

C. - S. DONGOROZI, Bucarest

LA SUPPRESSION DU PRINCIPE D'ISOMÉRIE ET SA RESTAURATION

*Aurait-on la conscience de mettre la lumière
sous le boisseau?*

Dans l'antiquité, la science de la mathématique tenait de la culture générale. Mais à présent on pousse la spécialisation au delà de toute limite. La culture grecque, la culture classique dont on parle actuellement très souvent en relation avec le problème de l'organisation de l'enseignement du lycée, avait une base scientifique. Dans la Grèce ancienne n'étaient admis aux discussions les plus subtiles que ceux qui connaissaient bien les *Éléments* d'Euclide. Lorsqu'on essaie de réduire la culture classique seulement à l'étude des langues grecque et latine, sans aller au coeur de cette culture, dont la majeure partie comprend la science de la géométrie et celle des nombres, on commet une grave erreur. C'est comme si l'on s'imaginait qu'il suffit de prendre un billet de voyage pour un supersonique qui fait sa course vers New York, pour connaître la culture des U.S.A. La culture classique, même dans le domaine des belles-lettres, porte la marque de la discipline mathématique : mesure, clarté, équilibre. En négligeant l'étude des sciences, la culture se priverait justement de l'élément essentiel qui marque la substance du classicisme.

Pareillement, en négligeant la chimie et particulièrement le chapitre de l'isomérisation optique, on ne pourrait rien comprendre des rapports existant entre la matière et l'antimatière.

1. Un simple miroir plan fait de notre image un être étrange, non seulement ayant le coeur à droite, le foie à gauche, etc., mais encore étant entièrement constitué d'antimatière.

Si nous nous approchions de l'être «en chair et os» correspondant à notre image dans le miroir, nous serions volatilisés avec lui dans une explosion incomparablement plus violente que celle produite par la bombe à l'hydrogène.

Le mythe de Narcisse est un non-sens.

2. Jusqu'en été 1956, il semblait que l'invariance par rapport à la droite et à la gauche fût solidement établie : rien ne paraissait distinguer les phénomènes physiques de leurs images dans un miroir plan.

Si la symétrie entre la droite et la gauche — ou symétrie de réflexion — a fait l'objet de nombreuses discussions dans le passé, les lois de la physique avaient toujours manifesté une symétrie complète entre la droite et la gauche, images l'une de l'autre dans un miroir.

L'indiscernabilité de la droite et de la gauche entraîne la conséquence que chaque expérience comporte une contre-partie exactement symétrique par rapport à un miroir.

On peut formuler ce principe de symétrie-miroir en physique quantique comme la loi de conservation de la parité. Concept mathématique impossible à définir en termes de physique classique, la parité se manifeste par la symétrie de la fonction d'onde par rapport aux inversions spatiales. Or, la parité d'une particule dépourvue de spin peut être égale soit à $+1$, soit à -1 . L'expérience montre ainsi que le pion est une particule «impaire», c'est-à-dire que sa parité est -1 . Les particules douées d'une parité égale à $+1$ sont appelées particules «paires».

Ceci dit, si les lois de la nature ont la symétrie-miroir, il s'ensuit que dans un système physique isolé la parité des particules ne changera jamais de valeur. Ce principe de conservation de la parité passait pour aussi indubitable que, par exemple, le principe de conservation de l'impulsion ou du moment cinétique. Jusqu'en 1956, donc, toutes les expériences avaient confirmé la conservation de la parité, ce qui paraissait au demeurant parfaitement naturel, puisque la droite et la gauche doivent être équivalentes dans la nature.

