

A Monsieur Salomon Reinach
membre de l'Institut,
Hommage de respectueuse gratitude

L'ÉVOLUTION DES HYPOTHÈSES

SUR

L'ESPACE ET LE TEMPS

PAR

M. P. JUPPONT



Toulouse 2/10/17
RTP 476 p

(Extrait des *Mémoires de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse*, XI^e série, t. IV).



TOULOUSE

IMPRIMERIE DOULADOURE

39, RUE SAINT-ROME, 39

1917

Bibliothèque Maison de l'Orient



130012

L'ÉVOLUTION DES HYPOTHÈSES


SUR

L'ESPACE ET LE TEMPS

PAR

M. P. JUPPONT

(Extrait des *Mémoires de l'Académie des Sciences, Inscriptions
et Belles-Lettres de Toulouse*, XI^e série, t. V).



TOULOUSE

IMPRIMERIE DOULADOURE

39, RUE SAINT-ROME, 39

—
1917

RTP 476p

L'ÉVOLUTION DES HYPOTHÈSES

SUR

L'ESPACE ET LE TEMPS

PAR M. P. JUPPONT



PREMIÈRE PARTIE. — Des Origines à la Métaphysique¹.

I. — EXPOSÉ SOMMAIRE DE LA QUESTION.

Le Temps et l'Espace du Sens commun. — Lorsque le sens commun, après avoir perçu les mouvements de la matière et constaté leurs innombrables variétés, affirme que les événements ont lieu dans le temps, et que l'instant de l'observation détermine le moment exact où les faits se produisent, il croit énoncer une évidence dont la détermination ne fait pas le moindre doute. Plein de confiance en son interprétation des faits, il précise que le temps *s'écoule, partout, uniformément, sans interruption, et que son flux, toujours de même sens, déterminera le futur, comme il a repéré le passé.*

Lorsqu'il ajoute que les mouvements des corps ont lieu dans l'espace, que l'espace fixe les positions relatives des choses senties et celles des observateurs à un instant consi-

1. Dans toute cette première partie, les mots espace et temps, ont la signification courante du langage commun et de la langue scientifique actuelle. Ils ne deviendront des termes spéciaux que dans la deuxième partie.

déré, quel qu'il soit, il est non moins convaincu que la détermination des relativités dans l'espace ne peut soulever de difficultés de principe.

Il en est encore de même, lorsque le sens commun explique que l'espace, *immuable*, est identique à lui-même dans toutes ses parties, qu'il nous permet de repérer l'ordre dans lequel nous plaçons ou percevons les objets, que par suite, l'espace demeure *indifférent* aux successivités qui se déroulent dans son sein; qu'il préside, impassible, à la rapidité des mouvements qui le traversent, si grande qu'elle puisse être.

Le mathématicien résume tout cela, à son point de vue en disant, le temps et l'espace sont des continus homogènes, indépendants.

Le Temps et l'Espace de la Philosophie. — Si l'on regarde de près le contenu de ces affirmations, on constate bien vite que nous devons encore dire avec saint Augustin : « Si personne ne me demande. Qu'est-ce que le temps ? Je le sais. Si je le veux donner à entendre à celui qui m'interroge, je ne sais ce que c'est... »

De même, nous pouvons toujours déclarer avec Cardan¹, « Quand au temps, il est de soy-mesme incogneu au sens : car il est manifeste que nous ne le cognoissons, sinon, par imagination. »

Et, puisque nous sommes contraints d'avouer l'impossibilité de le définir de façon satisfaisante, par rapport à ses diverses manifestations, répétons avec Du Pleix² : « Ce n'est pourtant pas que les termes nous défaillent pour signifier le temps et ses parties, mais il est si fluide, et coule si soudainement, qu'il eschappe et se desrobe non seulement à nos paroles qui volent, comme dit Homère, mais aussi à notre conception mesme qui est la chose la plus légère, la plus volage et soudaine du monde. »

1. H. Cardanus, *De la Subtilité*, Paris, 1578, p. 455.

2. Scipion Du Pleix, *Cours de Physique*, p. 181, Genève, 1643.

L'espace donnerait facilement lieu à des citations du même ordre.

Galilée osa, néanmoins, calculer les lois de la chute des corps en fonction de ces mystérieuses inconnues. Depuis cette géniale tentative, le temps et l'espace sont devenus les bases premières des sciences physiques. Mais Galilée a fait plus; il a admis que la matière jouissait de la propriété de posséder une *masse* ou *inertie*, sans aucune relation avec l'espace et le temps, dans lesquels les corps manifestent leurs mouvements.

La théorie de l'indépendance de la masse et du mouvement, en s'inspirant de la notion métaphysique de force, engendra directement la philosophie de Descartes qui a si audacieusement déclaré : Donnez-moi de la matière et du mouvement, je ferai le monde.

Ce n'était que le premier pas dans l'abstrait.

Newton a reculé jusqu'à ses limites extrêmes la signification de la masse, puisqu'en vertu de la « gravitation universelle » la force qui s'exerce entre deux planètes dépend exclusivement de la distance géométrique qui sépare leurs centres.

Newton en a conclu que l'espace est le *sensorium* de Dieu, et Clarke, ajoutant à l'argumentation de son maître, a pris le temps et l'espace comme bases d'une démonstration de l'existence de Dieu.

Pour Leibnitz, qui plaçait l'espace et le temps dans notre esprit, cette démonstration n'avait aucune valeur.

Les différents systèmes de philosophie, il est à peine besoin de le dire, tranchent chacun à leur manière les difficultés de principe que soulèvent ces grandeurs et aboutissent à des concepts différents, souvent inconciliables.

L'impossibilité de définir logiquement le temps, au lieu d'être une démonstration de notre ignorance à son sujet, fut considérée par Pascal, comme une preuve de l'universalité de sa signification dans l'esprit des hommes, puisqu'ils s'entendent tous lorsqu'ils en parlent.

Plus près de nous, les critiques minutieuses de la raison

pure, ont amené Kant à considérer l'espace et le temps comme des intuitions pures, ce qui revient à affirmer qu'ils sont le résultat d'une connaissance directe dans laquelle le raisonnement n'a aucune part.

Dans la métaphysique kantienne, le temps et l'espace ne sont donc « ni des objets individuels de représentation, ni des idées générales¹ ».

Les philosophes accumulent les explications et les métaphores les plus osées, autour de ces notions; mais au lieu de les éclaircir, ces arguments sentimentaux ou émotifs, compliquent les choses, jusqu'à l'inextricable.

Les divergences relatives à la nature du temps et de l'espace s'accroissent à ce point qu'il n'est peut être pas de meilleure justification de la doctrine nominaliste, doctrine pour laquelle la signification du nom général est « un *savoir virtuel*... qui consiste en des tendances et des répugnances résultant d'une multitude d'associations antérieures². »

Le Temps et l'Espace des Géométries et de l'Électro-optique. — Les disputes purement spéculatives sur « l'espace et le temps » ont duré jusqu'au dix-neuvième siècle; mais, à dater de 1826, les géométries de Lobatschewski et de Riemann, ont fourni une première donnée d'apparence objective, aux détracteurs de l'espace d'Euclide et de Newton.

Les géométries à plus de trois dimensions ont ensuite alimenté la controverse en créant de nouvelles entités d'apparence spatiale.

Plus récemment, les discussions sont sorties du domaine abstrait de la géométrie. En prouvant expérimentalement que la masse de l'électron n'est pas une grandeur absolue, mais qu'elle varie avec sa vitesse de translation, Kaufmann a ébranlé la mécanique classique dont les formules avaient harmonisé la masse, le temps et l'espace absolus terrestres.

1. Liard, *La Science positive et la Métaphysique*, 214 à 225.

2. Goblot, *Vocabulaire philosophique*, Paris, 1901, p. 364.

avec la masse, le temps et l'espace des phénomènes célestes. L'envolée synthétique de la mécanique dans l'infiniment grand a été contredite par une pénétration plus précise dans l'infiniment petit atomique.

La théorie de la relativité de Lorentz, interprète l'expérience de Kaufmann et les phénomènes électro-optiques, en admettant que, dans le sens du mouvement des corps, leur masse est plus grande que suivant la direction transversale. Cette hypothèse implique que les corps matériels se contractent dans la direction de leur translation, ce qui détruit l'indépendance du temps et de l'espace occupé par les corps ; mais la relativité conserve les postulats de la force avec la masse de Galilée, et considère comme impossible, la démonstration expérimentale des mouvements uniformes par rapport à l'éther.

L'espace et le temps, que la raison pure avait cru indépendants l'un de l'autre, diffèrent donc essentiellement de l'espace et du temps du physicien, qui est convaincu d'avoir découvert les liens de leur solidarité et tracé une nouvelle route aux investigations de la pensée philosophique.

Les idées nouvelles ont été jusqu'à l'opposé des certitudes du sens commun et des opinions métaphysiques. Par des chemins mathématiques, elles ont rejoint les temps et les espaces merveilleux acceptés par la superstition.

Langevin affirme, en effet, la possibilité d'accélérer le cours du temps, en permettant au déterminisme mécanique de hâter, de devancer la réalisation de l'avenir.

Voici comment¹ :

Supposons, dit ce savant professeur « que deux portions « de matière se rencontrent une première fois, se séparent, « puis se retrouvent. Nous pouvons affirmer que des observateurs liés à l'une et à l'autre pendant la séparation « n'auront pas évalué de la même manière la durée de « celle-ci, n'auront pas vieilli autant les uns que les autres².

1. *Scientia*, 1911, t. II, p. 49.

2. C'est moi qui souligne.

« Il résulte de ce qui précède que ceux-là auront le moins
« vieilli, dont le mouvement pendant la séparation aura été
« le plus éloigné d'être uniforme, qui auront subi le plus
« d'accélération¹.

« Cette remarque fournit le moyen, à celui d'entre nous
« qui voudrait y consacrer deux années de sa vie, de savoir
« ce que sera la Terre dans deux cents ans, d'explorer l'ave-
« nir de la Terre, en faisant dans la vie de celle-ci, un saut
« en avant, qui pour elle durera deux siècles et pour lui
« durera deux ans, mais ceci sans espoir de retour, sans
« possibilité de venir nous informer du résultat de son
« voyage, puisque toute tentative du même genre ne pour-
« rait que le transporter de plus en plus en avant.

« Il suffirait, pour cela, que notre voyageur consente à
« s'enfermer dans un projectile que la Terre lancerait avec
« une vitesse suffisamment voisine de celle de la lumière,
« quoique inférieure, *ce qui est physiquement possible*², en
« s'arrangeant pour qu'une rencontre, avec une étoile, par
« exemple, se produise au bout d'une année de la vie du
« voyageur et le renvoie vers la Terre avec la même vitesse.
« Revenu à la Terre, ayant vieilli de deux ans, *il sortira*
« *de son arche et trouvera notre globe vieilli de deux cents*
« *ans*, si sa vitesse est restée dans l'intervalle, inférieure d'un
« vingt millième seulement à la vitesse de la lumière. *Les*
« *faits expérimentaux les plus sûrement établis de la*
« *physique, nous permettent d'affirmer qu'il en serait*
« *bien ainsi.* »

1. Le sophisme est facilement saisissable.

La séparation des deux observateurs et la durée de cette séparation existent, indépendamment des physiciens ainsi séparés; c'est la réalité physique.

Le fait qu'ils ne mesureront pas de la même manière le temps que cette réalité a duré, n'implique pas que le résultat expérimental de chacun d'eux puisse correspondre à une durée, puisqu'il y aurait deux mesures exactes et différentes du même objet.

Cette conséquence est contraire à la notion de vérité objective; elle implique une contradiction.

2. C'est moi qui souligne.

L'auteur continue en montrant comment l'explorateur et la Terre se verraient vivre mutuellement s'ils pouvaient communiquer par signaux lumineux ou par télégraphie sans fil.

Ainsi, pour les physiciens actuels, les anticipations de Wells ne sont plus une utopie; la forme de la « Machine à explorer le Temps » dépend seulement de l'interprétation des équations mathématiques qui sont le point de départ de ces thèses, aussi audacieuses que troublantes, si l'on ne dégage pas de suite le sophisme qui permet de les échafauder.

Pour donner une assiette matérielle à leurs hypothèses, les théoriciens ont insinué que la force centrifuge, progressivement développée, permettrait d'atteindre de pareilles allures; mais l'idée est purement spéculative, malgré les affirmations de M. Langevin, pour la raison simpliste qu'il n'existe pas de matériaux susceptibles de réaliser les frondes gigantesques auprès desquelles le canon de Jules Verne n'est qu'un rêve de pygmée.

Nous ne pouvons en effet soupçonner ce que deviendrait la matière la plus solide, soumise à des vitesses plus de 500.000 fois plus grandes que celles des molécules dans les gaz autres que l'hydrogène à la pression atmosphérique.

Nous sommes donc bien loin des faits expérimentaux les plus sûrement établis... Néanmoins, Lorentz a calculé que si la terre était une sphère géométrique, son diamètre dans le sens de la translation, qui a lieu à la vitesse de 29 kilomètres 600 par seconde, serait réduit de six centimètres par rapport au diamètre perpendiculaire, suivant lequel s'exerce l'attraction solaire.

C'est dire que la contraction admise par la relativité est insaisissable dans les phénomènes de la mécanique industrielle et dans ceux que la nature impose à nos sens. Théoriquement, la déformation dynamique n'est sensible qu'à partir de 30.000 kilomètres par seconde; elle atteint son maximum à la vitesse de la lumière, où la masse de l'élection devient mathématiquement infinie, ce qui veut dire que

nous ne pouvons imprimer à la matière une translation de 300.000 kilomètres par seconde.

Jusqu'ici cette contraction échappe à l'expérience la plus précise; les corpuscules que le physicien peut lancer aux vitesses nécessaires, sont beaucoup trop petits pour que nous puissions observer les variations de leurs dimensions.

Quelle est la valeur de ces hypothèses électro-optiques?

Pour l'apprécier, il suffit de se rappeler que les théories nouvelles interprètent des formules mathématiques, qui sont en partie le résultat de principes postulés.

Malgré l'apparence de certitude fournie par l'appareil algébrique, les bases de ces théories ne sont pas plus solides que l'hypothèse audacieuse de l'invariabilité absolue de la masse.

Peut-être même, pourrait-on, logiquement penser que la puissance abstractive de l'algèbre entraîne l'esprit dans des régions d'irréalité, inaccessibles aux déductions de la logique; mais ce n'est là qu'une opinion qui a été souvent contredite par les résultats expérimentaux auxquels les théories mathématiques de la physique ont conduit. Cette opinion n'a donc pas de valeur critique certaine, puisqu'on peut lui opposer des exemples contraires, pris dans la science de l'optique.

Si l'on ne tient pas compte de l'impossibilité expérimentale de la fronde de Langevin, si l'on admet que le temps se confond avec sa mesure, comment choisir entre des thèses aussi diamétralement opposées?

Le meilleur moyen, m'a-t-il semblé, est de rechercher quand et comment la pensée a pris possession de ces deux idées fondamentales, puis, de déterminer, si possible, les causes de leurs transformations; enfin, de s'appuyer sur l'évolution qu'elles ont accomplie à travers les siècles, pour en déduire une définition ou une notion en rapport avec l'état actuel de la science.

C'est l'œuvre que nous allons tenter.

II. — RECHERCHES SUR LES REPRÉSENTATIONS DE L'ESPACE
ET DU TEMPS.

La Préhistoire. — Nous ignorons complètement la pensée, les idées des hommes de l'âge de pierre, a bien voulu me dire notre savant confrère, M. Cartailhac. Les raisons qu'il m'en a données et que je résume sont les suivantes.

La recherche, la découverte, l'observation des monuments, ustensiles, armes, parures, fétiches, images religieuses fabriqués par les primitifs, nous ont permis de reconstituer l'histoire du travail des peuples disparus.

