témoin	Action du circuit oscillant		
		en cuivre de 28 cm. de diam. $\lambda = 1 \text{ m. } 758$	en cuivre de 14 cm. de diam. $\lambda = 0 \text{ m. } 879$	en argent de 14 cm. de diam. $\lambda = 0 \text{ m. } 879$
A	216	322	—	—
B	141	169	182	272
C	286	332	353	356

2^o Les circuits de 14 cm. de diamètre paraissent avoir une action plus marquée que les circuits de 28 cm. de diamètre ;

3^o La multiplication des infusoires sous l'action du circuit en argent est plus grande que sous l'action du circuit en cuivre.

Les résultats obtenus sont tellement démonstratifs que nous estimons qu'il y a lieu de poursuivre ces études, car nous nous trouvons en présence de faits nouveaux dont les conséquences ne peuvent être encore mesurées et qui pourront servir de point de départ à des études de la plus haute importance, aussi bien en biologie qu'en thérapeutique.

* *

Nous allons examiner maintenant la relation qui existe entre l'objet de ces deux communications et ma théorie de l'énergie spatiale

intercorpusculaire. Bien qu'il s'agisse de deux ordres de faits différents, ma théorie s'applique également bien à l'un comme à l'autre.

Nous avons vu, au cours de cet ouvrage, que chaque corps, chaque astre ou planète, provoque selon le nombre de ses atomes, sa densité ou son volume, une compression de l'univers qui se traduit par un rayonnement. Ce rayonnement provient de la compression de tous les astres de l'univers, aussi bien que des atomes.

Pour mieux faire comprendre ce processus, j'assimilerai chacune de ces compressions à un ressort. Naturellement, l'élasticité de chacun de ces ressorts est proportionnelle au nombre d'atomes que contient chaque matière.

Ainsi, les ressorts de l'essieu d'une locomotive n'ont pas la même élasticité que ceux d'une montre-bracelet.

De même, la compression de la Terre au sein de l'univers n'a pas la même valeur que celle d'un atome ou d'un électron.

Voyons maintenant ce qui se passe à l'intérieur d'une molécule, dont les atomes sont séparés par un vide intercorpusculaire plus ou moins grand, où réside une énergie spatiale

douée d'une valeur de compression et de rayonnement déterminée, selon la nature de la matière considérée.

Puisque le vide intercorpusculaire n'est autre que la continuité de l'énergie universelle de l'univers, tout choc rayonnant provoqué dans l'univers, quelle que soit la distance où ce choc se produit, qu'il provienne d'un atome, d'une bille, de la Terre, du Soleil ou d'un astre encore plus lointain, agira forcément sur l'énergie spatiale intermoléculaire et la modifiera, comme lorsque vous mettez un poids quelconque sur un peson ou un dynamomètre, vous modifiez l'élasticité du ressort de ces appareils.

L'allongement du ressort est fonction du poids suspendu à cet appareil, jusqu'au moment où l'on atteint la limite d'élasticité, ce qui provoque la rupture de ce ressort. Ce phénomène correspond à l'expulsion des corpuscules (électrons, protons, neutrons, etc...) au sein de l'atome, comme dans le radium C.

Nous sommes donc à présent mieux armés pour comprendre l'action à distance de mes circuits oscillants sur la matière organique.

Nous pouvons ainsi nous expliquer les résul-

tats obtenus par le professeur FORJAZ qui est arrivé à modifier la constante chimique du vin, de l'huile et du vinaigre en abaissant l'acidité de ces substances au moyen d'un simple circuit oscillant, captant à distance le rayonnement cosmique, atmosphérique et tellurique.

Le circuit oscillant métallique, provoquant autour de lui une compression de l'universion, il se produit un rayonnement extrêmement subtil qui modifie (au moyen de ce même universion qui est partout et en tout, et par conséquent, entre tous les atomes), la compression et l'équilibre du vide spacial intercorpusculaire, comme le poids modifie l'élasticité du ressort.

Nous voyons maintenant ce qui se passe dans le vide intermoléculaire d'un corps de la chimie organique : chaque atome, chaque électron, chaque neutron, etc... tourne selon un rythme déterminé que lui imprime, à la fois sa compression propre et celle causée par la Terre dans l'universion.

J'ai longuement développé dans *La Terre et Nous* (*) la question de la résonance qui expli-

que toutes les vibrations de l'Univers. Donc, chaque atome, par l'effet de la compression, tourne en résonance avec les atomes de même nature qui constituent le même corps. Si on produit, dans un corps, soit par fusion, soit par mélange, une combinaison chimique, on change le vide spacial et, par conséquent, l'énergie et la résonance, d'où une nouvelle constitution de la matière.

Considérons une substance organique quelconque, par exemple, le vin, comme dans la communication du professeur FORJAZ que nous venons de citer. Nous allons voir ce qui se passe dans le vin et quel est le processus du vieillissement naturel.