En 1956, Lee et Yang parvinrent à la conclusion que, contrairement à l'opinion universellement professée, il n'existait aucune donnée expérimentale imposant cette symétrie dans les interactions faibles. La première expérience décisive fut entreprise et menée à bonne fin après quelques mois à peine par un groupe de chercheurs dirigé par Mme Wu: elle confirma la non-conservation de la parité pour la radioactivité β du cobalt-60. Ce ^{60}Co se transforme en ^{60}Ni avec émission d'un électron et d'un antineutrino: $^{60}\text{Co} \rightarrow ^{60}\text{Ni} + e + \bar{\nu}$. L'expérience a démontré que le processus de la désintégration de ^{60}Co ne possède pas de symétrie de réflexion. Le monde des physiciens s'est trouvé comme électrisé par cette découverte, et l'année suivante ont été effectuées un nombre impressionnant d'expériences confirmant la non-conservation de la parité : à Lee et à Yang on a décerné le prix Nobel pour la physique.

Concluons. Avant la découverte de la non-conservation de la parité, nous connaissions deux sortes distinctes de symétrie: la symétrie par réflexion

xion et la symétrie de charge (si toutes les particules venaient à être remplacées par leurs antiparticules, les lois de la nature ne devraient pas changer). Or, il se trouve que la symétrie dans la nature revêt une forme plus subtile: les lois ne changent pas si, au lieu du phénomène, nous considérons son image par réflexion à condition que nous substituons à toutes les particules leurs antiparticules. Ainsi, par exemple, l'image par réflexion d'un proton représente un antiproton (et non pas un proton, comme on le pensait à l'époque où on croyait encore à la conservation de la parité). Dans l'expérience avec le ^{60}Co , l'image par réflexion représente la désintégration de l'anticobalt—60, à savoir la désintégration du noyau contenant des antiprotons et des antineutrons, avec émission de positons au lieu de négatons. La réflexion ne restitue pas la matière, mais l'antimatière.

Bref, pour garder la symétrie, il est nécessaire de passer de la matière à l'antimatière et inversement lors de la réflexion dans un miroir plan. Ce principe a une valabilité absolue: il régit toutes les lois de la nature.

Jusqu'en 1968 toutes les efforts cherchant à expliquer cette étrange principe de la nature ont échoué. Et ce sont des efforts sérieux qui ont été accomplis, vu qu'il s'agissait d'un problème capital de la physique théorique contemporaine: de la solution de ce problème dépend la compréhension en profondeur des rapports existants entre la matière et l'antimatière.

C'est à peine en 1968 que tout le mystère a été dissipé: la matière évolue dans l'espace-temps, l'antimatière dans l'anti-espace-temps¹.

3. Le cadre de l'espace et le cadre du temps s'imposent à nous chaque fois que nous voulons ordonner nos sensations et suivre l'évolution des phénomènes dont elles nous révèlent l'existence.

Nous pouvons toujours imaginer un corps solide nous servant de corps de référence pour repérer les positions des points de l'espace, par exemple un ensemble de trois règles rectangulaires entre elles et convenablement gradués qui matérialiserait un système de coordonnées cartésiennes. De même, le temps peut être défini en relation avec le mouvement des astres par les cycles de systèmes périodiques appelés horloges. Avec ces règles et ces horloges on peut à chaque instant attribuer des coordonnées précises à tout point matériel ou repérer exactement la position ou l'orientation dans l'espace d'un corps solide; plus généralement, on peut représenter tous les phénomènes par des grandeurs bien localisées dans l'espace et dans le temps.

1. Voir C.-S. Dongorozi, *Pluralitatea universurilor*, «Familia» 104 (1968), no. 11, 16.

Cette description se fait entièrement à l'aide d'équations différentielles ou aux dérivées partielles permettant de suivre la localisation et l'évolution au cours du temps de toutes les grandeurs définissant l'état du monde physique.

On retrouve ainsi la représentation habituelle des phénomènes dans la physique classique: on aboutit à concevoir l'espace et le temps comme deux cadres immuables dans lesquels se localisent exactement et se déroulent inexorablement tous les aspects successifs du monde physique.

Une grave atteinte à nos conceptions classiques sur l'espace et le temps a été apporté par le développement des idées relativistes.