Mais, l'archéologie, parce qu'elle ne s'appuie que sur des documents concrets, ne nous révèle les idées, les pensées des époques préhistoriques, qu'à travers des hypothèses très imprécises, et laisse peu d'espoir d'obtenir jamais, un rayon de lumière sur la solution du problème qui nous occupe.

Cependant, les populations plus ou moins anciennes qui n'ont laissé aucune œuvre écrite et lisible, aucun souvenir, aucune tradition dans la mémoire de leurs descendants, comprennent dans l'espace et dans le temps, la plus grande partie de l'humanité.

Par suite, nous devons interroger l'histoire.

Cette tentative ne peut avoir lieu qu'à l'aide des textes anciens et des langues primitives dont le graphisme traduit, conserve et transmet la pensée, à laquelle « le langage sert de *formule* et de *limite*¹. »

Les Écritures idéographiques. — Les textes d'histoire ou de poésie connus, si anciens qu'ils soient, utilisent des mots, ce qui pour nous veut dire qu'ils contiennent le mouvement et la vie qu'ils sont chargés de représenter. Parmi les mots, le plus important au point de vue qui nous occupe, est le verbe, dont l'emploi dans la phrase implique la

1. Renan, *Origine du langage*, Paris, p. 190 et préface p. 56.

notion du temps et de ses relations avec le sujet exprimé.

Il est en outre bien certain, qu'à ce moment, un concept d'espace, né avec les premiers mouvements conscients, était également formé.

La naissance de ces deux entités fondamentales nous échappe donc totalement; elle demeure aussi merveilleuse que les mystères de « l'apparition de la conscience¹ », qui les a précédées et à la suite de laquelle elles se sont développées.

Cependant, une remarque s'impose immédiatement à l'esprit.

Si le langage contient la forme et les limites de la pensée, la comparaison des textes primitifs aux expressions des langues modernes est susceptible de nous fournir des indications intéressantes.

Or, partout, l'écriture idéographique a précédé l'alphabet; partout, la pensée a eu pour premier appui l'image de l'objet naturel ou mystérieux à laquelle elle était associée.

Les premiers textes ont donc maintenu l'esprit en contact avec les réalités.

Les écritures chinoises et japonaises, comme les hiéroglyphes égyptiens ont très probablement traduit des idées et des pensées analogues; c'est du moins ce que certains auteurs ont soutenu, en s'appuyant sur le rapprochement des mythes de la Chine et ceux de l'Égypte². Cette hypothèse trouve sa confirmation dans ce fait que les civilisations sémitiques et indo-européennes ont des philosophies aussi dissemblables que les formules verbales qui les ont exprimées.

Il est même permis de penser que les hiéroglyphes sont un perfectionnement, une synthèse abrégative des dessins

1. Renan, *loc. cit.*, préface, p. 19.

2. Les Égyptiens ont apprécié à un si haut prix la valeur de l'alphabet qu'ils rendirent les honneurs divins à l'inventeur des lettres et au régulateur du langage qu'ils appelèrent *Theuth*. Il fut adoré par les Grecs sous le nom d'*Hermès*, et ils le représentaient ordinairement par une tête seule, posée sur une base quadrilatère..... et portant un chapeau ou bonnet avec deux ailes (d'après J. Harris).

primitifs par lesquels, dans les temps héroïques, l'homme représentait à la fois les êtres chimériques qu'il avait conçus et les pouvoirs qu'il leur attribuait¹.

Peut-être les peintures si remarquables découvertes dans les cavernes et sur les galets, représentent-ils les premiers balbutiements de l'humanité.

Qu'est-ce que le langage de ces époques lointaines pourrait contenir sur le sujet qui nous intéresse? Je n'ai pas la compétence nécessaire pour tenter une pareille recherche. La seule conclusion générale que l'on puisse admettre, c'est qu'en raison de l'ancienneté des idées d'espace et de temps, le merveilleux a été mêlé à la sensation pour les former; qu'à leur premier stade, elles ont du être à la fois concrètes et mystérieuses, matérielles et idéales, c'est-à-dire pétries de réalités et d'inventions fétichistes ou religieuses.

Il est d'autant moins permis de douter de ce mélange originel du sacré et du profane, dans la représentation du temps et de l'espace, que certaines philosophies modernes incorporent le « divin » dans l'essence de ces deux quantités.

« Les idées² divines de grandeur constituent la quantité spirituelle suprême, l'*espace absolu*³, objet de tant de discussions parmi les philosophes. Ce n'est ni le vide infini des sensualistes, de Clarke et de Newton; ni un ordre purement idéal des choses comme le voulait Leibnitz; ni enfin l'espace réel, ou matériel, car ce dernier se confond avec l'étendue de l'univers physique; c'est un élément nécessaire de l'être divin, aussi nécessaire que l'activité infiniment parfaite dont il est inséparable; c'est « l'éternelle géométrie » que contemple, sans nuage, le génie de Platon ou de Képler⁴. »

Ces idées, purement subjectives, sont la réminiscence des

1. Voir Letourneau, *La Psychologie ethnique*, p. 301.

2. F. Huet, *La Science de l'Esprit*, Principes généraux de philosophie pure et appliquée, Paris, 1864, t. I, p. 143.

3. Souligné dans le texte.

4. D'après Képler, *Harmon mundi*, lib. II, cap. 1 : Avant l'origine des choses, la géométrie, coéternelle à l'intelligence divine, four-

tentatives faites à diverses reprises pour donner des bases mathématiques aux dogmes religieux.

En ce qui concerne le temps, le même philosophe nous dira¹ :

« Sur la quantité supérieure de Dieu, repose son inaltérable identité, sa durée parfaite. C'est la durée qui exclut tout changement..... c'est l'éternité.

« Aussi l'éternité n'est point la collection de tous les temps; elle s'élève infiniment au-dessus, elle constitue un genre propre de durée, le premier, le type et la mesure de tout autre.

« Image mobile de l'éternité immobile, suivant l'expression aussi juste que poétique de Platon, le temps est soutenu, porté pour ainsi dire par l'éternité. Sans ce fondement, ni le temps ni la pensée ne seraient. »

Les idées d'espace et de temps ont donc été sous la dépendance des formes objectives attribuées à la divinité, de sorte que, suivant les circonstances, les rivalités de cultes ont gêné ou propagé les hypothèses correspondantes dans l'esprit des foules. Les conditions de la vie sociale ont eu également leur part d'influence, puisque l'espace et le temps peuvent être saisis, interprétés à tout instant en chacun des lieux où la connaissance se forme.

Cette affirmation est d'autant moins contestable que le fait existe encore de nos jours, pour d'autres notions.

La langue chinoise qui n'a pas su, comme l'égyptienne, s'évader de la servitude du signe idéographique, exprime si difficilement et si incomplètement les idées abstraites, qu'elle « n'a pas de mot pour représenter Dieu². »

L'être suprême « y est nommé indifféremment *Tien* (Ciel), *Chang-ti* (suprême Seigneur), *Y* (unité), *Tai-y* (grande unité), *Tao* (raison)³ », sans que ses nombreuses qualités aient été synthétisées dans un terme spécial.

nit à Dieu un exemplaire pour la création du monde, et elle a passé dans l'homme avec l'image de Dieu.

1. F. Huet, *loc. cit.*, t. I, p. 144 et 145.

2. Renan, *loc. cit.*, p. 196.

3. Carbonel, *Essai de philosophie classique*, Paris, 1876, p. 419.

Pour désigner la religion catholique, qui croit en un Dieu unique, les Chinois disent : *Tienn* (Ciel), *Tchou* (Seigneur), *Kiao* (doctrine), ce qui veut dire, Religion du Seigneur du Ciel¹.

Les anciens missionnaires français se sont entendus avec les savants chinois eux-mêmes, pour créer cette expression, qui est en effet exclusive de la pluralité des dieux.

Mais les ministres protestants, à leur arrivée en Chine, n'ont pas trouvé qu'il fût dans l'intérêt de leur œuvre, de se laisser confondre avec les missionnaires catholiques. Ils se sont donc mis à chercher d'autres mots pour représenter la divinité.

Bientôt une scission se déclara parmi eux ; pour désigner *Dieu*, les uns employèrent le caractère *Chenn* qui s'applique à une foule de divinités chinoises ; les autres préférèrent le terme *Chang-ti*², qui, en effet, signifie quelquefois, l'Être suprême, mais qui ne saurait être plus satisfaisant, car la secte chinoise de « *la raison suprême* » a plusieurs « *Chang-ti* », dans son Olympe.

... Les Anglais préfèrent en général le caractère *Chenn*, les Américains opinant plus tôt pour *Chang-ti*³.

Cette querelle de mots nous donne certainement un aperçu exact des faits qui ont dû se produire autrefois, puisque la religiosité est de tous les temps et de tous les lieux.

Le Temps, ses Représentations. — Quelle que soit l'incertitude de l'origine des grandeurs que chacun de nous fait correspondre aux mots temps et espace, on peut affirmer qu'une différence fondamentale a séparé les idées relatives au temps de celles que l'espace avait suscitées, même aux époques où ces notions n'étaient pas encore clairement distinctes l'une de l'autre.

L'espace est, en effet, un contenant dont les limites sont

1. Kleczowski, *Cours de Chinois*, Paris, 1876, t. I, p. 22, partie chinoise, note 15.

2. *Ti* substantif, signifie souverain; *chang*, supérieur à tous.

3. Kleczowski, *loc. cit.*, p. 78.

partout et nulle part. En raison de l'infinie variété de formes des corps perçus, on ne pouvait choisir l'un d'eux comme étalon d'espace. De plus, le rôle de l'espace est passif, alors que l'*écoulement* du temps, image empruntée au mouvement des cours d'eau, permet de lui attribuer une activité propre qui l'a fait ensuite assimiler à un être vivant, puis à l'âme du mouvement, au fur et à mesure que les idées ont passé du concret à l'idéal. Tout récemment, Bergson l'a assimilé à une *force* d'une espèce particulière.

C'est pourquoi le temps a été personnifié et divinisé, alors que l'espace n'a pas eu le même sort.

Chronos, père de Zeus, en fut le symbole chez les Grecs qui comptaient le temps, en siècles, en générations, lustres, années, saisons, mois, jours et heures, et l'on sait que chacune de ces parties était représentée par un personnage symbolique, homme ou femme, suivant que son nom était masculin ou féminin. L'effigie allégorique des enfants de Chronos figurait dans les cérémonies du culte.

Ces demi divinités étaient elles-mêmes des transformations anthropomorphiques de mythes plus anciens, comme le Temps éternel ou infini du mithraïsme hindou, représenté « par des figures ailées à tête de lion, tenant les deux clefs du ciel et entourées des replis d'un serpent¹. »

Suivant cette allégorie, le lion, symbole du feu, était maître du serpent, c'est-à-dire de la terre, il se trouvait emporté par les ailes du temps, ailes que Chronos a conservées; et les clefs dont le feu était porteur, lui ouvraient les portes du ciel, c'est-à-dire de l'espace.

Le fils du Temps infini était Ahura Mazda, forme ancestrale de Zeus-Jupiter, que l'on peut logiquement regarder comme le maître de l'espace visuel, où il dirigeait à son gré les nuées, la foudre et le char d'Apollon, tandis que ses frères Neptune et Pluton régnaient sur les espaces marins et souterrains.

Les Grecs et les Romains conservèrent donc au Temps,

1. Salomon Reinach, *Orpheus*, 1909, p. 101.

la prédominance et l'antériorité que les Indous lui avaient attribuées sur l'espace.

Cette opinion est confirmée par le fait, qu'en Italie, la fable et l'histoire ne connaissent pas de plus ancien dieu que Janus.

Macrobe nous apprend que les peintures représentant le dieu, au sixième siècle de notre ère, plaçaient une clef dans l'une de ses mains et une baguette dans l'autre pour marquer qu'il est le gardien des portes et qu'il préside aux chemins¹.

A des milliers d'années d'intervalle, et à travers les déformations qu'il a subies en parcourant l'Asie Mineure et le Péloponèse, Ahura Mazda, devenu Janus avant d'être Saturne et le vieillard ailé de nos peintres et de nos sculpteurs actuels, a conservé ses attributs et les marques de sa suprématie sur l'Espace.

Si le Temps a des ailes, parce que le mal arrive toujours trop vite; il est boiteux, dit-on, parce que le bien qu'il apporte arrive toujours trop lentement.

Au dix-septième siècle, la claudication du temps servait encore à le décrire.

Dans la suite du *Menteur*, Dorante dira :

« Attendant le boiteux, je consolais Lucrèce. »

Ce devait être une expression déjà vieillie, puisque Voltaire l'expliquera dans ses Commentaires de l'œuvre de Corneille².

Les nombreux almanachs³ du siècle dernier qui avaient pour titre : « Le Grand Messager boiteux », sont une trace toute récente de cet attribut du Temps, auquel la concurrence des imprimeurs et des libraires fit successivement prévoir

1. Encyclopédie, VIII, 452 a.

2. Dictionnaire des proverbes français, Paris, 1821, p. 479.

3. Ch. Nisard, Histoire des livres populaires, Paris, 1864.

les événements de Strasbourg, de Berne, de Bâle, d'Algérie, et finalement des « cinq parties du monde. »

Pour éditer une surenchère de prophéties, il eut fallu faire un almanach pour les habitants des planètes; la vente n'en étant pas encore assurée malgré les tentatives de Cyrano, de Jules Verne ou de Wells, cette situation paraît avoir mis fin provisoirement aux pérégrinations du Grand Boiteux sur la terre.

La mort, qui marque brusquement la fin de l'être vivant dans le temps et fixe la limite extrême d'une durée, assez précise, a eu fatalement des répercussions profondes sur la représentation du temps.

La faux, l'arme funèbre de Chronos, est l'une des représentations les plus connues de l'action du temps, qui termine les existences humaines, comme le fer du moissonneur met fin à la vie des blés.

Les êtres réels ou imaginaires, susceptibles de causer la mort, en ont fourni d'autres symboles, tels la licorne, qui est en même temps l'emblème de la force invincible et de la valeur guerrière; cette croyance faisait graver l'image de la licorne sur le manche des poignards, pour en augmenter l'efficacité, C'est pourquoi, sans doute, la bête vaincue pouvait encore protéger après sa mort et faire durer dans le temps celui qu'elle protégeait. Cette idée a donné lieu à de nombreuses pratiques superstitieuses dont l'une des plus connues, citée par Ambroise Paré, était utilisée pour protéger la vie de Charles IX. Ce roi ne buvait jamais, sans que l'on ait trempé un morceau de corne de licorne dans sa coupe, afin de rendre le poison inoffensif, s'il en avait été mêlé au breuvage royal.

Les instruments de mesure du temps, clepsydres, sabliers, l'ont successivement représenté, lorsqu'on l'idéalisait en dehors de toute autre objectivité prise parmi les êtres vivants; ou bien, ils formaient un des attributs du personnage choisi pour figurer le temps et ses qualités multiples.

Les notions incorporées au concept de temps ont été très variées. Son symbole objectif a reflété ces complexités, qui rattachent les objets et les êtres à l'une quelconque de leurs multiples facultés ou propriétés réelles ou supposées.

Ainsi, la licorne, image de la force et aussi de la virginité, a été également considérée comme l'emblème du Christ, sans doute parce qu'il devait triompher de tous ses ennemis.

Le Bestiaire rimé de la Bibliothèque nationale, dit en effet :

Cette merveilleuse beste
Qui une corne en la teste
Senefie nostre Seignor
Jhesucrist notre Sauveor.

On comprend donc pourquoi le mot qui représente et synthétise les objets, les concepts dans le langage courant, a lui aussi, des significations très différentes empruntées aux choses qu'il traduit.

Le mot « temps » moins que tout autre, pouvait échapper à cette loi en quelque sorte expérimentale.