Nous savons qu'un vin qui reste en barrique ou en bouteille, un certain nombre d'années, dix ans par exemple, change de goût, devient meilleur, perd son acidité, etc... Que s'est-il passé pendant ces dix années ?

C'est l'action constante des ondes cosmiques, telluriques, etc... qui, en traversant les bouteilles et les barils, ont agi sur le vide spacial des molécules, mais dans une très faible proportion, de telle sorte qu'il a fallu dix à

(*) Fasquelle, éditeur, Paris.

vingt ans pour obtenir un vin vieux capable de satisfaire les palais les plus délicats.

Car ces ondes agissent sur le vide spatial sans intermédiaire d'aucune substance chimique.

Donc le vin reste le vin naturel, mais avec changement du vide spatial de ses molécules dans une faible proportion journalière. Tandis que, si vous introduisez dans ce vin une substance chimique alcaline, comme du bicarbonate de soude, par exemple, pour en atténuer l'acidité, vous changez brutalement la constante chimique de la matière et vous n'obtenez qu'un vin falsifié. *Sous l'action du rayonnement qui varie en rapport avec la compression de l'université causée par les circuits oscillants*, ce travail de vieillissement qui exigeait autrefois dix à vingt ans, s'effectue, au contraire, en quelques jours ou, tout au plus, en quelques semaines.

Pour mieux faire saisir le mécanisme de cette action, je citerai l'exemple de la loupe. Vous savez que le rayonnement solaire nous donne, d'habitude, une chaleur douce et supportable. Si vous concentrez ce rayonnement au moyen d'une lentille de verre, c'est-à-dire si vous

condensez sur un petit espace ces radiations solaires qui agissent sur l'énergie spatiale de chaque corpuscule, dont est composée la lumière, vous multipliez considérablement cette énergie spatiale, jusqu'à provoquer une chaleur intense capable d'allumer une cigarette, par exemple. Un circuit produit le même effet par l'augmentation du rayonnement qui augmente l'énergie spatiale intermoléculaire, d'où un travail interne plus rapide, de sorte que l'on obtient ainsi, en deux jours, un vin naturel, vieilli, meilleur, moins acide, sans recourir à aucun mélange qui falsifierait le vin ; ce qui exigeait jusqu'à présent un vieillissement de cave de vingt années.

Il nous reste encore à examiner ce qui se passe dans la matière vivante. Nous avons vu que, dans cette matière, les atomes, les électrons, et autres corpuscules obéissent à la fois aux ondes cosmiques, source initiale de toute énergie et de toute vie, et au rayonnement des chromosomes et des chondriomes qui se trouvent dans la cellule et constituent de véritables circuits oscillants naturels.

Nous avons vu également que ces chromosomes et ces chondriomes sont constamment

variables et changent de longueur d'onde pour chacune de leurs positions dans la cellule. En outre, ces oscillateurs microscopiques obéissent également au rayonnement des ondes cosmiques, telluriques et atmosphériques, qui varie continuellement.

Ainsi, l'intensité des ondes cosmiques (univers) est, en moyenne, trois fois plus forte, à 11 heures du soir qu'à midi, de sorte qu'il arrive un moment où la cellule ne supporte plus ces variations, d'où son affaiblissement et sa mort.

Nous savons, d'autre part, que nous pouvons entendre la nuit certaines émissions de T. S. F. qu'il nous est impossible de capter le jour, car la lumière qui absorbe cette énergie intercorpusculaire dans l'atmosphère, produit dans le rayonnement du poste d'émission un affaiblissement analogue à celui de l'élasticité du ressort du peson.

Maintenant, nous allons comprendre l'action de mon circuit oscillant ou de mon appareil à longueurs d'ondes multiples, sur un être vivant composé de cellules. Le circuit qui entoure la boîte de PETRI dans laquelle sont enfermés les infusoires, crée une compression de l'un-

version, comme nous l'avons expliqué à propos du vin, en raison du nombre des atomes que contient le métal de ce circuit, et ce rayonnement agit à la manière d'un écran vis-à-vis des autres rayonnements extérieurs (provenant de taches solaires, ondes cosmiques, failles, etc...). Car ce circuit crée une énergie spatiale nouvelle et constante en relation directe avec le rayonnement des chromosomes et des chondriomes contenus dans la cellule vivante.

Il s'en suit que les infusoires placés dans le champ de mes circuits, protégés contre la variation des rayonnements extérieurs qui leur est nuisible, se multiplient plus régulièrement et, par conséquent, plus rapidement.

Vous voyez que cette action se produit à distance et même à une distance considérable car la distance qui sépare le circuit oscillant de ces infusoires, relativement à leur taille, équivaudrait, pour des êtres de la dimension de l'homme, à des milliers de kilomètres.

Ainsi, en interprétant les résultats de ces communications obtenus par le professeur FORJAZ sur les liquides organiques et par N. MÉTALNIKOFF sur la multiplication des infusoires, on constate qu'ils viennent confirmer