Le grand public s'est beaucoup intéressé à la théorie assez mal nommée de la relativité et il est surtout résulté qu'on a dit beaucoup d'inexactitudes et même de sottises à son sujet. La théorie de la relativité ne peut être vraiment bien comprise que si l'on en suit dans le détail le développement mathématique: vouloir l'expliquer en langage ordinaire, c'est vouloir faire une comptabilité sans chiffres.

Au point de vue qui nous intéresse ici, son apport essentiel a été de montrer qu'il existe, entre l'espace et le temps des physiciens, des relations jusqu'alors insoupçonnées et tout à fait contraires à nos habitudes de penser. Les variables d'espace et de temps définies par les mètres et les horloges qu'emploient deux observateurs en mouvement relatif l'un par rapport à l'autre ne sont pas reliées entre elles de la manière qu'on admettait sans discussion autrefois: elles dépendent les unes des autres d'une façon qui n'est pas du tout conforme à nos intuitions usuelles: le temps et l'espace sont relatifs à l'état de mouvement de l'observateur, qui transporte avec lui son temps et son espace propres.

L'espace et le temps n'acquièrent d'existence que si on peut leur attribuer des propriétés physiques: ils s'évanouissent sans matière et sans énergie.

Les nouvelles conceptions relatives à l'interconnexion entre espace et temps ont été imposées aux physiciens par la nécessité d'expliquer des faits expérimentaux: par eux-mêmes, les physiciens n'auraient pas volontairement désiré adopter des idées aussi surprenantes et contraires à leurs intuitions usuelles, mais l'étude des phénomènes réels les y a conduit.

Les conséquences qui découlent des nouvelles relations admises entre les coordonnées d'espace et de temps des divers observateurs sont assez déconcertantes au premier abord, par exemple la marche des horloges est d'autant plus ralentie pour l'observateur au repos qu'elles sont transportées avec une plus grande vitesse. Assurément ces effets sont généralement très petits, inobservables dans la plupart des cas de l'expérience courante: ils ne

deviennent notables que si les vitesses relatives deviennent très grandes, de l'ordre de celle de la lumière dans le vide. Néanmoins, ces effets de relativité, comme on les nomme, ne sont point toujours négligeables: leur existence entraîne nécessairement certaines modifications des lois de la mécanique et les écarts qui en résultent par rapport aux lois de la mécanique classique deviennent très importants pour les corps animés de vitesses voisines de la vitesse de la lumière dans le vide. Les particules de la microphysique atteignent souvent des vitesses élevées de cet ordre, ce qui a permis de vérifier par l'expérience l'existence réelle de ces effets de relativité. La vitesse de la lumière dans le vide joue d'ailleurs un rôle primordial dans cette théorie; elle y apparaît comme la limite supérieure des vitesses qu'un corps matériel puisse atteindre.

Un corps qui se déplacerait avec la vitesse de la lumière s'aplatirait à tel point que son épaisseur deviendrait nulle, et le temps s'arrêterait complètement pour un tel corps.

Postuler l'espace et le temps absolus, qui sont de pures conceptions abstraites et métaphysiques de l'esprit, en dehors des faits d'observation, ressemble à l'attitude du philosophe qui, recherchant l'infiniment petit, subdivise indéfiniment par la pensée un décimètre cube de matière sans s'apercevoir qu'il est déjà parvenu à l'atome à la vingt-huitième trisection.

En physique relativiste, il ne faut plus considérer l'espace et le temps isolément, ni leur donner un caractère universel: personne n'a jamais vu un lieu autrement qu'en un certain temps, ni un temps autrement qu'en un certain lieu: l'espace en soi et le temps en soi doivent descendre au royaume des ombres: seule, leur combinaison conserve une existence indépendante; cette combinaison a une signification physique précise: elle représente la forme d'existence de la matière et exprime quantitativement la liaison indissoluble entre l'espace et le temps. Tout se passe comme s'il se produisait une combinaison entre deux éléments «chimiques», l'espace et le temps de la physique classique, aboutissant à un composé aux propriétés entièrement nouvelles. Ce composé «chimiquement pur» est un continu à quatre dimensions, *e s p a c e - t e m p s* d'Einstein ou *u n i v e r s* de Minkowski, où chaque observateur découpe à sa manière son espace et son temps. Dans ce continu on localisera toujours exactement tous les «événements» dont l'ensemble constitue l'histoire du monde physique. Tout le passé, le présent et l'avenir seront donc inscrits dans ce cadre spatio-temporel et chaque observateur les verra se succéder dans son propre présent suivant des lois rigoureuses se traduisant par des équations différentielles.