Le serpent, offre un exemple encore plus complet du changement que les mœurs apportent aux conventions mythiques¹.

Le serpent tenant une boule dans sa bouche est, pour les Égyptiens, le CNEPH², le grand dieu, sans commencement et immortel, qui créa le monde par sa parole ; c'est également Typhon, le mauvais principe, d'où paraît sortir le serpent du Paradis terrestre, puisque, d'après les Hébreux, le serpent est le plus éloquent de tous les animaux, en raison probablement de son pouvoir de fascination que l'on attribuait au charme de sa parole.

Dans la même mythologie égyptienne, le serpent figure le soleil, c'est-à-dire la vie ; il prend alors une tête de lion, en raison du signe du Zodiaque, à dater duquel se produisent généralement les inondations du Nil, source de vie pour l'Égypte.

1. *Annales archéologiques, loc. cit.*, t. I, p. 71.

2. *Annales archéologiques, loc. cit.*, I, p. 72.

L'allure souple et rampante des reptiles figure très simplement la manière dont la vie, cette manifestation encore mystérieuse du temps, se glisse et s'insinue dans l'être matériel.

Les Grecs ont fait du serpent enroulé et se mordant la queue, le symbole de l'éternité, par combinaison de la vie et du cercle sans fin.

Le fait que le mot *Heva* est en hébreu, le nom du serpent et de la vie, en même temps qu'il forme le nom de la première femme, précise jusqu'à quel point, les principes originaux de la connaissance ont été confus et pourquoi le serpent joue un rôle considérable dans toutes les théogonies, soit comme être simple, soit comme être composé, ou comme partie d'être vivant, tel le Satan vampire de la fresque du Campo-Santo de Pise (XIV^e siècle) dont la langue est un serpent, telle encore la chevelure des Euménides et tant d'autres fantaisies poétiques ou religieuses dont la liste pourrait être prolongée presque indéfiniment.

Ces conceptions merveilleuses étaient certainement rattachées à la croyance, d'êtres analogues et vivants sur la terre ou dans son voisinage, qu'ils pouvaient quitter pour venir, à travers des espaces également merveilleux, visiter l'espèce humaine, que la seule pensée de leur existence possible remplissait d'épouvante, au même titre que Croquemitaine terrifie l'imagination des enfants.

La possibilité d'êtres fantastiques, comme le serpent à tête de lion, subsiste certainement dans bien des cerveaux ; d'ailleurs cette croyance ne s'est pas évanouie depuis longtemps des livres de science ; et l'esprit populaire, s'il en doute, ne la rejette pas toujours en toute conviction.

Jean-Jacques Scheuchzer, dans son *Itinera per Helvetiæ alpines regiones*¹, publié en 1723 et formant quatre volumes in-4^o, contient de nombreuses gravures représentant la faune

1. Le caractère scientifique de cet ouvrage est incontestable, puisqu'il fut imprimé par les soins de la Société royale de Londres et aux frais d'Isaac Newton, son président.

de la montagne, et parmi ces gravures, on trouve des serpents à tête d'homme.

Les contemporains de Voltaire pouvaient donc croire à leur réalité.

L'auteur, qui était censé écrire *de visu*, passait évidemment pour un prodige d'audace et de courage, puisqu'il n'avait pas craint d'affronter des dragons ailés, des hydres à plusieurs queues... et autres animaux fantastiques, alors qu'il transcrivait, de bonne foi, sans doute, de naïves légendes locales aussi vieilles que le monde et l'ignorance humaine.

Mais ces erreurs ne sont ni ridicules ni stériles; elles expriment invinciblement, que l'homme a un tel désir de connaître, de savoir, d'expliquer, que ce besoin le pousse instinctivement à admettre comme véridiques les fruits de son imagination; et, faute de mieux, il les confond avec la réalité vraie.

Les échelles allégoriques, les escaliers sur lesquels les imagiers modernes d'Épinal ont groupé les diverses phases de la vie, et marqué les étapes du temps, pour l'homme, ont également puisé leurs inspirations à la marche ininterrompue de la naissance vers la mort.

Nous signalerons une autre matérialisation bien spéciale de l'action du temps, représentée, plus particulièrement dans un bas-relief en pierre qui décore le tympan de la porte sud du Baptistère de Parme, d'après la légende de saint Barlaam, moine des déserts de Sennaar¹. La traduction qu'en a donnée Didron s'exprime ainsi : « Ceux qui désirent les plaisirs du corps et laissent leur âme mourir de faim, ressemblent à un homme, qui, fuyant rapidement devant une licorne, pour ne pas en être dévoré, tomba dans un profond précipice. Mais, dans sa chute, il se retint par la main à un arbuste..., il vit deux rats, l'un blanc et l'autre noir, rongant sans interruption la racine du petit arbre

1. *Annales archéologiques, loc. cit.*, t. I, p. 249, et xv pp. 413-424.

« qu'il avait saisi, et déjà ces deux animaux étaient sur le point de la couper...

« La licorne c'est l'image de la mort qui poursuit constamment l'homme... Le gouffre c'est le monde rempli de tous les maux. L'arbuste c'est la vie de chacun, laquelle est rongée sans cesse par les heures du jour et de la nuit, comme par le rat blanc et par le rat noir. »

Comme la pierre ne peut donner une teinte aux deux rongeurs, la lune et ses attributs, c'est-à-dire la nuit, sont à droite de l'arbre sauveur, tandis que le soleil, nimbé de sept rayons, emporté dans un char imité de celui de Phébus, est placé à gauche. Ces deux astres suppléent majestueusement au coloris du rat blanc et du rat noir de la légende.

Puisque les formes symboliques du Temps sont aussi nombreuses que les événements au sein desquels on peut poursuivre sa genèse, et que le passé, le présent et le futur sont ses trois étapes, universellement reconnues; par association directe, la naissance, la vie et la mort, seront les trois événements réels que l'esprit rattachera le plus directement à cet ordre de pensées. Leur caractéristique est d'exprimer la continuité de l'existence, de façon plus humaine, mais moins scientifique que l'écoulement ininterrompu du sablier.

Le symbolisme chrétien, dans ses représentations de la vie humaine, a fourni des exemplaires variés de cette allégorie.

Didron¹, dans son voyage en Grèce, indique qu'à l'église de Sophadès, village de la plaine de Pharsale, une fresque représente le Monde « que tirent alternativement le Jour et la Nuit, qu'habite le Temps, qui dort au centre² »... « sous les traits d'un jeune homme qui tient dans une nappe une grande quantité de fleurs éclatantes... » pendant qu'à la « circonférence s'agitent les hommes de tous les âges, depuis l'enfance jusqu'à la vieillesse... La même allégorie est

1. *Annales archéologiques*. Paris, 1884, t. I, p. 35.

2. *Loc. cit.*, 241 à 251.

« sculptée au portail nord de Saint-Étienne de Beauvais et
« au portail sud de la cathédrale d'Amiens. »

Cette opposition de la vie heureuse et féconde, représentée par l'épanouissement de l'homme, que la mort conduit à la vie éternelle, est l'antithèse du point de vue païen qui voyait, surtout, le Dieu de la mort et de l'anéantissement dans le Temps armé de sa faux.

Le *Guide de la peinture*¹, manuel d'iconographie chrétienne, consacre un chapitre pour indiquer, avec force détails, « comment on représente le temps mensonger de cette vie. »

Terminons cette énumération des symboles qui se rattachent à l'idée de temps, en rappelant que, d'après certains calligraphes asiatiques, les Chinois ont formé le mot « éternel » à l'aide du caractère *yong*² qui réunit les huit traits différents de leur écriture.

L'idée est contestée; certains auteurs admettant que l'écriture chinoise a neuf signes différents. Ce symbolisme, hautement philosophique, ne mérite pas moins d'être signalé pour l'originalité avec laquelle il constate que l'écriture conserve la pensée et lui permet de braver les atteintes du temps, aussi longtemps que le graphisme qui la représente.

Les langues et les monuments des civilisations anciennes ne nous livrent donc pas la date de l'apparition des idées d'espace et de temps.

Peut-être que les idiomes des races africaines qui vivent encore d'une vie approchant celle de l'âge de pierre, fourniraient des indications précieuses sur le fait dont nous cherchons la date, et que l'on pourrait dégager de leurs onomatopées et de leurs interjections si variées, l'apparition des mots espace et temps, c'est-à-dire la décomposition du mouvement en ses deux éléments, demeurés si mystérieux que

1. Imprimerie royale, décembre 1844, Traduction française d'un manuscrit byzantin.

2. Kleczowski, *loc. cit.*, t. I, p. 4 de la partie chinoise.

la science n'a pu encore leur attribuer une signification précise.

Par analogie des industries de ces peuplades avec celles de la préhistoire, en admettant qu'une même industrie reflète des mentalités analogues, ce qui est vraisemblable, on pourrait conclure, que les deux concepts fondamentaux ont vu le jour à une époque géologique déterminée. Ce serait une acquisition historique intéressante, quoique douteuse.

Ces recherches ne me sont pas permises, où ne le seraient qu'à travers des interprétations toutes faites, dont je ne puis apprécier la valeur, en raison de mon ignorance de l'ethnographie, ainsi que des langues mortes et étrangères.

Des compilations banales sont sans portée, à côté de l'intérêt de recherches originales; c'est pourquoi je signale le problème à la sagacité des érudits, des linguistes et des amis de la préhistoire, s'ils le jugent digne de retenir l'attention.

Dans ses études sur l'Égypte, de Bissing remarque avec une sagacité parfaite¹ : « Combien de fois a-t-on dû voir
« l'hippopotame sortir la tête de l'eau pour prendre l'air,
« avant de trouver dans la tête de cet animal sortant des
« eaux, l'expression parlante pour ce que nous nommons
« *une minute?* »

Nous assistons à l'observation précise qui relie un fait, avec l'idée d'une durée analogue à celle que nous appelons aujourd'hui une minute et avec le symbole graphique qui représente cette notion abstraite.

Après avoir montré pourquoi le scarabée n'a pas conduit à une représentation du temps, de Bissing ajoute : « En tout cas, les Égyptiens, avant de venir en Égypte, n'ont pas pu avoir une expression pour les mots *instant* et *devenir*, puisque les mots même qui désignent ces idées sont originaires d'Égypte. »

Cet exemple, que je dois à l'érudition de M. Cartailhac,

1. De Bissing, *les Origines de l'Égypte*, l'Anthropologie, 1898, p. 410.

fera comprendre, tout ce que l'on peut attendre de pareilles recherches.

Les Langues et le Présent. — Malgré l'insuffisance des indications qu'elles nous fournissent sur l'origine de la notion de temps, les langues anciennes permettent de dégager des faits intéressants.

Par exemple, on peut affirmer que la notion de présent est venue tardivement s'intercaler entre le passé et le futur.

Il a, en effet, existé des conjugaisons n'utilisant que le passé et le futur, et il est probable que leur contenu psychique a modelé le double visage de Janus.

Si, dans la suite, on n'a pas osé profaner le dieu, en lui donnant une troisième face qui eut marqué l'accession de l'esprit à la compréhension du présent, il est permis de considérer comme équivalente la coutume qui faisait ouvrir le temple de Janus, seulement pendant la guerre.

Les fidèles demandaient alors que le présent assura l'avenir, vers lequel le dieu tournait son regard mystérieux, et lorsque le sort des armes avait décidé, les prières se retournaient vers Jupiter, le Maître de l'Espace et de tout ce qu'il contient, puisque les dieux avaient décidé de la succession des événements dans le Temps.

On peut soutenir et on a soutenu que si la distinction verbale du présent ne se trouvait pas dans le langage « elle existait en fait, dans l'esprit de l'homme primitif, mais que l'imperfection de son instrument verbal ne la traduisait pas¹. »

Il me paraît téméraire d'inclure, dans la pensée antique, des concepts que son langage n'exprime pas.

Le mot est le serviteur de l'idée contemporaine.

Une opinion actuelle, pétrie par l'emploi aujourd'hui atavique, de verbes utilisant le présent et ses nuances ; une mentalité contenant des vues objectives formées par l'usage séculaire des horloges et des montres, ne peut avoir une

1. Ribot. *L'Évolution des Idées générales*, Paris, 1897, p. 91.

valeur supérieure à celle des formes grammaticales qui ignoraient le présent, et n'avaient, sur l'exactitude de cette réalité fuyante, que les notions grossières issues de l'observation des astres, du cadran solaire, de la clepsydre ou du sablier, c'est-à-dire de mesures imprécises et variables.

Parmi les langues n'utilisant pas le verbe aux temps présents je citerai, tout d'abord, l'hébreu.

Les sémitiques, dit Émile Lamé¹, ne disaient pas : « Je marche, je mange, mais j'ai marché et je marcherai; j'ai mangé et je mangerai ». La phrase exprime « le passage continu du non être à l'être et de l'être au non être », sans doute parce que l'homme sémite « n'a pas donné de limites fixes aux choses ».

Le concept de l'immobilité absolue n'était pas encore dégagé de la sensation et du mouvement qui la domine.

La rotation de la terre autour du soleil n'avait pas davantage fourni son appui à la mesure du temps, que les phases de la lune ne liaient pas aux saisons.

L'évaluation de l'âge des personnes, l'écart de deux événements, dans le temps, devaient être fournis par la périodicité de certains phénomènes terrestres, crue des grands fleuves, tels le Nil et le Gange; par le départ ou l'arrivée des oiseaux migrateurs, comme Locke l'a signalé pour certains peuples d'Amérique; par la floraison ou par la maturité de certaines espèces végétales qui ont caractérisé les saisons, avant que la cause de leurs variations avec la latitude et l'inclinaison de l'axe de la terre sur l'écliptique ait pu être établie.

La très grande difficulté de représenter des objets différents à un instant précis et de concevoir le présent de façon rigoureuse, est en outre, établie par le fait que les repères du temps ont varié chez les divers peuples, dont les calendriers ont été très différents. On sait également que certains d'entre eux ont choisi le jour, période lumineuse de la journée, comme premier étalon du temps; or, en un lieu donné,

1. E. Lamé. *Julien l'Apostat*, Paris, 1861, Introduction LX et LXI.

cet étalon est essentiellement variable au cours d'une année et pour une même date, il varie avec la latitude. D'autres, notamment les Gaulois et les Anglo-Saxons, ont, dans le même but, adopté la nuit, période d'obscurité. C'est, dit Jules César, parce qu'ils croyaient tous les êtres descendus de Pluton.

L'Anglais moderne a conservé la trace de cette convention.

La Bible contient la même pensée, en affirmant que les ténèbres ont précédé la lumière.

« En assyrien, le seul temps conjugué dans lequel les « personnes sont indiquées par des préformatives, répond « au passé : c'est l'aoriste¹ », le temps passé indéfini de la langue grecque.

Mais, « si la pensée n'a qu'une expression dans le temps, l'assyrien connaît les flexions résultant des modes », et l'insuffisance des représentations verbales des modifications de la pensée dans le temps paraît compensée par « une abondance de formes pour peindre les relations extérieures des idées » et la phrase utilise des voix différentes.

« Le présent, dit Bréal², n'a pas besoin d'un exposant « spécial, il « est suffisamment indiqué, du moment qu'il « n'y a point de signe exprimant le passé ou le futur. »

Cette thèse appuie l'opinion de Th. Ribot; mais quelle que soit l'interprétation donnée à l'absence du temps présent dans les langues primitives, elle apparaît comme un fait général, qui mérite d'être retenu.

Il est non moins remarquable que dans le français, les dernières nuances des expressions relatives au passé et au futur remontent à dix ou douze siècles au plus.

A l'époque gallo-romaine³, dit Darmesteter. la conju-

1. J. Menant, *Manuel de la Langue assyrienne*. Paris, 1880, p. 192.

2. F. Bopp, traduction Bréal, *Grammaire comparée des langues indo-européennes*. Paris, 1869, III. p. 123.

3. Quatrième siècle (chute de l'empire) au neuvième siècle (serments de Strasbourg).

gaison est en Gaule¹ « le chef-d'œuvre de la création des langues nouvelles. Un système nouveau sort des débris de la conjugaison latine disloquée... » et il forma le réfléchi, le conditionnel et le système des temps passés, composés d'un auxiliaire et du participe passé.

C'est la dernière évolution grammaticale des relations du sujet, avec les choses qu'il rattache dans le temps à sa personne ou à celle de ses semblables.

Le maniement familier des admirables outils de précision que sont devenus les langages modernes, et notamment le français, supprime les difficultés que nous venons de rappeler, même pour l'enfant, qui, en apprenant à parler, acquiert inconsciemment les concepts de passé, de présent et de futur, et leurs diverses modalités que l'humanité a mis des siècles à découvrir et à exprimer.

La notion du présent est si difficile à former, que la grande majorité des savants, même des philosophes, ont énoncé des jugements inobjectifs ou trop sommaires à son sujet.

Une sensation, au moment de sa perception, nous révèle des faits passés, en raison de la vitesse de propagation de l'influx nerveux, vitesse qui est de l'ordre des dizaines de mètre par seconde.

Lorsqu'il s'agit de la vision ou de l'audition, à ce retard organique s'ajoute celui qui est dû à la vitesse de propagation de la lumière ou du son, de sorte que lorsque nous regardons un ensemble d'objets, l'instant d'émission des vibrations émises par chaque point de ces corps, c'est-à-dire son aspect correspondant, est en retard sur le moment de la perception. Ce retard est d'autant plus grand, que l'objet est plus éloigné; pour les étoiles, il atteint des années et des siècles. De sorte que toute image formée sur la rétine est constituée par une infinité de vibrations qui ont eu lieu à des moments différents.

1. A. Darmetester, *Cours de Grammaire historique*, publié par E. Muret. Paris, 1891, première partie, p. 39.

Toute perception visuelle contient donc une infinité de passés distincts.

La perception, la pensée qui saisit l'objet de son activité, peut seule marquer le présent, par l'impossibilité où nous sommes de séparer le moment où la pensée est stimulée par la sensation, de l'instant où elle perçoit, en nous donnant connaissance du phénomène.

Le présent est donc entièrement subjectif puisqu'il nous est impossible de le connaître par la sensation; c'est pourquoi nous ne pouvons repérer exactement les événements que par rapport à l'instant précis d'une autre perception.

L'origine du Temps. — Les seules explications de l'origine du temps sont théologiques; les scolastiques nous disent, d'accord avec les textes sacrés, qu'« à l'origine du monde, le temps a été créé simultanément avec la matière informe¹. »

Or, la matière informe occupe si évidemment une partie de l'espace, que la philosophie a fait de cette propriété la caractéristique des corps matériels. Il en résulte que, pour l'esprit religieux moderne, le temps a été créé en même temps que l'espace, et que, l'un et l'autre, sont des objets placés sous la dépendance de la volonté divine, qui en demeure le maître absolu.

L'origine mystérieuse du temps créé entraîne forcément sa disparition. C'est, sans nul doute, pourquoi les physiiciens disaient² : « Le temps ne lairra pas d'estre, tandis que le mouvement céleste durera : et comme il a commencé avec luy, aussi finira-t-il avec iceluy mesme. »

Les doctrines religieuses ont donné, à la fin des temps, des formes aussi surnaturelles, qu'à l'origine du temps.

Les mythes de l'Apocalypse ont bien des points communs avec Vichnou qui doit revenir, à la fin du monde, sous la forme du *cheval de feu Kalki*, pour, d'un coup de pied,

1. *La Somme*, de saint Thomas.

2. S. Du Pleix, *loc. cit.* p. 188.

broyer la terre, précipiter les méchants en enfer et élever avec lui les justes dans le ciel. Et, comme Vichnou conservera les semences des choses pour le renouvellement du monde, le temps renaîtra en d'autres points de l'espace.

Malgré l'intervention de la Divinité, toutes ces évolutions de la durée ont un caractère réaliste emprunté à la vie des êtres matériels.

Chose digne de remarque, l'espace persiste intact à travers tous les cataclysmes; il n'est pas atteint par la ruine du temps.

Il semble que cette immunité spéciale soit due à la fusion complète des contraires dont l'espace est le siège. L'espace représente à la fois le néant et l'infini. Il est en quelque sorte le nom de genre dans lequel sont venus se mêler, se fondre simultanément en un mélange absolu, les représentations que les corps extensibles ont imposées aux sens et les concepts qu'ils ont suscités dans l'esprit.

Les Solidarités verbales de l'Espace et du Temps. — Pour apprécier le rôle que la langue a joué dans la formation des idées relatives au temps, il suffit de parcourir des grammaires comparées et des ouvrages de philosophie.

Ils fournissent non seulement une mine inépuisable de confusions et d'imprécisions, en ce qui concerne les modalités du temps, mais des associations insoupçonnées entre le temps et l'espace, que le sens commun moderne, après les théologies, conçoit comme indépendants l'un de l'autre.

Dans ses recherches philosophiques sur la Grammaire universelle, Harris¹ s'exprime ainsi :

« ²La *durée* et l'espace ont cela de commun, qu'ils sont « l'un et l'autre susceptibles de *continuité*³; et, comme tels, « l'un et l'autre renferment l'idée d'*étendue*⁴. Ainsi, entre

1. J. Harris, *Hermès ou recherches philosophiques sur la Grammaire universelle*, revu par Thurot. Paris, an IV.

2. J. Harris, *loc. cit.*, p. 95.

3. Souligné dans le texte.

4. *Ibid.*

« Londres et Salisbury, il y a une étendue d'espace ; entre
« hier¹ et demain², on conçoit une étendue de temps³.
« Toute la différence qu'il y a de l'une à l'autre, c'est que
« toutes les parties de l'espace existent ensemble et à la fois,
« au lieu que celles du temps n'existent que par succes-
« sion⁴...

« C'est la théorie d'Ammonius, commentateur d'Aristote⁵,
« pour lequel le temps n'existe pas à la fois et tout entier,
« mais seulement dans l'instant⁶ actuel ; car c'est surtout
« dans la propriété d'exister actuellement et de s'écouler en
« quelque sorte que consiste son essence.

« L'instant⁷ n'est pas une partie du temps, comme le
« point n'est pas une partie de la ligne : les parties d'une
« ligne sont d'autres lignes.

« Les points et les instants sont des limites et non des
« parties intégrantes.

« L'instant⁸ est le moyen de continuité du temps ; ... il
« unit le passé avec le futur ; ... il est le commencement de
« l'un et la fin de l'autre...

« ...⁹ Si, pour nous conformer à la coutume, nous accor-
« dons le nom de *présent*¹⁰ aux espaces de temps, tels qu'un
« jour, un mois, une année, un siècle, chacun d'eux sera
« nécessairement composé du *passé*¹¹ et du *futur*¹², séparés
« l'un de l'autre par un *instant actuel*¹³, et recevra tout en-
« tier la dénomination de présent, tant que cet instant s'y
« trouvera compris...

1. Souligné dans le texte.

2. *Ibid.*

3. *Ibid.*

4. *Ibid.*

5. J. Harris, *loc. cit.*, p. 96, 97, 99 ; notes et p. 97.

6. Souligné dans le texte.

7. *Ibid.*

8. *Ibid.*

9. J. Harris, *loc. cit.*, p. 110.

10. Souligné dans le texte.

11. *Ibid.*

12. *Ibid.*

13. *Ibid.*

« C'est sur cette théorie du temps, que nous allons établir celle des *temps*¹ considérés comme formes particulières du verbe. »

Cette citation permet de comprendre comment et pourquoi le langage scientifique emploie des expressions vicieuses, telles que : *intervalle de temps* ou *espace de temps*.

Ces locutions affirment surabondamment la survivance, trop souvent inaperçue des erreurs ataviques qui rattachaient objectivement le temps aux objets sur lesquels il était saisi.

De façon encore plus précise, le fabuliste a dit :

Patience et *Longueur de temps*
Font plus que force ni que rage.

en empruntant, dit-on, cette tournure de phrase à Cicéron.

Bergson², observant la dissolution du sucre, dans son verre d'eau se pose la question : « Qu'est-ce qui m'oblige « à attendre (que le sucre fonde) et à attendre pendant une « certaine *longueur de durée* psychologique qui s'impose, « sur laquelle je ne puis rien ? »

Il importe de remarquer, que dans l'esprit de ce professeur, le mot *longueur*, ainsi employé, abusivement, n'est pas destiné à faire image, mais à marquer en quelque sorte l'essence du temps, car, deux pages plus loin, il affirme³ : *Le temps est invention, ou il n'est rien du tout*⁴. Ce point de vue original est aussitôt expliqué par le résumé suivant⁵ : *Si la physique moderne se distingue de l'ancienne en ce qu'elle considère n'importe quel moment du temps, elle repose tout entière sur une substitution du TEMPS-LONGUEUR, au TEMPS-INVENTION*⁶.

1. J. Harris, *loc. cit.*, p. 112.

2. Bergson, *L'Évolution créatrice*, Paris, 1907, pp. 10 et 367.

3. Bergson, *loc. cit.*, p. 369.

4. *Ibid.*, p. 370.

5. Souligné dans le texte.

6. *Ibid.*

Le mot *période*¹ si souvent employé pour expliciter un laps de temps déterminé, période solaire, période géologique, période d'une maladie, etc., contient le souvenir spatial de la perception dont on veut représenter totalement la durée.

Une preuve encore plus flagrante du rattachement du temps aux objets matériels perçus, est l'emploi de ce mot pour exprimer l'état de l'atmosphère, à un moment donné.

L'expression, le *temps* qu'il fait, marque l'aspect visuel de l'espace, au moment considéré.

Prévoir le temps, c'est prévoir l'aspect que l'atmosphère prendra à une époque donnée d'avance, dans la durée chronométrique.

Le mélange intime des notions d'espace et de temps, dans un grand nombre d'expressions utilisées en musique, en vénerie, en équitation, dans l'art militaire, etc., atteste jusqu'à l'évidence leur origine commune, le mouvement, dont l'esprit n'a pas encore fait la dissection.

Le verbe *tenter* et les mots qu'il a formés, comme « tentateur », celui qui fait décider l'acte susceptible d'harmoniser, dans le plus court délai possible, la forme de la vie, aux désirs de celui qui prend une détermination, ont le mot *temps* pour origine.

Le vieux français en fournit la preuve.

Dans le « *Mystère de Saint-Quentin*² », le pape Marcellin décrit la faute d'Adam ainsi qu'il suit :

Au beau paradis de délices
Le diable plain de tous malices
Expulsé du céleste trosne
Templa la première matrosne
De manger du fruyt de science.

A *fortiori*, le mot « tempête » qui dépeint un état particulièrement agité de l'atmosphère et ceux qui dérivent des

1. De περι, autour, et ὁδός, chemin, nous dit Littré.

2. Manuscrit de la deuxième moitié du quatorzième siècle, *Annales archéologiques*. t. XV, p. 96.

mouvements violents de l'âme, tant au physique (gestes, jeux de physionomie) qu'au moral (colère, fureur, etc.), sont tirés de la même racine.

Cy le plus grand *tempesteur*
Qui soit de cy, jusqu'à Rome.

dira l'échevin Garin, dans le même mystère¹, pour dépeindre le coléreux prévôt Rictiovaire, que son collègue Flou-risse lui désigne parmi la foule.

Température, tempérament, tempérer, tempérance, proviennent de la même source, malgré leurs significations objectives très différentes.

Dans toutes ces significations, c'est l'aspect visuel de l'objet à un moment donné qui suscite l'idée, et parce que cet aspect se modifie avec le temps, celui-ci impose sa présence dans les mots représentatifs, par le radical de *tempus*.

Ces étymologies sont particulières aux langues latines.

L'anglais, l'allemand ont des mots différents pour exprimer le temps-durée, et le temps, état de l'atmosphère.

Les langues idéographiques ne peuvent pas permettre cette confusion.

Les Chinois représentent la durée par le signe *ché*; ils forment l'instant par le double signe *y-ché*, formé de *y*, qui veut dire *un*, et *ché* symbole du temps.

L'état de l'atmosphère emprunte très logiquement le caractère *tienn* qui représente le ciel visible, le jour, précédé ou suivi d'un deuxième signe qui en déterminera l'aspect. Lorsque le temps n'offre aucune particularité, il est suivi du signe *ki*, air.

Ainsi, pour dire : « le temps change à tout instant », le chinois énoncera successivement les mots² : ciel, air, — temps, temps, — changer, — modifier.

Malgré la distinction si précise faite entre le temps atmosphérique (Ciel-air) et le temps, durée (un-temps), cet

1. *Loc. cit.*, p. 158.

2. Kleczowski, *loc. cit.*, p. 4.

exemple justifie le jugement porté par Kleczowski, sur le chinois : « C'est la langue des enfants; par suite la plus « naturelle du monde. Même absence de cas, de temps, de « modes. Même confusion des substantifs, des verbes, des « adjectifs et des adverbes¹, et dont le caractère qui repré- « sente toutes ces significations peut devenir signe de ponc- « tuation, avec la place du mot dans la phrase, ou d'après « le sens et le rôle des termes auxquels il est temporaire- « ment associé². »

Chacun interprète la phrase et imagine les liaisons entre les mots. L'expression collective des modalités du temps n'existe pas dans cette langue, qui a gardé l'aspect primitif de la discontinuité et de la séparation des objets perçus, que la pensée rapproche, mais que le texte maintient isolés les uns des autres.

Comme l'écriture chinoise est composée à l'aide de 214 signes, clefs ou radicaux de K'ang Chi, la majorité de nos mots sont représentés par des combinaisons de radicaux.

Mouvement, espace n'ont pas de symbole spécial.

Pour dire : « ils parcourent en un instant plus de mille ou dix mille lieues³ », on se servira des radicaux suivants qui constituent la phrase : un — temps⁴ — courir — mille — dix mille lieues de Chine.

On voit la large part d'individualité que l'interprétation d'un pareil langage laisse à ceux qui l'utilisent.

Très logiquement, le symbole *tienn*, qui représente le ciel, exprime également la température ambiante par une association directe d'idées objectives, comme il exprime l'Être suprême, au moyen d'une association d'idées objectives et subjectives.

Dans un pareil idiome, les notions relatives au temps et les conjugaisons grammaticales sont forcément rudimentaires.

« Le temps auquel l'action du verbe est rapportée, dit de

1. Kleczowski, *loc. cit.*, p. 1 de la partie française.

2. Kleczowski, *loc. cit.*, p. 21.

3. Kleczowski, *loc. cit.*, partie chinoise, p. 34.

4. C'est-à-dire un instant.

« Rémusat¹, n'est indiquée, le plus souvent, que par la suite
« des idées, ou, si cela est nécessaire, par les adverbes
« de temps, soit qu'ils expriment le temps précis (hier,
« demain), soit d'une manière générale (avant, après). »

Cependant le futur et le passé ont des expressions déterminées.

Le signe qui exprime le verbe, sert souvent d'adverbe.

Dans la phrase : « Le temps change à tout instant », que nous avons citée, le verbe « modifier », qui est ajouté immédiatement à la suite du mot « changer » (changer du tout au tout), veut dire modifier sans changement de la nature de l'objet qui varie complètement d'aspect. Ce procédé verbal est un perfectionnement de la répétition du substantif pour exprimer le pluriel, ou du redoublement du passé, pour exprimer le passé entièrement achevé.

De même, la répétition du substantif temps (durée), dans la même phrase, veut dire de moment en moment; elle équivaut à un adverbe de continuité.