Le cadre de l'espace et du temps désormais unifié, l'espace et le temps étant devenus solidaires, continue de régner en maître et le déterminisme physique reste aussi rigoureux que pour le passé.

La matière ne se manifeste que par des déformations de l'espace-temps.

L'idée centrale de la relativité généralisée consiste dans la possibilité de représenter les phénomènes matériels et énergétiques par de simples variations dans les caractéristiques géométriques locales d'un espace-temps que l'on ne considérera plus comme homogène, mais comme comportant en ses différents points des courbures variables (ou des torsions qui jouent le même rôle). La métrique de l'espace-temps quadridimensionnel courbé rend compte automatiquement des effets de la gravitation et du rôle singulier de la vitesse des signaux lumineux, qui fixe une limite supérieure à l'usage logique du concept de vitesse.

Une horloge placée dans un champ de gravitation intense retarde.

4. Les quatre coordonnées spatio-temporelles d'une particule élémentaire forment un tétraèdre asymétrique: n'ayant ni plan ni centre de symétrie, ce tétraèdre n'est pas superposable, par des mouvements de translation ou de rotation, au tétraèdre correspondant à son image vue dans un miroir plan: les deux schémas non superposables représentent deux *énantiomères*, l'un *dextrogyre* (+), l'autre *lévogyre* (—).

Une particule élémentaire et son antiparticule constituent une paire d'*énantiomères*.

Entre l'espace-temps, forme d'existence de la matière, et l'anti-espace-temps, forme d'existence de l'antimatière, il y a les mêmes analogies et les mêmes différences qu'entre la main droite et la main gauche.

La formation des paires particule-antiparticule par bombardement d'une cible avec des particules d'énergie cinétique suffisante n'est pas due, comme on l'admet généralement, à la conversion de l'énergie cinétique en masse, mais à la *racémisation* partielle des particules.

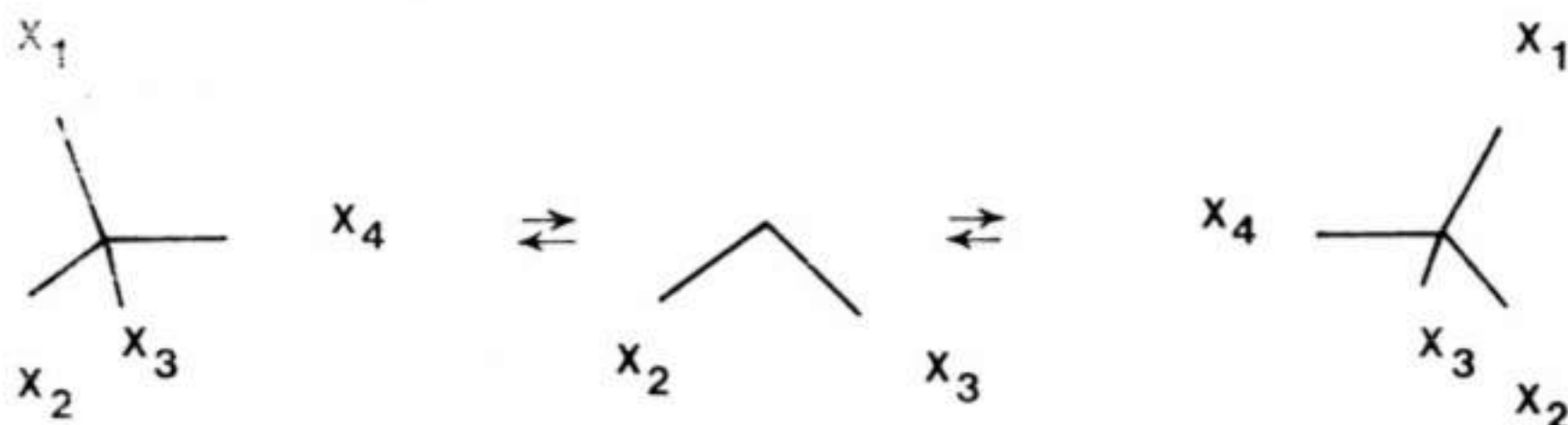
Plus la vitesse de la particule élémentaire s'accroît, plus le tétraèdre spatio-temporel correspondant à cette particule s'aplatit et sa composante temporelle diminue.