On comprend que des relations grammaticales, aussi imprécises, servies par une écriture compliquée, longue à tracer et à apprendre, ne permettent pas le développement de l'esprit scientifique; par contre, elles sont particulièrement propres à provoquer l'émotion littéraire par la collaboration étroite du lecteur, à l'interprétation mobile de caractères invariables.

On saisit, sur le vif, la répercussion du langage sur l'intelligence et son rôle dans le développement du caractère et du tempérament des peuples.

La variété des représentations verbales, dont *tempus* est la racine, permettent en outre de comprendre comment l'esprit antique a pu concevoir les temps mystérieux et leur attribuer l'existence.

Le temps a fait partie intégrante des phénomènes; il pos-

1. A. de Rémusat, *Éléments de grammaire chinoise*, Paris, 1822, p. 67.

sédait les propriétés du milieu dans lequel on constatait son écoulement; logiquement on lui en attribua les formes et les variations capricieuses et imprévues; mais ces variations n'étant pas au pouvoir de l'homme, leur cause ne pouvait être que mystérieuse.

L'hypothèse est d'autant plus directe que les propriétés de l'atmosphère ont été divinisées. (Éole, Aurore, les Zéphyrus... etc.)

D'autre part, la solidarisation du temps et de l'espace, dans le mouvement, explique que la réversibilité des mouvements ait pu être attribuée au temps et, *a fortiori*, que l'on ait pu admettre la possibilité du ralentissement ou de l'accélération de son cours, par analogie avec les changements de vitesse perçus.

Les rêves, que tous les hommes ont éprouvés dès leur plus jeune âge, en troublant les idées que les sensations fournissent sur le temps, ont aidé cette confusion.

Ces hypothèses expliquent, en outre, comment les analogies attribuées aux perceptions de l'état de veille et aux aperceptions surgies pendant le sommeil, en dehors de toute sensation externe, ont donné aux songes un rôle social important. Les forces matérielles ou mystérieuses pouvaient agir sur un temps concret, pensait-on, comme sur toutes les autres réalités.

L'union objective du perçu, de l'imaginé avec le rêvé, considérés comme des faits analogues et solidaires, a tout naturellement fourni des liens imaginaires entre le présent et l'avenir.

La notion d'un temps pourvu de qualités que Bergson a fait revivre récemment, n'est donc pas un progrès, si l'on considère le temps abstrait comme le dernier terme d'une évolution dont les premiers concepts ont été solidarisés avec les mouvements qui en fixaient les qualités.

Cette idée semble plutôt marquer une régression vers les connaissances primitives et le mysticisme dont elles ont été enveloppées, en raison même de la nature de l'esprit humain.

Ce rattachement philosophique de l'idée de temps, aux

objets multiples qui nous la fournissent et à la mentalité avec l'aide de laquelle nous la formons, a un caractère nettement antiscientifique, si on le considère comme autre chose qu'une transition dans la gestation du concept de temps. Attribuer des qualités au temps, c'est méconnaître cette parole si profonde de Troeh-Lund¹ citée par Arrhénius² :

« Une lumière nouvelle tomba sur la vie, à partir de
« l'heure où l'on fit la grande découverte qu'une nuit passée
« à dormir et une nuit passée dans l'inquiétude ont la même
« durée. »

La possibilité de modifier l'action du temps, sur les événements et les choses, a été si longtemps et si profondément admise, que les religions considèrent comme un dogme, le transport des êtres dans des régions où ils seront placés hors du temps.

Le littérateur, comme le savant de ces époques lointaines, a pu rationnellement additionner des temps réels avec des temps religieux ou magiques, puisque les uns et les autres étaient placés au même degré de certitude; mais, l'hétérogénéité des parties, enlève aujourd'hui toute possibilité objective au résultat de l'opération.

« C'est ainsi qu'un conteur macédonien assure, sans sour-
« ciller, qu'un héros qui a mis trois ans pour descendre aux
« antipodes, douze ans pour en remonter, sans y avoir fait
« un séjour de longueur appréciable, est resté trente ans
« hors de son pays³. »

Les physiciens modernes, amis du merveilleux, diraient peut-être que le héros avait si vivement accéléré sa marche, à un moment déterminé, qu'il a devancé le cours du temps, et que le secret de cette pratique s'est perdu, comme celle du feu grégeois.

1. Troeh-Lund, *Dagligt Liv. i Norden*, t. XIII, p. 16.

2. D'après S. Arrhénius, *Scientia*, 1911, II, p. 293.

3. H. Hubert, *Étude sommaire de la représentation du Temps, dans la Religion ou la Magie*, Imprimerie nationale, 1905, pp. 7 et 8.

Nous rejetons cette explication avec autant de conviction que la possibilité de la fronde cosmique de Langevin.

La matérialisation du temps a fait l'objet d'allégories qui ne permettent pas le moindre doute sur l'existence d'un temps, si étroitement lié aux objets et aux êtres, que, comme eux, il devient mortel.

C'est le corollaire en quelque sorte nécessaire du temps créé, et l'explication du souci avec lequel les philosophes distinguent le temps infini, de l'éternité.

En décrivant les trésors artistiques du Vatican, Barbier de Montault signale une tapisserie dans laquelle¹ « la Vertu, « montée sur un char, passe fière et rapide sur des tas de « cadavres et de mourants qui cherchent en vain à l'arrêter « ou à se soustraire à ses menaces. Elle écrase le « Temps » « embarrassé dans son manteau tout historié des signes du « Zodiaque, et qui laisse tomber de sa main défaillante sa « faux brisée ».

Ce symbolisme se rattache évidemment à l'idée que les pratiques vertueuses donneront la vie éternelle, puisqu'elles sont capables de désarmer le temps et d'interrompre son travail de destruction, sur ceux qui les ont accomplies.

Nous retrouvons également la trace des objectivités spatiales qui ont solidarisé l'espace et le temps, dans certaines expressions comme « le temps passe ».

Une autre preuve des matérialités profondes qui ont été incorporées dans l'idée de temps est l'analogie de racine des mots *durée* et *dureté*.

La *Durée* est intimement liée à la persistance des choses, à leur solidité, puisque pour la sensation, les solides sont les corps qui durent le plus, et que sans eux il eût été impossible de donner une forme aux objets et d'en contrôler la

1. Barbier de Montault. *Annales archéologiques*, xv, p. 301. Tapisseries du Vatican.

permanence ou la variation, et que, sans les solides, il est impossible de construire l'espace et la géométrie.

A l'origine, ce qui est *dur*, ce qui *dure* a été dépeint par le même mot, exprimant la sensation directe qui contient cette double qualité. La distinction verbale des deux modalités d'existence du même objet, l'une dans l'espace, l'autre dans le temps, ne s'est faite que plus tard.

Un exemple analogue, tout proche de nous, justifie cette hypothèse.

Pour les encyclopédistes, le mot *dessein* exprimait à la fois le projet arrêté, la décision prise de faire quelque chose, et l'image graphique que nous appelons aujourd'hui *dessin*, mot dans lequel un *e* supprimé, donne aux mêmes sons, une nouvelle signification.

Le *dessin*, expression concrète d'un projet, est aujourd'hui graphiquement distinct du *dessein* mental, qui l'a inspiré.

Durée et dureté peuvent fort bien avoir eu une formation analogue.

Les philosophes modernes sont même conduits à des interprétations complexes du temps, dans lesquelles ils associent à la fois des concepts matériels et des notions géométriques; c'est ainsi que Bergson, pour expliquer ce qu'il entend par le *temps-invention*, écrit¹ : « Cette durée, Descartes l'adosse à un Dieu qui renouvelle sans cesse l'acte créateur et qui, étant ainsi *tangent* au temps et au devenir, les soutient (les phénomènes), leur communique nécessairement quelque chose de son absolue réalité. »

L'intime mélange de l'espace et du temps, se retrouve peut-être encore d'une façon plus frappante, dans l'origine du mot *mesure*.

Les phases de la lune : ces périodes mobiles, si rapidement distinctes les unes des autres, ont été plus vite connues que les périodicités du soleil, dont l'aspect ne change pour

1. Bergson, *loc cit.*, pp, 373-374.

ainsi dire pas d'un jour à l'autre, quoique ses fonctions dans le ciel soient si variables qu'elles paraissent capricieuses et affranchies de toute loi cinématique.

Il est donc naturel que le sanscrit ait appelé la lune : *Más*, le mesureur, apparenté au latin *mensura* et à l'allemand *Mass* (mesure).

Mais alors que le latin puisait à la même source le mot *mensis* (mois), le français, formé à une époque où le rôle du soleil dans la vie humaine s'est affirmé avec plus de netteté, a adopté le mois, altération plus lointaine du mot latin.

Les mêmes influences de la lune sur le langage se retrouvent avec plus de précision encore dans les anciennes langues américaines et notamment au Mexique, qui a connu une année lunaire de 260 jours, réduction de l'année de 9 mois synodiques, soit 265 jours. Le nombre de jours de cette année disparue était un multiple de la base bidécimale (20) de l'époque. Ce fait montre clairement que l'homme n'avait pas encore saisi les relations du cours du soleil et des saisons.

De la compréhension métrique du temps et de l'espace, on peut encore déduire que, chez certains peuples au moins, la mesure du temps a précédé celle de l'espace; c'est la logique; en principe, elle est plus simple, puisque la durée se déroule directement dans l'esprit et en quelque sorte suivant une ligne¹, alors que l'espace est un être tricomplexe qui comporte trois directions de nature différente, au point de vue spatial, directions dont la géométrie a fait les trois dimensions des corps.

Cela explique encore que, pour la mesure des distances importantes, le temps ait été préféré à l'étalon linéaire.

Chez les « Babyloniens, la plus grande longueur de mesure s'appelait *kasbu*, c'est-à-dire heure double²»; c'était la longueur du chemin que l'on parcourait en deux heures.

1. Ce qui fait dire de façon très inexacte que le temps a « une dimension ».

2. Arrhénius. *Sur l'origine du culte des Astres*. Scientia, 1911, t. I, p. 291.

Ce procédé expressif, inexact, mais complexe, est encore utilisé dans le langage courant, lorsque, pour donner une idée de la distance de deux localités, on dit qu'il y a entre elles une demi-heure de marche, une heure de train express..., etc.

Le fait que la lune a été utilisée avant le soleil pour la mesure du temps, se traduit dans le langage par le genre grammatical de la lune qui est du masculin dans plusieurs langues primitives, notamment chez les Babyloniens, alors que le soleil est féminin, ce qui manifeste l'infériorité erronée de Phébus par rapport à Phébé; infériorité que les Grecs avaient déjà rectifiée.

Cette remarque permet de penser que les linguistes pourraient probablement trouver des indications utiles pour l'étude du temps et de sa genèse, par l'examen du genre grammatical attribué aux mots soleil et lune..., etc., et aider l'histoire de l'astronomie à préciser les dates d'évolution des idées sur l'importance relative des astres de notre système solaire.

Les peuples anciens qui ont connu le temps concret, ne pouvaient en saisir un étalon, également concret; ils furent donc incapables de mesurer exactement la durée. La pensée humaine, si libre dans le domaine de l'imagination, demeure liée au sol par le tissu mobile des réalités perçues; elle amplifiait, transposait, dénaturait les phénomènes dans des domaines fantaisistes dont les êtres, concrétisés par des suggestions infiniment variées, lui cachaient le monde métaphysique, le seul où l'on puisse concevoir logiquement les états présents, et supposer, pour les besoins du raisonnement, que le cours des choses peut être interrompu pendant un temps infinitésimal.

Un sémite ne pouvait, dans sa langue, soupçonner le paradoxe de Zénon d'Élée.

Un hébreu, dont le thème du verbe, ou l'infinitif est toujours exprimé par la troisième personne du prétérit qui « sert encore d'imparfait, de plus que-parfait, de prétérit « antérieur et de conditionnel passé¹ », n'a pu penser scien-

1. *Encyclopédie*, t. VIII.

tivement comme un Grec, *a fortiori* comme un Latin ou un Français.

Les fonctions verbales antiques ont été, non seulement expérimentales, mais soudées à la perception qu'elles exprimaient.

Le verbe, dont la racine est la chose passée pour le sujet dont on parle¹, est séparé par un abîme intellectuel de l'infinitif français indépendant du nombre, indépendant des personnes et de tout rapport avec la durée.

La pratique verbale de l'observation, les raffinements de la langue sont la marque des progrès accomplis; les tournures de phrase plus complexes, mais aussi plus précises, mesurent la pénétration dans les réalités, c'est-à-dire le chemin parcouru dans la marche de l'esprit humain vers plus de vérité.

Les fantaisies littéraires modernes nous permettent de saisir, sur le vif, le même mélange des représentations imaginatives, lorsqu'elles allient l'observation sociale, l'histoire, la connaissance scientifique et les anticipations mécaniques dont les exemples sont devenus si fréquents; elles n'éveillent plus en nous que des satisfactions artistiques et nous permettent de mieux comprendre ce qui s'est produit dans le passé.

Octave Uzanne, en présentant au public un des Albums si mouvementés du dessinateur Robida, s'exprime ainsi :

« Le Temps, ce vieux marcheur intrépide, qui pourrait être symbolisé aujourd'hui sous l'effigie d'un gentleman affairé et positif monocyclant sans trêve sur le cadran des heures, ou bicyclant sur le disque des pièces de cent sous, le Temps est représenté par un vieillard monté sur une bicyclette dont les roues sont des nébuleuses spirales, d'où jaillit une étoile; il porte un sablier à sa ceinture, et armé d'une faux gigantesque, comme lui, il détruit ca-

1. Ainsi *pacad* : il a visité, marque aussi, il visitait, il avait visité, il eut visité, il aurait visité. *Encyclopédie, loc. cit.*

« briolets, diligences, locomotives..., etc., pendant qu'au-
« dessous de lui circulent ballons dirigeables et trains élec-
« triques. Le Temps qui semble avoir gagné de valeur et de
« vitesse depuis que la lutte pour la vie, devenue plus âpre,
« donne à chacun le sentiment de son souverain pouvoir, ce
« terrible Temps mythologique dont la faux n'est plus qu'un
« rasoir menaçant, a eu vite fait de reléguer dans le ma-
« gasin des accessoires du passé, les antiques diligences
« de nos précurseurs, les berlines, les carrosses, les cabrio-
« lets et tous autres instruments de torture que nos pères,
« insoucieux et ironiques, nommaient déjà des *incommodes*
« ou des *désobligeantes*.

« Les locomotives et les wagons ont été presque aussi vite
« démodés. C'est à la vue des différents types inventés de
« 1814 à 1894 — et combien nombreux sont-ils ! que l'on con-
« çoit la véritable philosophie du progrès qui, en toutes
« choses, n'est jamais que relatif¹. »

Cet exemple, choisi entre mille, prouve jusqu'à l'évi-
dence que pour chacun de nous, le temps est chose varia-
ble avec nos occupations. Pour l'horloger ou le terrassier,
l'astronome ou le menuisier, le marin ou le mineur, le
savetier ou le financier, le philosophe ou le physicien, etc.,
le temps comporte des interprétations essentiellement diffé-
rentes, parce que dans le nominalisme inconscient qui en-
veloppe la notion que les uns et les autres ont de ce facteur
naturel des choses, chacun d'eux place des visions spéciales,
des aperçus personnels issus de ses sensations, de son ima-
gination, de sa sentimentalité, en même temps que de
l'orientation professionnelle de son intelligence et de la
forme de sa vie.

Le Temps et les Dimensions. — Parce que le temps est
indécomposable, autrement qu'en parties de nature identi-
que, à l'exemple de la ligne droite, on dit couramment :
le temps a une dimension.

1. Octave Uzanne. *Les perspectives d'avenir, Le Monde moderne*

Cette expression incorrecte admet qu'un point mobile, toujours dans le même sens, sur une droite infinie, représente le temps qui s'écoule, et permet de repérer les diverses époques ainsi solidarisées les unes par rapport aux autres, sur une figure géométrique simple.

Dans le langage, l'image a une fois de plus remplacé l'objet; et, lorsque l'on dit que le temps a une dimension, on confond la durée avec la ligne sur laquelle le point mobile représente son cours.

Le sophisme est aussi apparent que l'erreur du physicien qui assimile le temps avec ses mesures du temps.

Par voie d'analogie géométrique, des mathématiciens se sont demandé « s'il ne faut *réellement*¹ attribuer au temps qu'une seule dimension » et, comme conséquence, ils se sont posé la question « que pourrait être un temps à deux dimensions²? »

Si extraordinaire que cette hypothèse puisse paraître, elle a reçu une réponse et une explication; ce qui prouve, une fois de plus, que l'imagination des savants ne le cède en rien à celle des poètes.

Si l'on admet un monde linéaire, on a une dimension marchant indéfiniment dans une direction, qui va du passé à l'avenir³. « Si l'habitant de ce monde supposé, pouvait, *par la pensée*⁴ au moins, quitter pour un instant sa ligne et « s'élever au-dessus d'elle dans le sens d'une seconde dimension, dont il n'a pas l'idée, il pourrait embrasser d'un coup d'œil son ancien domaine, ou du moins une certaine « étendue de celui-ci; il verrait donc en même temps, le « point présent qui s'avance sans cesse, ainsi que ce qui est « derrière et devant, il connaîtrait et vivrait à la fois le « passé et le futur. »

L'impossibilité d'une pareille hypothèse est bien évidente; notre intellect ne peut saisir *à la fois*, le passé et le futur,

1. C'est moi qui souligne.

2. M. Boucher. *Essai sur l'Hyper espace*. Paris, 1903, p. 53.

3. M. Boucher. *Loc. cit.*, p. 54.

4. C'est moi qui souligne.

pas plus que l'habitant imaginaire de ce monde fantaisiste ne peut avoir l'idée d'une réalité qu'il n'a pas perçue. Aussi l'auteur de cette hypothèse ajoute-t-il : « Cette supposition, d'une seconde dimension du temps, nous conduit à l'idée de l'intelligence infinie, pour laquelle il n'y aurait pas de choses passées ou futures, qui les connaîtrait et les embrasserait toutes immuablement, avec leur double qualité d'être et de non être., *l'intersection*¹ avec notre monde, qui est le présent, n'en existe pas moins, et détermine ainsi le classement de l'avant et de l'après. »

Pour développer ses raisonnements, la science qui s'engage dans cette voie, doit immédiatement passer dans les parties du domaine de la pensée où l'on a perdu tout contact avec les réalités.

M. Boucher croit justifier ses conceptions en rappelant à ses contradicteurs, le mot de Turgot, nous n'avons pas le droit « de donner nos idées pour bornes à l'Univers, » mais, hypnotisé par sa propre pensée, il ne s'aperçoit pas que cet adage est valable pour ses contradicteurs, comme pour lui-même.

Avant d'accepter l'hypothèse d'une deuxième dimension du temps, il faudrait avoir démontré qu'il en a une; et, une fois ce résultat acquis, examiner expérimentalement comment, et dans quoi cette dimension peut se composer avec une autre dimension analogue, car l'hypothèse trop simpliste de M. Boucher assimile le temps à l'espace dans les méthodes de composition de ses parties.

Ce mythe d'un temps à deux dimensions a probablement été suscité par les formules mathématiques dans lesquelles le temps est au carré, telles l'accélération LT^{-2} , le carré d'une vitesse L^2T^{-2} ; ... etc.

Son origine est nettement métaphysique, comme le symbolisme numérique d'où il résulte.

Il n'y a même pas de raison pour s'arrêter dans la voie des suppositions de cette nature. Comme la puissance mé-

1. C'est moi qui souligne.

canique est ML^2T^{-3} , on pourrait aussi bien penser à une troisième dimension du temps, prétexte pris que l'étendue en a trois.

Je ne sache pas que l'on ait osé cette fantaisie ultra audacieuse, qui, cependant, harmoniserait algébriquement l'espace et le temps. L'argument n'a pas encore paru suffisant pour la justifier.

Un jour probablement viendra où quelque mathématicien, avide de nouveauté paradoxale, étudiera le mouvement dans le temps à n dimensions.

L'Espace, le Temps et les Cosmogonies. — La vision du ciel, conduit simultanément à des notions particulières, sur l'espace et le temps.

Les interprétations données aux mouvements des astres par les cosmogonies traduisent objectivement ces notions, « car on fait de la mythologie et même de la théologie, jus-
« que dans les explications mécanistes du monde¹. »

Les sphères concentriques mouvantes des Égyptiens, qui plaçaient la terre au centre immobile de ce majestueux ensemble, ont fait concevoir l'espace, autrement que les systèmes du monde, dans lesquels l'Univers hémisphérique avait pour limite un dôme de diamant ou de cristal, dont les yeux, semblables aux yeux des animaux qui ne brillent que dans la nuit, étaient les étoiles. Posé sur une terre plane, ce monde était limité par des solides, analogues aux bornes que l'arpenteur de ces époques, plaçait aux confins des propriétés qu'il avait géométrées.

Le même processus de formation du langage nous fait encore dire la *voûte céleste*, bien que notre conception de l'Univers soit toute différente.

Le Chinois modèlera également l'expression, sur la sensation, et il définira la terre en disant : « *ce qui est sous le ciel.* »

Ces exemples confirment « qu'au-dessous de cet édifice

1. A. Fouillée. *L'Évolution des Idées-Force*, 1890. Introduction LII.

immense de la pensée abstraite, l'observation réfléchie reconnaît aisément les fondations sensibles des images matérielles qui l'ont précédée... Il n'y a pas de mot abstrait qui, si l'on en connaît l'étymologie, ne se résolve en un mot concret, image de l'objet que les fondateurs du langage pouvaient se montrer du doigt¹ » et par l'intermédiaire duquel ils ont pu échanger leurs idées.

Les cosmogonies qui admettent un ciel solide sont, pour ainsi dire, contenues dans nos sensations; pendant des siècles elles ont fait rejeter les mouvements concentriques du ciel entourant « une terre en forme de boule », hypothèse que Lactance qualifiait « d'excès de folie. »

Dans la seconde moitié du dix-septième siècle, « l'opinion de Copernic est non seulement erronée, mais hérétique² »; l'Univers qui est le temple de Dieu, est formé de six appartements : le ciel empyrée, le ciel où les anges furent créés et faits voyageurs, le ciel où nous habitons pendant cette vie, et les trois lieux infernaux, le Lymbe, le Purgatoire et l'Enfer³.

Sur la Terre, « l'eau, l'air, les astres et la lumière n'ont été faits que pour la rendre habitable et seconde⁴. »

Si lointain que puisse nous paraître le mirage d'une terre plate, plus longue que large, cette vision est cependant intégralement conservée dans notre langage scientifique par les mots *longitude* et *latitude*.

De l'esprit, où ils sont nés, ces concepts se sont cristallisés dans les mots qui nous ont été transmis à travers les siècles; leur symbolisme fait corps avec l'idée qui les a imaginés, mais l'enveloppe alphabétique n'enferme plus le même contenu.

Au cas particulier l'idée s'est tellement transformée que le sens littéral est devenu une contradiction physique.

1. Darmesteter. *La vie des Mots*, p. 85.

2. César d'Arcons. *Le système du Monde*, Bordeaux, 1665, p. 161

3. C. d'Arcons. *Loc. cit.*, dédicace, p. 5.

4. C. d'Arcons. *Loc. cit.*, p. 23.

L'erreur est si flagrante, que son renouvellement, dans le langage actuel, nous paraît impossible.

Cette conclusion, si logique qu'elle soit, est cependant contraire aux faits. Le procédé qui construit l'expression géographique, en l'extrayant de l'image du monde est si direct, qu'il subsiste chez tous ceux qui font passer l'eurythmie et la forme avant le souci d'exactitude objective.

Ainsi, pour décrire le voyage d'un homme d'affaires qui part de l'Amérique du Nord pour aller au sud de l'Égypte, Paul Adam¹ fait dire à ce personnage : « Vous pensez bien
« que je n'ai pas traversé l'Atlantique horizontalement, la
« France verticalement, la Méditerranée obliquement et
« l'Égypte perpendiculairement, pour repartir les mains
« vides. »

Cette cascade d'adjectifs donne à la phrase une allure géométrique originale. Le but littéraire est atteint. Mais, si l'on en croit le texte, notre planète, plate comme une feuille de papier, serait suspendue dans le ciel, à un clou, que figure timidement le crochet auquel les compagnies de navigation maritime attachent les planisphères qui permettent de suivre, par la pensée, les paquebots sur les routes océaniques déformées par leur projection sur un cylindre que l'on a déroulé suivant un plan, pour avoir de la terre une image continue, jugée plus représentative que la mappemonde.

Et l'œil intellectuel de l'écrivain, tel celui de Jéhovah, assis dans le ciel sur un trône de nuages, voit ses personnages s'agiter sur une terre homologue à la carte géographique utilisée par les armateurs pour renseigner le public.

Il en résulte que la pensée de l'auteur voyage sur une terre, plate comme le planisphère, cause de la confusion.

Inconsciemment, l'imagination de romancier court, en compagnie de Strabon, alors que tout écrivain soucieux, d'exactitude physique, ne peut plus parcourir la terre qu'à la suite de Christophe Colomb et de Magellan, sur un globe terrestre sensiblement sphérique.

1. *Le Trust*, ch. xxv.

Un esprit positif cherche à la suite de quel mineur audacieux, le financier du *Trust* a pu traverser la France verticalement; il se demande surtout avec inquiétude ce qui serait advenu de ce personnage, si les hasards de sa route l'avaient conduit à traverser l'Atlantique verticalement, car personne ne l'ignore, la verticale est l'horrible direction qu'y ont suivie, en des points différents, *le Titanic* et *le Lusitania*, au moment où ils ont coulé à pic.

Cet exemple moderne, d'un emploi abusif de termes géométriques, dans des descriptions géographiques auxquelles ils ne conviennent pas, joint au rappel du sens objectif des mots longitude et latitude, prouve jusqu'à l'évidence que, dans le musée archéologique des mots, nous pouvons aisément étiqueter Copernic, une momie des Pharaons.

Les termes scientifiques ont passé par des transformations de signification dont on avait peine à se faire une idée, dans le flux relativement court d'une existence d'homme.

Autrefois, cette évolution pouvait donc ne pas avoir grand inconvénient; les interlocuteurs avaient des chances de se comprendre.

Aujourd'hui, l'accélération du progrès de la pensée scientifique rend ces modifications apparentes à une génération.

Les mots lumière, électricité, en sont une preuve. Les dangers d'une terminologie insuffisante vont donc en s'accroissant, car, si l'on n'a pas explicitement abandonné les résidus de significations disparues auxquels les termes trop anciens sont attachés, leur emploi suscite des confusions dont les conséquences peuvent être irréparables.

Il nous est difficile de supposer que les composantes géométriques et en quelque sorte objectives de l'espace, la longueur, la largeur et la hauteur avaient encore au seizième et au dix-septième siècles, des procédés de formation directement rattachés au merveilleux.

Cependant c'est le contraire qui est vrai.

L'interprétation cabalistique du fonctionnement des organes de la parole va nous en fournir un exemple typique.

Molitor, dans sa *Philosophie de la tradition*, déclare que : « Le gosier est la source première de toute parole ; « symbole du Père, encore voilé dans la monosie de son « être. Les cabalistes l'appellent *Chether* (la couronne) ; il « correspond à la *longueur*.

« Vient ensuite le palais, où l'organe énergétique de la pa-
« role, à l'aide duquel elle se produit au dehors, c'est l'image
« du Fils (milieu ou médiateur). *Cochma* (la sagesse), cet
« organe correspond à la *largeur*.

« Enfin, les lèvres qui réalisent et corporifient davantage
« le son, et transmettent immédiatement au dehors la pa-
« role, représentent la *profondeur*, symbolisent l'esprit
« (Binah), l'intelligence divine qui glorifie le Père et le Fils
« et le révèlent au monde. »

Cette association intime de l'observation sensorielle, du merveilleux profane et des mystères sacrés, suffit à montrer les difficultés que les penseurs ont rencontrées, pour dégager la notion scientifique d'espace et *a fortiori* celle de temps, au sein d'un chaos verbal dont les échos ne se sont pas encore éteints.

Ce mélange d'idées si différentes paraît être la continuation des modes d'expressions usités dans les hymnes védiques, les plus anciens documents écrits connus. On y découvre, en effet, presque toujours le sens réel primitif, le sens métaphorique et le sens mythique¹, que l'on peut, sans trop d'imagination, rattacher à la sensation, aux idées abstraites concrètes et à l'abstrait pur, qui sont les trois étapes de la connaissance.

Le langage mathématique qui aurait dû, semble-t-il, échapper à cette formation mystique, lui a été soumis. Le terme *racines imaginaires*, qui donne lieu à tant d'interprétations erronées, n'a pas d'autre source que l'identification du possible et de l'impossible, association bien voisine de l'assimilation du réel et du mystérieux.

La lecture des textes anciens est donc des plus délicate

1. P. Regnaud. *L'origine des Idées*, Paris, 1904, p. 404.

pour un esprit moderne dans lequel ils risquent d'éveiller des idées que leur auteur n'a jamais eues.

La langue scientifique moderne, autant pour elle-même que pour l'avenir, doit éviter cet écueil, sur lequel les meilleurs esprits viennent se heurter; il ne faut pas que des « débris d'étymologie¹ », des contresens, ou des « métaphores fanées² » aujourd'hui, incompréhensibles, en détruisent la valeur actuelle et annihilent son rôle, qui est de représenter les choses telles que nous les connaissons.

L'amélioration de la terminologie est le seul moyen dont nous disposons, pour parvenir à concevoir et à parler correctement notre science, si différente du savoir de Thalès et d'Aristote.

Contrairement à une opinion trop répandue, ne craignons pas de nous « familiariser avec le *jargon* de la chimie, de la physique, de la médecine³ »; bien au contraire, perfectionnons, précisons le langage scientifique, les progrès de la pensée sont à ce prix.

Le moyen est trop simple, pour que cette réforme capitale ne soit pas promptement réalisée.

L'Espace, le Temps et la Lumière. — Pénétrons plus avant dans le domaine cosmologique.

Par suite des objectivations précises que nous reconstruisons, la pensée ancienne peut être saisie avec beaucoup plus de certitude, que dans les formes générales de langage, dont la restauration est surtout subjective.

Les théodicées primitives admettaient des êtres autonomes, qui peuvent être considérés comme le premier état des monades de Leibnitz. Ces fantômes agissaient et réagissaient les uns sur les autres, comme les hommes entre eux, mais avec des pouvoirs supérieurs à ceux que l'ingéniosité et l'industrie humaines avaient su conquérir

1. Voltaire. *Dictionnaire philosophique*. Ciel matériel.

2. Withney. *La Vie du Langage*, 2^e édition. Paris, 1877, p. 74.

3. A. Laugel. *Les Problèmes de la Nature*. Paris, 1864, introduction, VII.

sur les animaux ou sur les éléments; ils étaient en relation amicale ou hostile avec les individus et les peuples, par transposition directe des actes et des volontés de l'homme à tout ce qu'il connaissait; c'est ainsi que le Soleil », ayant besoin de nourriture, avalait les vapeurs qu'il tirait de la Terre, et pour cela, il se roulait autour de notre globe, abandonnant un lieu, aussitôt qu'il l'avait épuisé¹. »

Bien qu'Aristote ait déjà réfuté ces théories naïves, l'animisme, le fétichisme sont cependant remarquables parce qu'ils font jouer un rôle à l'esprit d'invention, mais cet esprit était alors alourdi de toutes les perceptions des sens; il demeurait aussi près de la sensation, que la terre plate supportant la voûte céleste, et le soleil se nourrissant des vapeurs terrestres.