Dans le voisinage immédiat des noyaux de la cible, dont la densité est considérable, cette composante se contracte d'autant plus.

Si pendant son choc avec un noyau de la cible le tétraèdre spatio-temporel correspondant à la particule se trouve dans une position favorable, la coordonnée du temps, très contractée, est déplacée vers la face du tétraèdre opposée au sommet où elle se trouvait avant le choc, les trois autres coordon-

nées étant poussées, tout comme un parapluie retourné par le vent, dans les positions correspondant à l'énantiomère de la particule initiale.

La figure rend très schématiquement le mécanisme de cette transformation ($x_4 = \text{ict}$).



La racémisation est seulement partielle car, au moment de leur choc avec les noyaux de la cible, les particules n'ont pas toutes l'orientation nécessaire.

Le processus d'inversion de la configuration est, naturellement, réversible². Il ne s'agit pas d'une inversion du sens du temps, mais d'une inversion de la configuration spatio-temporelle dans son ensemble: pour un antiobservateur vivant dans un antiunivers, le temps s'écoule toujours depuis le passé vers l'avenir: jamais un tel observateur ne verra, par exemple, se transformer une antiomelette en antioeufs!

5. Dans tous les processus connus, la création (ou la destruction) d'un baryon est accompagnée de la création (ou la destruction) d'un antibaryon, le baryon et l'antibaryon apparaissant (ou disparaissant) toujours au même endroit. Il s'ensuit que toute création de baryons et d'antibaryons devrait avoir pour résultat un mélange homogène contenant des quantités égales des deux sortes de matière.

Comment se fait-il donc que les univers et les antiunivers³ contiennent toujours une seule sorte de matière?

En l'absence d'un agent physique asymétrique, tout processus de créa-

2. Voir C.-S. Dongorozi, *Sur l'asymétrie de l'espace-temps*, «Parallèles», no 33 (1969), 4 — *Asimetria spatiului-timp*, «Cronica» 4 (1969), no. 41, 10 — *Precizări necesare*, «Cronica» 4 (1969) no. 48, 11 — *Sur l'asymétrie de l'espace-temps*, «Organon» 7 (1970) 291.

3. Voir C.-S. Dongorozi, *Sur la pluralité des univers*, «Revue générale des Sciences pures et appliquées» 75 (1968) 249 — *Pluralitatea universurilor*, o. c. 16 — *La fuite des galaxies. Fiction ou réalité?* «Organon» 8 (1971) 265 — *Pluralité des univers*, «Organon» 10 (1973) 287.

tion des baryons et des antibaryons ne peut conduire qu'à un mélange racémique: les deux énantiomères ont des énergies libres de formation égales, donc la probabilité que l'un ou l'autre d'entre ceux-ci prenne naissance est la même.

Mais si le processus de formation des baryons et des antibaryons a lieu sous l'action d'un champ asymétrique, la formation d'un des énantiomères est favorisée.

Un champ asymétrique capable de produire un tel effet peut être obtenu par :

- la superposition de deux des champs : électrique, magnétique et gravifique (il y a trois possibilités);
- les ondes polarisées circulairement ou elliptiquement.