Chacune des manifestations de la nature, fut attribuée à une divinité, dont les pouvoirs déterminèrent la place dans les hiérarchies théologiques.

Les cultes, c'est-à-dire les moyens d'obtenir l'appui personnel des dieux ou de détourner leur colère, se modelèrent sur les désirs que les êtres surnaturels étaient censé avoir, en raison du caractère et des sentiments que l'imagination populaire leur attribuait.

Comme la demande (prière des fidèles) et la réponse (manifestation de la divinité) se passaient dans l'espace et dans le temps, il y eut logiquement des espaces soumis aux pouvoirs de certains dieux, et dans les régions dont ils étaient les maîtres, les divinités pouvaient se mouvoir de façon plus ou moins fantastiques, violant, à leur gré, les lois du mouvement auxquelles les hommes étaient soumis.

Ces systèmes ont été profondément bouleversés, le jour où la métaphysique aborda les régions d'où l'esprit contemple les phénomènes en se plaçant en dehors d'eux.

Depuis cette victoire définitive de la pensée sur la sensation, la science admet que la matière première, isotrope et

1. B. Jullien. *De quelques points des Sciences dans l'antiquité*. Paris, 1854, p. 12, note 1.

inerte, peut être divisée en particules impalpables, auxquelles les *forces*¹ ou êtres surnaturels, donnent une vie particulière dans l'ensemble auxquels elles appartenaient, comme la force du vent anime les grains de sable emportés dans les tourbillons des plaines désertes de l'Égypte, où les systèmes dualistes ont pris naissance.

Explorons ces mondes nouveaux qui sont *aperçus* par l'imagination au lieu d'être *perçus* par les sens.

On y rencontre des lignes sans largeur, des surfaces sans épaisseur, des volumes complètement vides de toutes matières.

Ces fantômes de réalité, quoique bien loin d'elle, sont cependant des interprétations directes des phénomènes naturels que les sens apportent à l'intelligence.

Pour comprendre comment la métaphysique géométrique a pu se former, il suffit de voir, après les Égyptiens, que les rayons de lumière tracent des lignes immatérielles et immobiles dans l'air qui souffle en tempête; que l'éclaircissement, quoique visible dans les corps transparents, n'ajoute rien à leur substance.

Cette observation autorise l'identification des lignes géométriques et des figures lumineuses perçues.

La filiation des idées est des plus simples et des plus directes; elle devient rigoureusement logique si l'on se rappelle la signification du mot *Lumière* qui, disaient les scolastiques, est² « vulgairement employé pour exprimer « tout ce qui nous donne une notion ou une connaissance; « mais en remontant à son acception première, ce mot « a été formé pour désigner ce qui éclaire nos yeux, et on « ne l'emploie que métaphoriquement quand il s'agit des « êtres spirituels. »

L'abus du mot lumière, pris dans des acceptions aussi différentes, provient de la croyance, alors universelle,

1. Le terme force n'a évidemment pas ici la signification scientifique que lui attribuent les physiciens et les mécaniciens actuels.

2. *La Somme théologique* de saint Thomas, traduction Drioux, 1851, I, p. 575.

que : « ¹ la lumière n'étant pas une substance, ni une intention, il faut nécessairement qu'elle soit une qualité active, « qui résulte immédiatement de la présence d'un corps « lumineux. »

La *lumière, qualité active*, provenant de la présence d'un *corps lumineux*, est un exemple parfait de définition insuffisante, depuis le jour où la science a su voir que la lumière est un mode de mouvement, qui se propage à pas microscopiques ultra précipités, repérés dans l'espace et dans le temps.

Le nominalisme de l'énoncé est évident : la lumière, qualité lumineuse, voisine avec la vertu dormitive de l'opium ; mais sa conséquence la plus grave est l'identification de cette qualité lumineuse avec la lumière elle-même. Cette hypothèse permettra de confondre, sans hésitation, le rayon de la lumière avec une ligne géométrique et de considérer la géométrie comme la science du réel. Nous saisissons l'identification du physique et du métaphysique.

Pareille confusion était scientifique à une époque où la lumière ne pouvait pas être matérielle et où sa vitesse de propagation était considérée comme assez grande, pour que la transmission d'éclairage suivant les rayons lumineux soit absolument instantanée, sur la droite qui les représentait. La géométrie aux figures éternelles, définitivement figées dans la forme que l'esprit leur avait données, représentait complètement ce monde, que l'on disait réel, bien que le rôle du temps en ait été complètement éliminé, puisque les rayons lumineux, directement saisis par l'œil, semblent apparaître *au même moment* dans tous les points de l'espace qu'ils illuminent.

Aujourd'hui, nous avons analysé les mouvements de la lumière et nous affirmons qu'elle résulte des vibrations d'une matière appelée éther électro-optique. Cependant, malgré les découvertes de Fresnel et de Malus, le langage de l'optique est toujours le reflet de la pensée des Égyptiens et

1. *La Somme, loc. cit.*, p. 579.

des Scolastiques du Moyen âge. Comme eux, nos livres de physique disent : « La lumière se propage en *ligne droite*. » Et, par analogie, nous parlons même de rayons sonores.

Les conquêtes de l'esprit moderne sont une fois de plus étouffées sous le fardeau de l'expression antique et des associations d'idées qu'elle suscite, car l'assimilation physique du *rayon* de lumière à une *ligne droite* ne nous est plus permise.

La ligne droite est une abstraction simple, immobile et homogène. En tous ses points, elle repose également sur elle-même, comme disait Euclide, pour marquer l'égalité des rapports de la droite avec l'espace environnant. Un quelconque de ses éléments est identique à l'élément de même longueur, prélevé n'importe où sur le trajet qu'elle jalonne dans l'espace; enfin, la ligne droite ne révèle pas de différences dans sa composition, quel que soit le sens dans lequel on la parcourt.

Le rayon lumineux possède les qualités contraires.

C'est un phénomène complexe dont les circonstances nous sont connues depuis que les interférences ont mesuré le dix-millième de millimètre; l'intensité éclairante de ses parties diminue au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la source et marque le sens de l'écoulement de la lumière. L'intensité du rayon lumineux varie également dans les différents azimuths lorsque la lumière est polarisée, et cependant, nous assimilons deux entités, rayon lumineux et ligne droite, dont les propriétés sont contradictoires.

Comme le mot l'emporte, hélas, trop souvent sur l'idée, l'identification verbale des rayons lumineux à une ligne droite, rend de nombreux phénomènes inintelligibles pour les débutants. La diffraction notamment, apparaît comme une propriété contraire aux lois de la nature.

L'esprit des élèves est troublé par ce fait, que l'ombre lumineuse se permet de ne pas être identique à l'ombre géométrique, telle que la fournissent les épures de la descriptive.

Ces remarques, sur le rôle de la lumière, dans la forma-

tion des concepts généraux, permettent de retracer la marche probable des idées des primitifs et de reconstituer l'un des procédés par lesquels l'intelligence s'est débarrassée de ses liens avec la matière, pour s'élever dans les sphères de la pensée pure et y entraîner le volume matériel qui est devenu l'espace pur.

Le temps concret a fatalement suivi la matière au même moment, puisqu'il y a été emporté à la vitesse infinie que l'on attribuait alors à la lumière et il est devenu le temps absolu ou temps abstrait des philosophes, alors que les physiciens confondaient le temps avec la mesure qu'ils avaient pu effectuer de cette grandeur insaisissable par les sens, et que cependant on retrouve dans toutes les sensations.

Ces réflexions font également comprendre pourquoi, dans ce monde purement psychique, les êtres imaginés peuvent avoir des rapports métriques absolument incommensurables avec les parties de la terre, objet antique de l'arpentage.

Dans le monde *géométrique* irréel, les rapports numériques des objets sont quelconques, par suite de la divisibilité à l'infini des parties identiques dont notre esprit le compose.

L'arpentage, au contraire, opère sur les longueurs réelles tracées *géométriquement* sur un sol irrégulier, hétérogène, dont les parties sont limitées par leur constitution naturelle.

Cette distinction verbale des qualités de l'abstrait et du concret ne permet plus de confondre l'objet réel, avec les *objects* que la sensation suscite dans notre esprit.

C'est le premier exemple d'une distinction systématique que nous appliquerons bientôt aux objets eux-mêmes.

L'Empreinte scientifique de la Pensée grecque. — En créant la notion d'abstrait pur, le génie des métaphysiciens grecs a jeté dans l'intelligence, et au-dessus des sensations, le germe des interminables discussions sur le temps et l'espace, en même temps que les lumières définitives qui ont révolutionné le monde, et dont la magnifique floraison rationnelle contient la solution du débat.

Parvenus à cette constatation capitale, il nous reste à rechercher comment les mots du langage métaphysique peuvent posséder assez de souplesse, pour retenir les acquisitions scientifiques, même lorsqu'elles contredisent leurs devancières.

Le fait est indéniable, et sans lui, on ne s'expliquerait pas que la métaphysique de Platon et d'Aristote née, il y a plus de deux mille ans, occupe une si large place dans l'enseignement, alors que les théories philosophiques et scientifiques se succèdent si rapidement les unes aux autres, qu'elles n'ont pas toujours le temps de laisser une trace apparente.

Les êtres monistes des primitifs échappaient à l'analyse, puisque l'esprit humain s'était volontairement placé devant un ensemble, considéré comme un tout en quelque sorte indécomposable.

L'intelligence pouvait contempler ce bloc, à la fois matériel et divin, comme le bœuf Apis ; mais la posture qu'elle avait choisie lui interdisait de scruter la merveilleuse unité de son Dieu, qu'elle savait complexe, mais qu'elle déclarait impénétrable.

La tradition considère toujours, comme une offense pour la majesté divine, les regards curieux qui cherchent à voir et à pénétrer le mystère, quelle qu'en soit la forme. C'est pourquoi la croyance aveugle a appelé les foudres populaires et religieuses, et même les rigueurs du bras séculier, sur ceux qui, comme Anaxagore et Galilée, cherchaient à se rapprocher de la vérité, sans se laisser arrêter par la crainte d'ébranler la majesté rigide du dogme, ce qui équivaut tout simplement à vouloir comprendre ce que l'on avait déclaré absolument incompréhensible, en posant cette impossibilité comme une vérité certaine, alors que rien n'y autorise.

Le moindre danger de ces méthodes, que la science a définitivement rejetées depuis un peu plus d'un siècle seulement, est de limiter systématiquement les connaissances humaines et de déformer le milieu social.

L'esprit pur, affirmé par Phérécyde, puis si profondé-

ment manifesté par le génie de Socrate, Platon, Aristote, a renversé tous les obstacles.

L'invention de la dualité, cause et effet, la précision que les êtres métaphysiques du calcul donnèrent à l'idée de rapport, jointes à la notion d'infini, contenaient tous les éléments nécessaires à une analyse rationnelle du cosmos.

Le physisme métanaturel qui animait les êtres pensés, permit l'emploi rigoureux du nombre et des recettes pratiques de la langue du calcul, partout où il était possible de comparer les choses, dans l'Espace ou dans le Temps, de sorte que la mathématique ajouta définitivement la puissance et la précision instantanée de ses déductions, aux expressions de la langue du sens commun.

Puis, par un rapprochement fécond, qui contient toute la valeur de la science, les philosophes juxtaposèrent les résultats du calcul et les mesures concrètes observées sur la matière dont ils avaient su interroger les mouvements, après avoir placé les corps dans des conditions spéciales, dites d'expérience.

Si l'esprit s'était contenté de rapprocher la physique de la métaphysique pour en déduire la valeur de la connaissance, chaque fois que ce rapprochement devenait possible, bien des méprises eussent été évitées; mais, par une illusion analogue à celle des sens, qui faisaient tourner le soleil autour de la terre, l'homme identifia ses concepts à la vérité absolue et confondit l'erreur avec la vérité. Au monisme ingénu des primitifs, à Kala, Seb, Isis, et autres divinités de même essence, le savant substitua en quelque sorte le monisme de sa pensée et de la nature tout entière.

L'âme, le miroir du monde, confondit la Réalité avec les images qu'elle formait et contemplait, à la double lumière immatérielle des sens et de la pensée, prise pour la vision complète, pour le savoir absolu.

Les résultats si merveilleux de la mathématique ne furent sans doute pas étranger à ce nouveau vertige de l'esprit, qui n'est pas exempt d'orgueil, puisque le dix-huitième siècle a voulu diviniser le point géométrique, fils de l'intelligence

humaine, et expliquer les mystères de la religion catholique, par les propriétés des figures tracées au moyen de la règle et du compas.

La rigueur du syllogisme fit ensuite, pour le discours, ce que la géométrie avait fait dans la mesure de la terre et la comparaison des objets qu'elle porte. Le raisonnement, grâce à la subtilité de ses enchaînements, partagea les illusions des déductions numériques appliquées aux phénomènes; on négligea de rechercher si les éléments rapprochés dans le discours étaient vraiment solidaires, comme les parties de l'espace ou les nombres composés avec l'unité et ses fractions aliquotes; on vit et l'on voit encore associer verbalement des réalités avec des notions intuitives, imaginées, émotives ou sentimentales, sans souci de l'hétérogénéité de pareilles confusions et des contradictions qu'elles renferment.

Le triomphe du syllogisme conduisit à des hallucinations verbales que l'on assimila à la vérité suprême, comme les rêves avaient autrefois été confondus avec la réalité.

Le progrès était cependant considérable.

Sous le couvert d'une rigueur objective qui n'était qu'apparente, les idées si magistralement formulées par Aristote, s'infiltrèrent dans les mythes religieux dont la forme dut s'adapter au nouveau stade de la pensée. Leur influence, après avoir chassé les dieux de l'Olympe, pour y substituer la cause première, l'infini absolu, le Dieu unique, s'étendit jusque dans l'esprit chrétien auquel nous devons la Scolastique, qui est l'aïeule et souvent la mère respectée de l'enseignement actuel.

Toutefois, l'empreinte des croyances monistes avait été si profonde, elle persiste dans le monde entier sous forme d'innombrables superstitions, qu'elle fit attendre à la science, pendant plus de deux mille ans, la découverte de vérités dont la doctrine du Stagyrte permettait l'accès.

A son tour, le triomphe définitif de la métaphysique par l'application de la géométrie et du calcul à tous les phénomènes de la nature, c'est-à-dire aux variations *simultanées* de la matière dans l'espace et dans le temps, créa un nou-

veau domaine de l'esprit, la *physique mathématique*¹, que les Grecs auraient certainement appelé la *Cosmométrie*, puisqu'elle étend ses formules à l'infiniment petit atomique gazeux et à l'infiniment grand sidéral. Ce n'est pas là une généralisation de style; on sait que Poincaré a tenté de déterminer la forme de la voie lactée, à laquelle notre soleil paraît appartenir, en utilisant les formules de la théorie cinétique des gaz. Ce savant a donc prouvé que le calcul jongle aussi facilement avec les atomes qu'avec les étoiles, mais lorsqu'ils sont réduits à des points géométriques, c'est-à-dire à une position occupée dans l'espace.

Notre science est bien le prolongement direct de la mathématique d'Archimède, de Pythagore, d'Euclide, d'Apolonius; leurs principes et leurs méthodes d'exposition sont encore à la base de l'enseignement. Le verbe grec a donc toutes les facilités pour projeter, sur l'écran des mots que la tradition a conservés, des significations disparues, auxquelles la physique expérimentale a substitué des concepts précisés ou transformés par le microscope, le télescope et la chronométrie.

L'influence du génie antique ne se retrouve pas seulement dans les sciences physiques, elle s'est manifestée non moins clairement dans le domaine de la chimie primitive.

Berthelot a, en effet, démontré que les erreurs fondamentales de l'alchimie se trouvent dans les théories philosophiques de Platon et d'Aristote sur la composition de la matière.

Il est donc permis de penser que la multiplicité des philosophies, opposée à l'unité de la science, provient également de la scission et des confusions que la métaphysique a suscitées dans la pensée humaine, en y stabilisant ce que l'on peut appeler l'erreur philosophique, dès que le subjectif commet la faute de se confondre avec l'objectif.

1. *Physique mathématique* est un titre mal formé; littéralement il n'a pas de sens; la *physique* est réelle, la *mathématique* est purement abstraite; celle-ci ne peut qualifier celle-là.

Métaphysique géométrique ou *métaphysique analytique* sont plus adéquats; ils auraient évité bien des erreurs.

Cette scission est à la fois si profonde et si étroite qu'elle devient imperceptible, et permet à l'esprit de passer d'un domaine à l'autre, sans qu'il puisse reconnaître aisément la nature des régions où il évolue.

Cet état de choses, on ne saurait trop le répéter, est favorisé par les défauts du langage qui, partout et toujours, incorpore dans le même mot, une série de choses différentes et souvent contradictoires.

C'est contre cet usage atavique et contre le pouvoir des mots, dont les transformations sont assez comparables aux incarnations successives des dieux, qu'il faut lutter pour accélérer le progrès scientifique et faire cesser les discussions purement verbales entre ceux qui dissertent de choses différentes, cachées sous le même signe.

Entre toutes les métamorphoses verbales, celle des mots : force, feu, puissance sont si caractéristiques, que leur étude est celle de la philosophie naturelle tout entière.

Examinons brièvement le seul rôle du terme « force », dont Aristote a fait la cause déterminante des mouvements, sans distinguer s'ils appartiennent à la matière ou s'ils se rapportent à l'activité inobjectivable de l'esprit. Admettre le mot « force », au sens aristotélique, c'est donc dissimuler l'abstrait dans le concret, le psychique dans le physique ou inversement.

Leurrés par la généralisation absolue de ce langage, qui leur fournit un point de départ jugé satisfaisant, mécaniciens, physiciens, électriciens disent comme les scolastiques : *La force est la cause du mouvement*. Les rhétoriciens demeurent dans la tradition. Pour eux, la force est l'entité idéale qui conditionne les mouvements de l'âme ou de la matière, alors qu'entre mécaniciens il est question de la *force de Galilée* et de la mesure de la masse des corps pesants, et qu'entre électriciens on applique l'aphorisme d'Aristote à une grandeur dite *force électromotrice*, qui n'est ni la force mécanique, devenue le *credo* des physiciens, ni la force métaphysique, mais une *différence de potentiel*, ce qui est essentiellement différent.

Bergson a été jusqu'à prétendre¹ : « *Si le temps n'est pas une espèce de force, pourquoi l'univers déroule-t-il ses états successifs avec une vitesse, qui, au regard de ma conscience est un véritable absolu ?* »

Rien d'étonnant que les synthèses, dont la force d'Aristote est nécessairement la base, soient impossibles, puisque chaque branche du savoir méthodisé fait de la *Force* dont elle s'occupe spécialement² un être absolument différent de la *force* étudiée par les autres sciences. Chaque fois que le langage généralise le mot force, il fait jaillir une source inépuisable d'opposition des contraires. Cette opposition n'est jamais si redoutable que lorsqu'elle est inaperçue, circonstance malheureusement trop fréquente dans les dissertations philosophiques.

« On peut s'entendre moins, a raillé Voltaire, formant le même son, que si l'un parlait basque et l'autre bas-breton. C'est là, qui le croirait ? un fléau redoutable. Et la pâle famine et la peste effroyable n'égalent point les maux et les troubles divers que les malentendus sèment dans l'univers³. »

Ce travers n'est pas spécial à la science. Darmesteter a très finement analysé les motifs des oppositions verbales, dans le coup d'œil qu'il jette sur les termes que les philosophes allemands emploient dans la psychologie de la sensibilité :

« Ici, des termes représentant exactement des abstractions pures ; là, des termes métaphoriques qui frappent le lecteur de sensations particulières.

« Ici, des idées ; là, des impressions subjectives et personnelles.

« Ici, il n'y a qu'à comprendre ; là, il faut traduire, et traduire d'après le tour propre de son imagination, telle que l'ont faite la naissance et la vie morale vécue.

1. Bergson, *loc. cit.*, p. 367.

2. Force vitale, force psychique, force d'inertie, force chimique, force vive, force moléculaire, force capillaire, idées-force, force de caractère, etc., sont autant d'autres incarnations de la pensée aristotélique.

3. Voltaire, *Dictionnaire philosophique*. — *Dispute*.

« Voilà pourquoi, dans certaines philosophies qu'a vues naitre notre siècle, le maître s'est reconnu si peu de fois chez ses disciples, qui ne comprenaient point sa doctrine, mais la sentaient chacun à sa manière¹. »

Il est difficile de mieux stigmatiser l'abus de l'image et de la métaphore dont les dangers ont été si souvent signalés et auxquels le talent oratoire d'un Caro, d'un Cousin, d'un Bergson, donne périodiquement une forme nouvelle, à peine modifiée par les acquisitions scientifiques qu'un philosophe ajoute aux périodes enveloppantes des maîtres qui l'ont précédé.

Comparaison n'est pas raison, on ne saurait trop le répéter. Mais comment empêcher que la satisfaction apportée par un rapprochement heureux devienne l'assise sur laquelle les cerveaux construiront objectivement leur compréhension des choses!

C'est là une impossibilité quasi évidente, parce que la sentimentalité, le cœur, disait Pascal, forme une partie agissante du moi, chez tous les hommes, et que ses manifestations y précèdent l'activité de la raison.

Pour avoir une signification valable dans la réalité, un concept, quel qu'il soit, doit être rattaché au réel par les sensations et les émotions d'où il est sorti; par suite, on peut dire que la comparaison est un mal nécessaire, d'où sortent de nouvelles significations des termes.

On ne peut donc la rejeter en principe.

Mais l'erreur est d'attribuer une valeur absolue à des rapprochements qui ne peuvent être que relatifs et souvent très lointains, comme la comparaison du courant électrique à travers un conducteur avec l'écoulement de l'eau dans un tuyau.

La transmutation des mots, lorsqu'elle est connue, torture les esprits devant lesquels elle se dresse, implacable, suscitée par l'usage « indifférent aux plaintes des grammairiens et aux doléances des puristes² »; elle les oblige à

1. A. Darmesteter, *La Vie des Mots*, pp. 71-72.

2. Darmesteter, *loc. cit.*, p. 120.

découvrir le sens adéquat au texte analysé; il arrive même qu'un choix certain soit tout à fait impossible.

En littérature, ces multiplicités d'interprétation augmentent le charme de la phrase; on peut même dire qu'elles en font le succès. Le même texte peut être agréable à cent, à mille lecteurs, bien qu'ils éprouvent tous des impressions différentes. La diversité des résultats affectifs et émotifs n'a aucun inconvénient. Chaque sentimentalité a vibré et éprouvé pour elle seule, et en elle, seulement, des satisfactions particulières qui sont le but de l'art.

Mais, en science, lorsqu'un texte aboutit à des représentations multiples et discordantes, c'est une catastrophe. La vérité, dont les racines sont hors de nous, est nécessairement la même pour tous.

La soif de vérité qui caractérise l'esprit scientifique est donc intimement liée, dans chacun de nous, avec le sentiment littéraire et le goût artistique. Les séparer comme le font si soigneusement les méthodes actuelles de l'enseignement secondaire est une erreur objective, dont la moindre conséquence est de méconnaître l'unité de la personnalité humaine, si hautement affirmée cependant, dans les cours de philosophie.

Descartes, Pascal et tant d'autres donnent un éclatant démenti à cette division analytique.

Les programmes, œuvre de spécialisations étroites, rattachent toute l'activité humaine à des champs visuels trop limités; ils oublient que la raison, le sentiment sont étroitement unis dans l'homme avec l'intelligence, l'instinct, l'imagination, la perception et que le but de l'enseignement n'est pas d'apprendre, mais d'apprendre à apprendre. Les spécialisations trop hâtives sont fatalement stériles; elles ne permettent pas de sucer la substancifique moëlle des choses et atrophient le développement naturel de la personnalité.

Cette confusion si regrettable, résulte de ce fait, que la synthèse métaphysique dissimule à trop de regards, les échelons de la minutieuse analyse qui a permis cette vue d'ensemble sur l'homme; vue d'ensemble qui, par cela même

qu'elle a cessé d'être physique, et par cela seulement, est devenue applicable à tous les ordres d'investigation de l'esprit; mais par cela également est devenue incapable d'étreindre la réalité et de l'enfermer dans la pensée et dans les mots.

De plus, comme la métaphysique, à de trop rares exceptions près, emprunte le langage du sens commun, et il le faut bien, pour qu'elle se fasse comprendre, le tégument vide des termes usuels enveloppe et dissimule le grain substantiel contenu dans les choses. C'est pourquoi le mot tue trop souvent l'idée. Plus souvent encore, l'atavisme des idées inexactes cachées dans le mot, tue la réalité ou tout au moins la dénature en la modelant sur les êtres imaginés.

Conclusion. — L'ordre rentrerait dans toutes les discussions sur l'espace et le temps, si l'*Étendue* matérielle, perçue par les sens, n'était pas identifiée à l'*Espace* abstrait conçu par l'esprit et si la *Durée* que la persistance de l'Univers et de ses mouvements nous révèle, n'était pas confondue avec le *Temps*, que la pensée seule, suffit à nous faire connaître.

Le physicien parlerait d'*Étendue* et de *Durée*, le géomètre étudierait l'*Espace*, le mécanicien décomposerait les images géométriques du mouvement à l'aide de l'*Espace* et du *Temps*, dont il ferait les bases immuables de la Cinématique; et le philosophe se servirait de l'un ou de l'autre de ces quatre termes, suivant qu'il parlerait des propriétés de la matière et des réalités, ou qu'il approfondirait les rapports des fonctions et des figures que le mathématicien imagine au souffle de sa fantaisie, sans que rien puisse limiter les bornes de sa volonté créatrice; mais créatrice dans l'abstrait pur, dans le néant physique, qui n'est plus soumis au contrôle de la nature.

A l'exemple du métaphysicien, le géomètre pourrait distinguer, par des termes appropriés, les êtres qu'il a créés dans l'abstrait ou la subjectivité pure, de ceux qui, comme

la droite d'Euclide¹ (axe du corps qui tourne entre deux points), se moulent sur les réalités spatiales. De cette façon, nul ne pourrait confondre les figures de la géométrie classique avec les images de Riemann et de Lobatchewsky, avec les hyperespaces à 4, 5 n dimensions; schémas qui sont aussi loin de la réalité que Bucéphale, Micromegas, le Petit Poucet, Gulliver, le Docteur Ox ou les héros des Mille et une Nuits.

La vérité objective ne peut être fixée que par la rigueur et la monosignification des termes techniques. Tant que le *jargon* scientifique n'aura pas opposé ses règles précises aux fantaisies harmonieuses de la littérature, les dissertations philosophiques demeureront dans une section spéciale des belles-lettres, isolée du carrefour qui conduit à la pensée scientifique.

Une autre conséquence non moins essentielle se dégage de cette étude.

Lorsque l'enseignement *élémentaire* de la géométrie et du calcul est donné à partir des axiomes, c'est-à-dire en prenant pour base d'exposition, une synthèse métaphysique d'où l'on déduira toutes les vérités de détail, on adopte une méthode infiniment dangereuse.

On supprime, en effet, jusqu'aux moindres traces du rôle que les réalités objectives ont joué, dans l'accession de l'esprit à ces vérités idéales.

Il en résulte que, dans le cadre vide du mot qu'on lui présente, l'enfant placera des réalités qui ne seront pas nécessairement celles qui lui permettraient de se former une idée juste, des vérités qu'on lui dévoile.

Nul n'ignore cependant que l'intelligence de l'enfant est

1. A partir de ce moment, j'écris Étendue, Espace, Durée, Temps avec une majuscule, puisqu'ils deviennent des noms propres. On évite ainsi très aisément les confusions verbales des termes métaphysiques synonymes étendue et espace, durée et temps, où chacun de nous incorpore ce qui lui plaît, sans souci de ce que le voisin y a incorporé.

l'image de l'intelligence humaine tout entière, qu'elle doit se développer suivant les mêmes étapes et que le rôle des méthodes professorales est de réaliser cette évolution dans le moins de temps possible.

Enseignons donc d'abord le concret et ne commençons pas l'enseignement mathématique par l'arithmétique, qui est la science abstraite par excellence, mais par des rudiments de géométrie qu'il sera facile d'associer à la numération et aux opérations élémentaires, dites des quatre règles; c'est ce que j'appellerai enseigner *la mathématique*.

S'il était nécessaire de justifier plus complètement cette affirmation, sur laquelle je reviendrai dans une étude spéciale, il suffirait de rappeler la distinction, si longtemps faite par les Grecs, entre les mesures de la géométrie et les rapports des nombres purs.

N'imposons pas à l'enfant, dont le cerveau est à l'état natif, les idées *a priori* qui satisfont l'esprit de l'homme mûr, du savant, dont l'intelligence est formée. Modelons, au contraire, la formation du jugement des élèves sur les dispositions naturelles de l'esprit et plaçons le souci d'éduquer bien au-dessus du désir d'instruire.

Il est certain qu'en procédant ainsi, on éviterait la répulsion si générale que les enfants éprouvent pour les mathématiques et pour tout ce qui touche aux sciences, présentées comme des dogmes, alors que les cerveaux sont accessibles aux vérités élémentaires de la mathématique, parce qu'elles sont objectives et à la portée des sens, avant de devenir les mythes idéaux de l'algèbre et des calculs transcendants qui épouvantent les jeunes gens, et, parce qu'ainsi présentées, elles satisfont l'esprit critique, qui est le fondement de la raison humaine, si faible que soit son acuité dans certains individus.

D'ailleurs, l'arithmétique supérieure n'est accessible qu'aux mathématiciens particulièrement doués, et Gauss lui-même, pour faire faire des progrès à la théorie des nombres, a dû employer les ressources de l'algèbre et de la théorie des quantités complexes, c'est-à-dire les considérations sur les

imaginaires, donc des raisonnements géométriques¹, ce qui prouve, une fois de plus, que le progrès ne peut sortir que de la solidarisation parfaite du concret avec un abstrait, dans lequel nous conservons l'image de la vie. En un mot, une vérité scientifique ne peut être puisée que dans les réalités des phénomènes naturels, si subjectives que puissent paraître les formes verbales sous lesquelles nous décidons de l'exprimer².

Réforme de la terminologie, réforme des méthodes et des programmes d'enseignement, sont les conclusions directes et objectives qui se dégagent de l'exposé des phases si complexes à travers lesquelles les notions de Temps et d'Espace ont évolué depuis l'apparition du langage humain, jusqu'aux acquisitions les plus récentes de la physique mathématique.

Les termes objectifs, Etendue et Durée, associés aux termes subjectifs correspondants, Espace et Temps, empêcheront que par des chemins logiques dans l'abstrait, mais susceptibles de devenir catastrophiques pour quiconque leur attribue l'existence réelle, les illusionnants mirages de l'équation algébrique ramènent le savant dans les régions mystérieuses où l'imagination rencontre les êtres surnaturels et les chimères qui ont bercé les premiers âges de l'humanité.

1. P. Juppont. *Mémoires de l'Académie des Sciences*, 1905, p. 259.

2. Dans la deuxième partie de ce travail, nous étudierons les évolutions du Temps et de l'Espace, à partir de leur forme métaphysique, jusqu'aux aspects mathématiques et physiques que les sciences modernes leur ont donnés.