Ce n'est pas par n'importe quel processus de formation des baryons et des antibaryons réalisé sous l'action d'un champ asymétrique que l'on peut obtenir une différence entre les quantités des deux énantiomères décelable avec les appareils actuels. Mais si les processus réversibles de création et d'annihilation des baryons et des antibaryons se répètent un grand nombre de fois sous l'influence directrice d'un champ asymétrique, on peut obtenir un produit qui contienne seulement l'un des énantiomères.

Les lois qui président à la formation des univers et des antiunivers sont en tout pareilles aux lois qui président au prélude de l'apparition de la vie sur les corps célestes sur lesquels la vie est possible⁴.

ΝΕΑ ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΡΧΗΣ ΤΗΣ ΔΥΙΚΟΤΗΤΟΣ

Περίληψη.

Μέχρι τοῦ 1956 κοινή ἦταν ἡ πεποίθηση στοὺς φυσικοὺς, ὅτι μαζί μὲ κάθε δυνατό φαινόμενο στὴ φύση θὰ ἔπρεπε νὰ εἶναι δυνατὴ καὶ ἡ εἰκόνα τοῦ σ' ἓνα (ἐπίπεδο) κάτοπτρο, καθὼς καὶ τὸ ἀντίστροφο. Αὐτὸ ἀποτελεῖ ὅ,τι λέγομε στὴ Φυσικὴ κατ'οπτρικὴ σύμμετρία καὶ εἶναι ἡ βάση γιὰ τὴν ἀρχὴ τῆς δυικότητος (parité). Ἐνα φαινόμενο ὅμως, ποὺ παρουσιάσθηκε ἀπὸ τότε στὴν Πυρηνικὴ Φυσικὴ καὶ ποὺ ὀφείλεται σὲ πειράματα τῶν T. D. Lee καὶ C. N. Yang, ἔθεσε σὲ ἀμφισβήτηση τὴν ἰσχὺν τῆς ὑπ' ὄψιν γενικῆς ἀρχῆς, πράγμα ἄλλωστε ποὺ δὲν ἄργησε νὰ ἐπιβεβαιωθῇ

4. Voir C.-S. Dongorozi, *Aparitia primei substance optic active per Pământ*, «Familia» 105 (1969), no. 1, 6 — *On the Appearance of the First Optically Active Substance on Earth*, «Revue roumaine de Biochimie» 6 (1969) 297.

και πειραματικά. Τὴν κατάρριψη τότε τῆς ἀρχῆς τῆς δυικότητος, ποὺ ἦταν ἀπαραίτητη γιὰ τὴν ἀξιωματικὴ δόμηση τῆς Θεωρητικῆς Φυσικῆς, ἀκολούθησε καὶ ἡ κατάρριψη ἄλλων ἀρχῶν, ὅπως π.χ. τῆς ἀρχῆς τῆς σ υ μ μ ε τ ρ ί α ς τ ο ὗ χ ρ ό ν ο υ, σύμφωνα μὲ τὴν ὁποίαν οἱ φυσικοὶ νόμοι δὲν ἔπρεπε νὰ ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὴν φορὰ ροῆς τοῦ χρόνου.

Ὡστόσο οἱ προσπάθειες ποὺ ἔγιναν ἀπὸ τὸ 1956 καὶ ποὺ ὀφείλονται σὲ ὁμάδα φυσικῶν ὠδήγησαν σὲ μιὰ ἐ π α ν ε ρ μ η ν ε ί α τῆς κατοπτρικῆς συμμετρίας. Ἡ ἐπανερμηνεία αὕτῃ συνίσταται στὴ θεώρηση καὶ τῆς σ υ μ μ ε τ ρ ί α ς φ ο ρ τ ί ο υ, κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ θεωρούμενο πραγματικὸ κάτοπτρο ἀντικαθίσταται ἀπὸ ἄλλο φανταστικόν, ὅπου γιὰ τὴ διατήρηση τῶν φυσικῶν νόμων πρέπει νὰ ληφθῇ μαζί μὲ τὸν συνήθη κατοπτρισμὸ καὶ τὸ ἀντίθετο ἠλεκτρικὸ φορτίο ὁποιοῦδήποτε ἀπὸ τὰ θεωρούμενα στοιχειώδη σωματίδια. Μὲ τὴν ἐπανερμηνεία αὕτην, τὴν σύμφωνη καὶ μὲ τὰ πειραματικὰ δεδομένα, οἱ φυσικοὶ ὠδηγήθηκαν στὴν ὑπόθεση, ὅτι ἡ συμμετρία στὴ φύση πρέπει νὰ διατυπωθῇ ὡς ἑξῆς: «Οἱ φυσικοὶ νόμοι διατηροῦνται, ἂν στὴ θέση ἑνὸς φαινομένου λάβωμε τὴν κατοπτρικὴ τοῦ εἰκόνα, ὑπὸ τὸν ὅρον ὅτι ὅλα τὰ εἰσερχόμενα στὸ φαινόμενο σωματίδια ἔχουν ἀντικατασταθῇ μὲ τὰ ἀντισωματίδιά τους».

Μέχρι τοῦ 1968 εἶχαν ναυαγήσει ὅλες οἱ προσπάθειες γιὰ τὴν ἐξήγηση τῆς νέας, τελείως παράδοξης, ἀρχῆς αὐτῆς τῆς συμμετρίας. Κατὰ τὸν συγγραφέα ὅμως διαλύεται καὶ τὸ τελευταῖο ἶχνος μυστηρίου, ἂν γιὰ τὴν ἐξήγηση τῆς συμμετρίας ἡ ὕλη, θεωρούμενη μέσα στὸν τετραδιάστατο χωροχρόνο, ἀντικαθίσταται ἐκάστοτε μὲ τὴν ἀντιύλη μέσα στὸν ἀντιχωροχρόνο. Κατὰ τὸν τρόπο αὐτὸν πρέπει φυσικὰ νὰ ἔχη κανεὶς ὑπ' ὄψη τὰ ἐξαγόμενα τῆς Θεωρίας τῆς Σχετικότητος, ποὺ ὡς γνωστὸν ἐργάζεται στὸν χωροχρόνο. Οἱ τέσσαρες χωροχρονικὲς συντεταγμένες ἑνὸς στοιχειώδους σωματιδίου ἢ μποροῦν νὰ θεωρηθοῦν ὡς ἓνα μὴ συμμετρικὸ τετράεδρο. Τὸ τετράεδρο αὐτό, χωρὶς ἐπίπεδο ἢ κέντρο συμμετρίας, δὲν ἠμπορεῖ νὰ συμπέσει, μὲ μετατοπίσεις καὶ στροφές, πρὸς τὸ τετράεδρο ποὺ ἀντιστοιχεῖ στὴν εἰκόνα τοῦ πρώτου μέσα σ' ἓνα (ἐπίπεδο) κάτοπτρο. Τὰ δύο μὴ ἐφαρμόσιμα σχήματα ἀντιπροσωπεύουν δύο ἐ ν α ν τ ι ο μ έ ρ ε ι ε ς, τὴν μία δεξιόστροφη καὶ τὴν ἄλλη ἀριστερόστροφη. Ἐνα στοιχειῶδες σωματίδιο καὶ τὸ ἀντισωματίδιό του συνιστοῦν ζευγὸς ἀπὸ ἐναντιομέρειες. Οἱ νόμοι ἐξ ἄλλου ποὺ ἰσχύουν στὸν σχηματισμὸ τῶν κόσμων καὶ ἀντικόσμων εἶναι ἀπολύτως ὅμοιοι μὲ τοὺς νόμους ποὺ ἰσχύουν κατὰ τὴν ἐναρξὴ τῆς ἐμφανίσεως τῆς ζωῆς, σὲ ὅσα οὐράνια σώματα εἶναι δυνατὴ ἡ ζωή.

(Περίληψη ὑπὸ Φίλωνος Βασιλείου, τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν)